

La quantification des usages de substances actives par culture et la notion de risque associé

Phytolicence Fiwap du 15 Janvier 2026



Introduction

L'ISAC

Outil
disponible

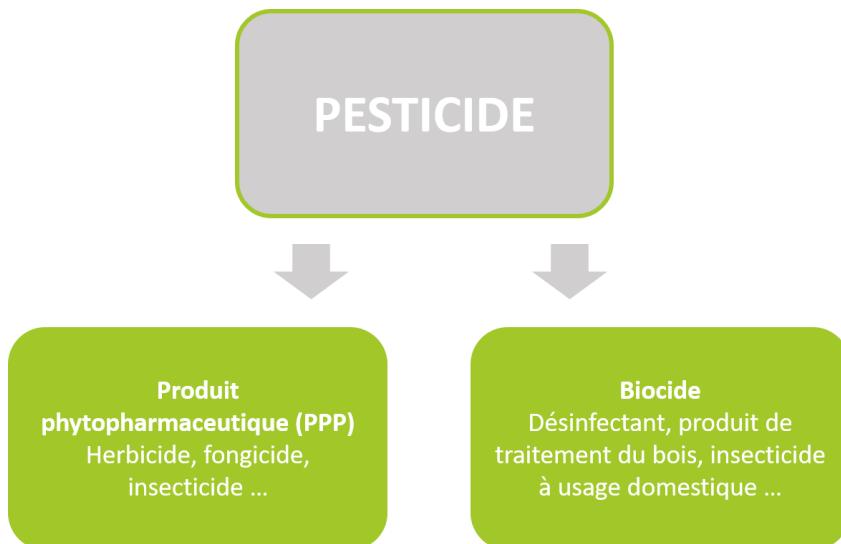
INDIC'eau

ISAC+

Conclusion

Introduction

- Pesticides : impacts néfastes sur la santé humaine et sur l'environnement
- Inquiétudes → politiques
 - UE : **Directive 2009/128/CE** : utilisation des pesticides liée au développement durable
 - Wallonie : **Programme Wallon de Réduction des Pesticides – PWRP III**



- Comment voir l'évolution de l'utilisation des PPP ?
 - **Indicateurs !**
 - Indicateurs de l'utilisation
 - Indicateurs de risques
 - Aucun indicateur n'est parfait



Pesticides

- Très utilisés depuis les années 1950 pour augmenter les productions agricoles
- Peuvent laisser des résidus dans les denrées alimentaires et dans l'environnement (eaux, sols, air) et donc représenter un danger
- Règlementation européenne de plus en plus stricte
 - retrait des substance actives les plus dangereuses pour la santé et l'environnement
- Important de développer des alternatives pour réduire davantage ou supprimer les risques d'exposition aux produits chimiques et les dangers pour la santé et l'environnement

The Farm to Fork Strategy is at the heart of the European Green Deal aiming to make food systems fair, healthy and environmentally-friendly.

The use of chemical pesticides in agriculture contributes to soil, water and air pollution, biodiversity loss and can harm non-target plants, insects, birds, mammals and amphibians.

The Commission has already established a Harmonised Risk Indicator to quantify the progress in reducing the risks linked to pesticides. The Commission will take additional action to reduce the overall use and risk of chemical pesticides by 50% by 2030 and also the use of more hazardous pesticides.



https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en

Atelier de calcul

de l'Indicateur de Fréquence de Traitements phytopharmaceutiques

[Tous](#)[Je cultive](#)[J'accompagne](#)[Je contrôle](#)[Je développe](#)

J'adopte les outils adaptés à mon métier



DOSES DE RÉFÉRENCE

Rechercher la ou les doses de référence IFT qui correspondent à votre culture, à votre produit ou à votre cible.



IFT D'UN TRAITEMENT

Calculer l'IFT de votre traitement phytopharmaceutique.



BILAN IFT

Réaliser le bilan d'IFT de votre exploitation agricole ou d'un ensemble de parcelles agricoles.



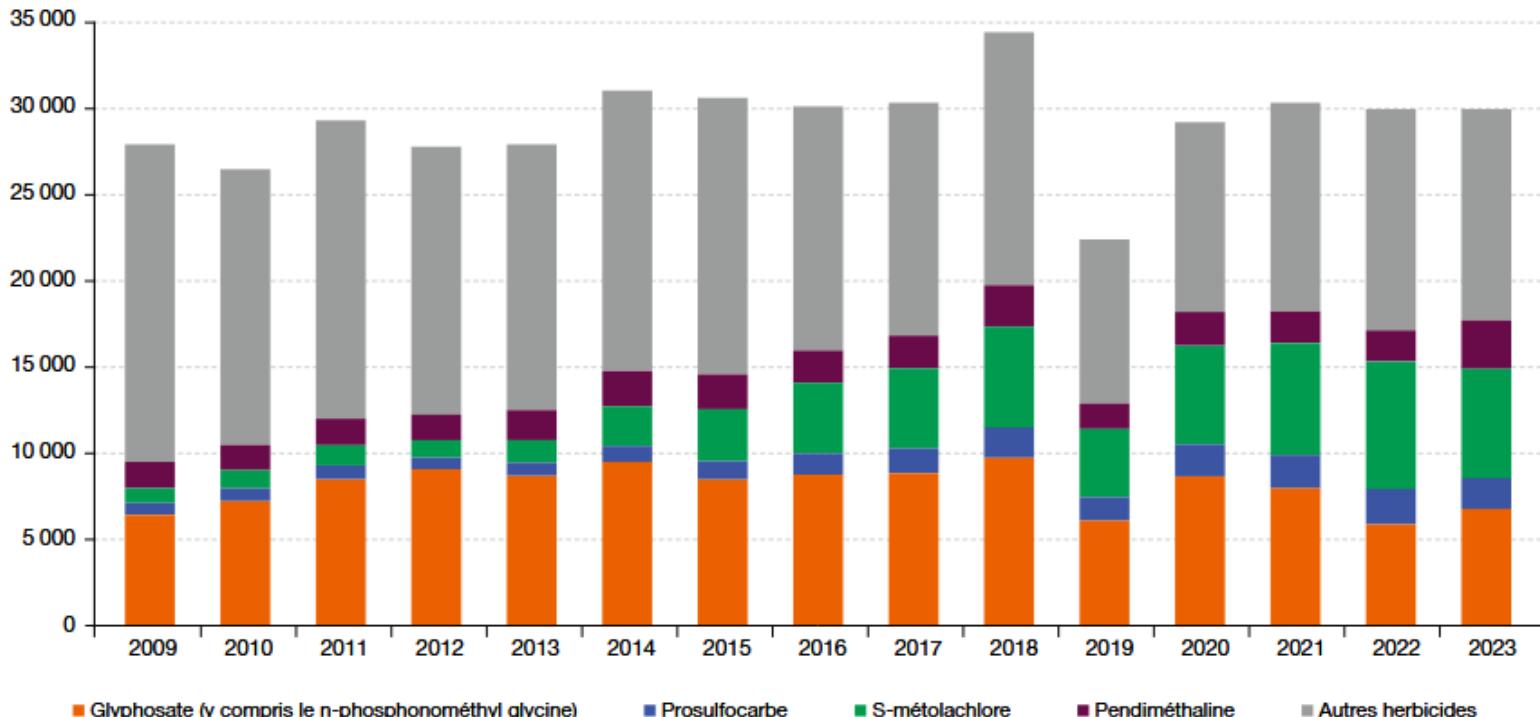
IFT CERTIFIÉ

Afficher les informations contenues dans la signature électronique d'un IFT calculé par nos services.

Graphique 3 : évolution des ventes des principaux herbicides
En tonnes

État des lieux des ventes et des achats de produits phytopharmaceutiques en France en 2023

JUIN 2025



Champ : France entière.

Source : BNV-D. Traitements : OFB et SDES, 2024

Le plan Ecophyto de réduction d'usage des pesticides en France : décryptage d'un échec et raisons d'espérer

Laurence Guichard^{1,*}, François Dedieu², Marie-Hélène Jeuffroy¹, Jean-Marc Meynard³, Raymond Reau¹ et Isabelle Savini⁴

¹ UMR Agronomie, INRA, AgroParisTech, Université Paris-Saclay, avenue Lucien-Bretignières, 78850 Thiverval-Grignon, France

² UMR Lisis, INRA, CNRS, ESIEE Paris UPEM, Université Paris-Est, 77454 Marne-la-Vallée, France

³ UMR SAD-APT, INRA, AgroParisTech, Université Paris-Saclay, 78850 Thiverval-Grignon, France

⁴ Délégation à l'expertise, à la prospective et aux études (DEPE), INRA, 75007 Paris, France

72nd ISCP - 18 May 2021

ISAC, an unbiased indicator based on active substances for evaluating PPP use.

Durenne B.⁽¹⁾, Weickmans B.⁽¹⁾, Malice E.⁽²⁾, Huyghebaert B.⁽¹⁾ and Henriet F.⁽²⁾

(1) Unité sols, eaux et productions intégrées, Département Durabilité, Systèmes et prospectives, Centre wallon de Recherches agronomiques (CRA-W), 5030 Gembloux, Belgique ; b.durenne@cra.wallonie.be; b.weickmans@cra.wallonie.be; b.huyghebaert@cra.wallonie.be

(2) Unité santé des plantes et forêts, Département Sciences du vivant, Centre wallon de Recherches agronomiques (CRA-W), 5030 Gembloux, Belgique ; e.malice@cra.wallonie.be; f.henriet@cra.wallonie.be

Session: Herbology for a poster

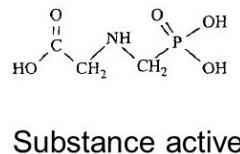
Keywords: Pesticide reduction, TFI, ISAC, herbicides

L'ISAC

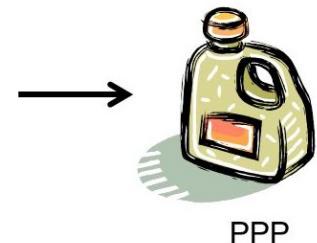
- Indice de Substance Active par Culture
- Indicateur de l'utilisation des PPP
- Calcul :

$$ISAC = \frac{QAC}{DMA}$$

- QAC = quantité de S.A. par culture (g/ha)
- DMA = dose maximale autorisée (SA : g/ha/année culturale)
- Si ISAC = 1 → dose appliquée = dose maximale autorisée
- Si ISAC > 1 → dose appliquée est supérieure à la dose maximale autorisée
- Si ISAC < 1 → dose appliquée est inférieure à la dose maximale autorisée



+ co-formulants



DMA: dose maximale autorisée

DMA de
Corder ASBL

DMA via
BDPPP

Comparaison

- Quid des différences - sélection des DMA correctes
- Vérification avec DMA calculées en interne

DMA pour 2023 :

Peuvent être calculées et fournies au besoin

DMA pour 2024:

Pour des traitements réalisés en 2024
Sinon risque d'avoir des DMA erronées (car modification d'autorisation et ajout/retrait de PPP)

DMA pour 2025 :

Ne pourront être calculées qu'en début d'année 2026



DECIDE

- **Gratuit** – encodage simplifié – helpdesk (<https://www.decide.cra.wallonie.be/>)
- **Méthodologie ACV**, basée sur des **standards internationaux**
- **Spécifique** aux conditions agricoles wallonnes
- Ateliers disponibles: Lait – Viande bovine et ovine – Grandes cultures (- début 2026 : ajout des porcs)
+ **exploitations mixtes**
- **Comparaison des résultats** à ceux d'exploitations de même typologie
- **Importation automatisée des données de certaines comptabilités** dans les formulaires d'encodage

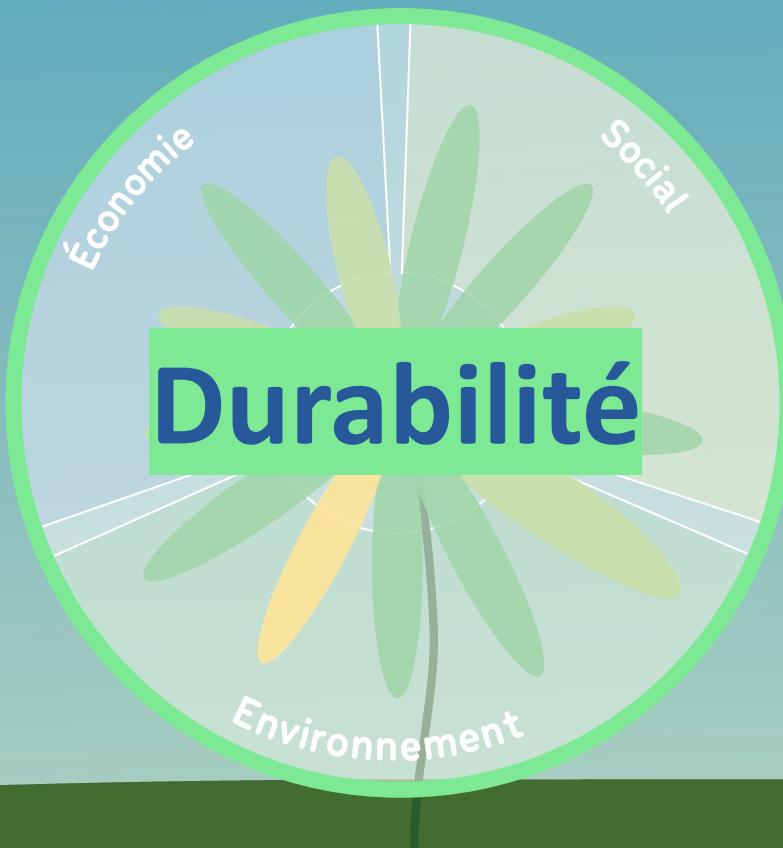
Frontières du système

- Spatiale : échelle de **l'exploitation**
- Temporelle : **1 année** (à faire chaque année pour variations interannuelles)

Evaluer la durabilité

Économiques

- Autonomie alimentaire
- EBE
- Revenu agricole
- Taux d'endettement
- *Marges Brutes*
- *Proportion d'aides*
- *Poids de la dette*



Sociaux

- Sécurité alimentaire
- Pérennité de l'exploitation
- Intensité et qualité du travail
- Ressenti de l'exploitant
- *Main d'œuvre*
- *Autres activités et échanges*

ACV environnementales

- GES
- Consommation énergie
- Ammoniac

Environnementaux

- Infrastructures agroécologiques
- Bilan Azoté
- ISAC

Calculer des ISA(C)

1. Aller sur la plateforme DECiDE
www.decide.cra.wallonie.be)

2. Créer son compte sur l'outil :
cliquer sur le bouton « Connexion »
puis « Pas encore inscrit ? »

3. Compléter le formulaire
d'inscription et valider le mail

Formulaire d'inscription

Nom : *

Prénom : *

Email : *

Mot de passe : *

Confirmez votre mot de passe : *

Téléphone :

GSM :

Numéro de producteur : *

(au format XXXXX-XXXX-XX)

Générer un numéro de producteur

Commune : *

Profil : *

J'accepte les conditions générales d'utilisation *

* Champs obligatoires

Calculer des ISA(C)

4. Encoder une ferme (1er connexion)

Tableau de bord Utilisateurs Config Exploitation Élevages Végétales Techniques Socio-économique Energies

Tableau de bord

Mon exploitation

Ajouter une ferme

Ajouter une adresse

Éditer les informations

Année comptable 2024

VOTRE ENCODAGE NE SEMBLE PAS ÊTRE COMPLET...
Veuillez compléter ces formulaires : Ferme, Atelier, Énergies

Bilans

Bilan environnemental
0 sur 7 complétés (minimum : 3)
 Commencer l'encodage Calculer et voir mon bilan

Bilan économique
0 sur 5 complétés (minimum : 4)
 Commencer l'encodage Calculer et voir mon bilan

Bilan social
0 sur 7 complétés (minimum : 7)
 Commencer l'encodage Calculer et voir mon bilan

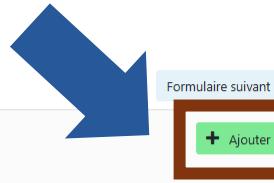
Bilan de traitement (ISAC)
 Encoder une ferme Calculer mes ISA(C)



Calculer des ISA(C)

4. Encoder une ferme (1er connexion)

Formulaire ferme



The screenshot shows a navigation bar with links: Tableau de bord, Utilisateurs, Config, Exploitation, Elevages, Végétales, Techniques, Socio-économique, and Energies. Below this is a section titled 'Fermes' with a sub-section '0 donnée encodée'. A message states: 'Ce formulaire est requis pour calculer le bilan Environnemental et/ou Économique'. A table follows with columns: Type de bilan*, Année*, Nom de l'exploitation*, Système agricole*, Typologie 1er niveau, Typologie 2eme niveau, Main d'œuvre active sur l'exploitation, Eau, Commentaire, and Actions. A note at the bottom of the table says 'Aucun enregistrement'. In the bottom right corner of the page, there is a green button labeled '+ Ajouter' with a red border, which is also highlighted by the large blue arrow.

Calculer des ISA(C)

4. Valider sa ferme (1er connexion)

Type de bilan*	<input type="text" value="Ferme réelle"/> Ferme réelle <p>Si la ferme encodée est un test ou une ferme réel. Attention ! Il n'est pas possible d'encoder une ferme réelle et une ferme test pour la même année.</p>
Année*	<input type="text"/>
Nom de l'exploitation*	<input type="text"/>
Système agricole*	<input type="text" value="Conventionnel"/> Conventionnel
Typologie 1er niveau	<input type="text" value="Cultures permanentes"/> Cultures permanentes <p>Typologie fonctionnelle de l'exploitation suivant la classification du CRA-W issues du site RICA (commission européenne).</p>
Typologie 2eme niveau	<input type="text" value="Cultures permanentes"/> Cultures permanentes <p>Typologie fonctionnelle de l'exploitation suivant la classification du CRA-W issues du site RICA (commission européenne).</p>
Main d'œuvre active sur l'exploitation	<input type="text"/> Unité de travail homme - UTH
Eau	<input type="text"/> Volume d'eau consommé en provenance du réseau de distribution (m ³)
Commentaire	 <input type="text"/>
Actions	<input type="button" value="Valider"/> <input type="button" value="Valider et aller au formulaire ISAC"/> <input type="button" value="Annuler"/>

Calculer des ISA(C)

5. Compléter le formulaire

L'analyse de produits (ISA) permet de s'assurer que l'itinéraire de pulvérisation n'engendre pas d'excès d'une substance active sur la culture concernée.

Le bilan de traitement (ISAC) vise à objectiver la dépendance des substances actives appliquées sur une culture.

Analyse de produits

Produit Commercial*	Dose hectare (L ou kg/ha)*	Culture*	Localisation du traitement*	Nom parcelle*	Surface parcelle (ha)*	Date application	
GOZAI	0.93	pommes de terre	plein air	pdt	16,69	jj-mm-aaaa	<button>Supprimer</button>
FIDOX EC	3.12	pommes de terre	plein air	pdt	16,69	jj-mm-aaaa	<button>Supprimer</button>
PROFILUX 725 WG	3,12	pommes de terre	plein air	pdt	16,69	jj-mm-aaaa	<button>Supprimer</button>
RANMAN TOP	3	pommes de terre	plein air	pdt	16,69	jj-mm-aaaa	<button>Supprimer</button>
KUNSHI	1.5	pommes de terre	plein air	pdt	16,69	jj-mm-aaaa	<button>Supprimer</button>

Calculer des ISA(C)

6. Analyse de produit

Parcelle : pdt

Substances Actives :

pyraflufen-éthyle
QAC 24.64 g
CPP 411.33 g
ISA 0.58 ✓

prosulfocarbe
QAC 2496.00 g
CPP 41658.24 g

cymoxanil
QAC 140.40 g
CPP 2343.28 g
ISA 1.10 ✗

mancozèbe
QAC 2121.60 g
CPP 35409.50 g
ISA NA

cyazofamid
QAC 480.00 g
CPP 8011.20 g
ISA 1.00 ✓

fluazinam
QAC 562.50 g
CPP 9388.13 g
ISA 0.49 ✓

flutolanil
QAC 54.00 g
CPP 901.26 g
ISA NA

difenoconazole
QAC 300.00 g
CPP 5007.00 g

mandipropamide
QAC 300.00 g
CPP 5007.00 g

spinosad
QAC 24.00 g
CPP 400.56 g
ISA 1.00 ✓

chlorhydrate de propamocarbe
QAC 1875.00 g
CPP 31293.75 g
ISA 0.47 ✓

fluopicolide
QAC 187.50 g
CPP 3129.38 g
ISA 0.47 ✓

carfentrazone-éthyl
QAC 18.00 g
CPP 300.42 g
ISA 0.30 ✓

glyphosate
QAC 539.46 g
CPP 9003.59 g
ISA 0.15 ✓

ISAC
ISAC 8.04

ISAC Herbicide
ISAC 1.36

ISAC Fongicide
ISAC 5.39

ISAC Insecticide
ISAC 1.00

ISAC Défanant
ISAC 0.30

Calculer des ISA(C)

6. Analyse de produit

CARIAL STAR

Numéros : 10200P/B

Date de fin d'usage : 15-12-2026

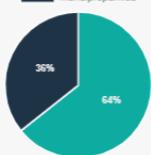
Nature : Fongicide

Dose hectare : 1.2

Culture : pommes de terre (plein air)

Surface : 16.69 ha

difenoconazole
mandipropamide



TRACER

Numéros : 9275P/B

Date de fin d'usage : 15-03-2026

Nature : Insecticide

Dose hectare : 0.05

Culture : pommes de terre (plein air)

Surface : 16.69 ha

spinosad



REVUS

Numéros : 1386P/P, 24096P/P, 9604P/B

Date de fin d'usage : 31-12-2026

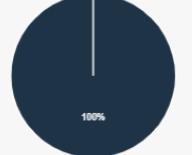
Nature : Fongicide

Dose hectare : 0.6

Culture : pommes de terre (plein air)

Surface : 16.69 ha

mandipropamide



CYMPUR WG

Numéros : 9309P/B

Date de fin d'usage : 15-08-2027

Nature : Fongicide

Dose hectare : 0.3

Culture : pommes de terre (plein air)

Surface : 16.69 ha

cymoxanil



SACRON WG

Numéros : 10333P/B

Date de fin d'usage : 15-08-2027

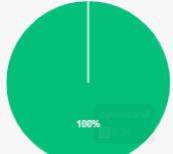
Nature : Fongicide

Dose hectare : 0.85

Culture : pommes de terre (plein air)

Surface : 16.69 ha

cymoxanil



GRECALE

Numéros : 11080P/B

Date de fin d'usage : 15-04-2027

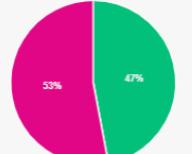
Nature : Fongicide

Dose hectare : 0.6

Culture : pommes de terre (plein air)

Surface : 16.69 ha

cymoxanil
fluazinam



INFINITO

Numéros : 9650P/B

Date de fin d'usage : 15-06-2026

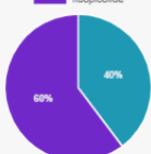
Nature : Fongicide

Dose hectare : 3

Culture : pommes de terre (plein air)

Surface : 16.69 ha

chlorhydrate de propamocarbe
fluopiroxide



PROXANIL

Numéros : 9565P/B

Date de fin d'usage : 15-06-2026

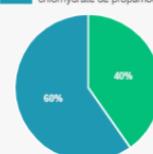
Nature : Fongicide

Dose hectare : 2.4

Culture : pommes de terre (plein air)

Surface : 16.69 ha

cymoxanil
chlorhydrate de propamocarbe



SPOTLIGHT PLUS

Numéros : 26791P/P, 28888P/P, 32550P/P, 9426P/B

Date de fin d'usage : 31-07-2034

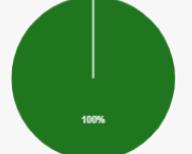
Nature : Défasant

Dose hectare : 0.3

Culture : pommes de terre (plein air)

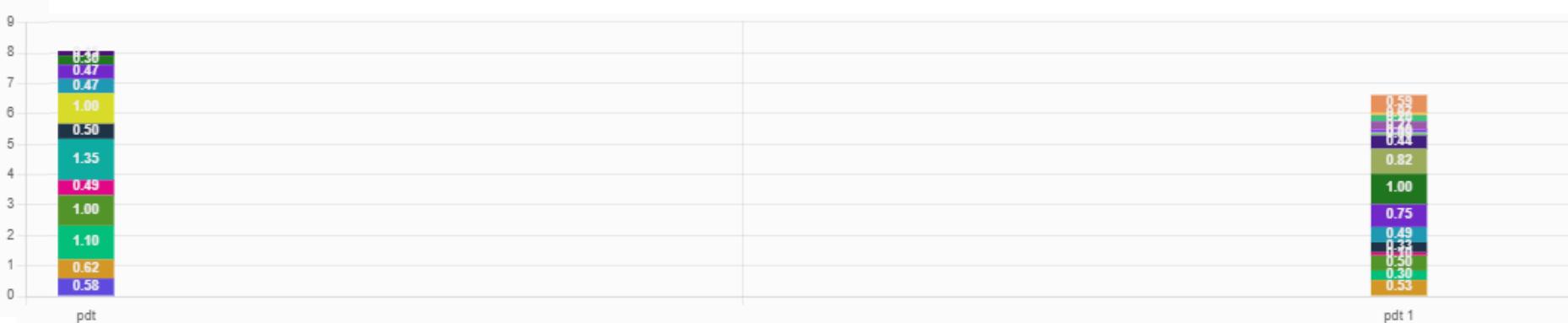
Surface : 16.69 ha

carfentrazone-éthyl



Calculer des ISA(C)

6. Bilan de traitement (ISAC)



ISAC

Indice de Substances Actives par Culture
→ Suivre la dépendance aux pesticides



Basé sur les SA



Quantités appliquées



Données normalisées

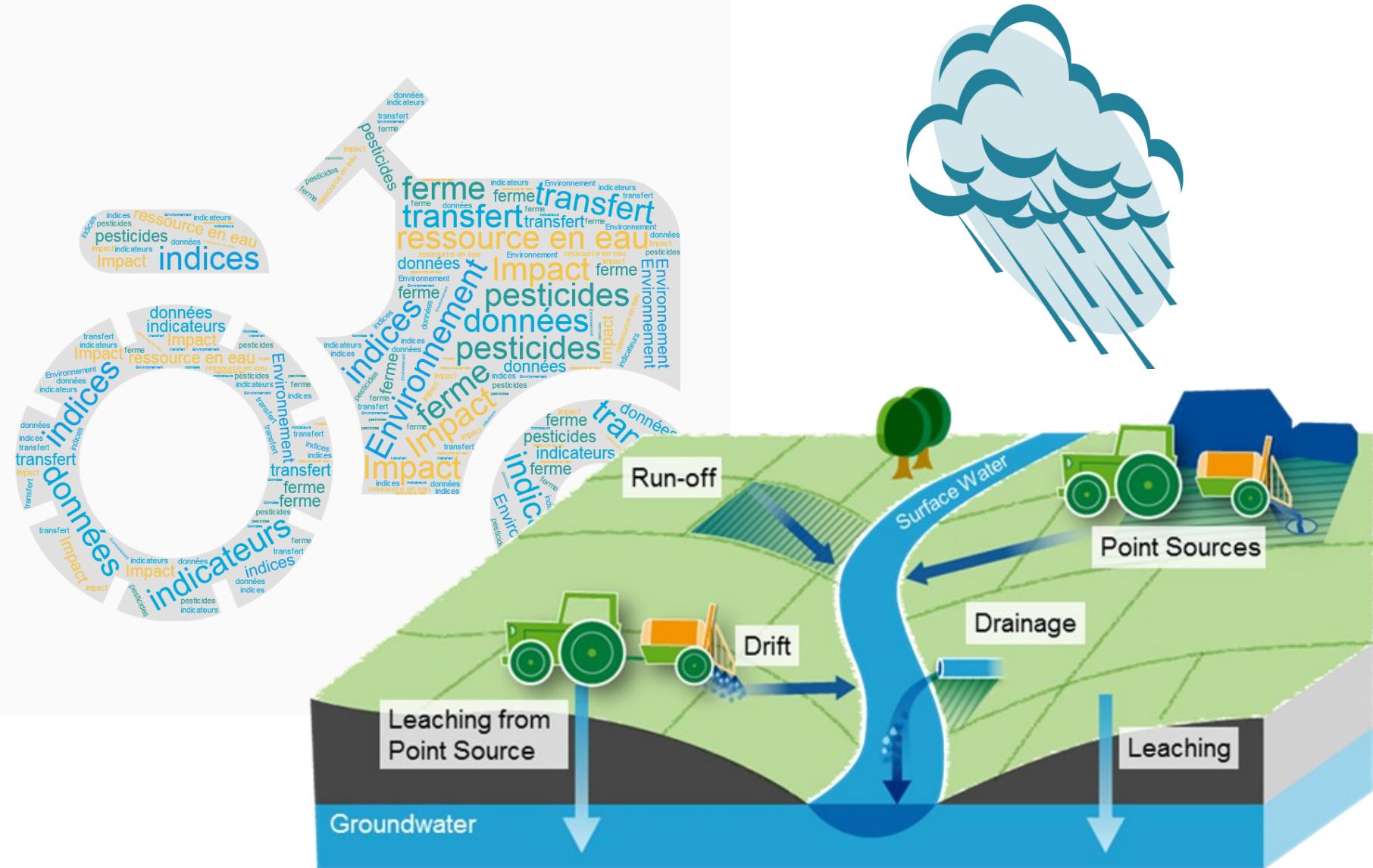
$$ISAC = \frac{QAC}{DMA}$$

Quantités Appliquées par Culture (g/ha)

Dose Maximale Autorisée (g/ha)
→ Calculées sur base des doses approuvées de PPP
(actes d'autorisation des PPP - Phytoweb)



- ➔ QAC (Quantités Appliquées par Culture) : représente la somme des s.a. considérées à l'hectare par culture (s'exprimant en g/ha)
- ➔ Afin d'éviter l'écueil de l'Indicateur de Fréquence de Traitement (IFT) développé en France (Guichard et al., 2017) et basé sur les produits commerciaux, l'ISAC a été mis en place et correspond à un Indice de Substances Actives par Culture en tant qu'indicateur d'usage des PPP non biaisé.
- ➔ Chaque DMA doit être validée pour chaque s.a. en fonction de la culture, en tenant compte de tous les PPP commercialisés au niveau de la Belgique et contenant la s.a. considérée.



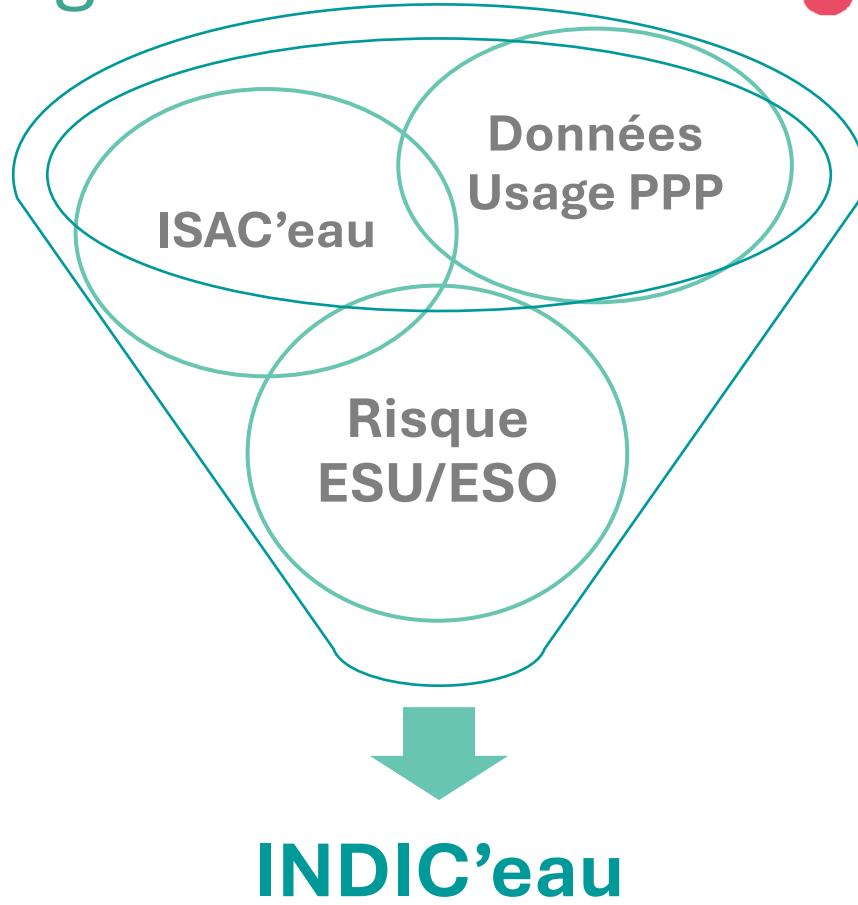
http://www.topps-life.org/uploads/8/0/0/3/8003583/ansicht_runoff_book_franz%C3%B6sisch.pdf

IFT versus ISAC → ISAC'eau

- **IFT** (indicateur de fréquence de traitements) largement utilisé mais très critiqué et critiquable car analyse des produits commerciaux appliqués
- Réduction artificielle d'IFT par simple utilisation de PPP contenant plus d'une substance active (betteraves, céréales)
- **QAC** (Quantités Appliquées par Culture) : représente la somme des **substances actives** considérées à l'hectare par culture ($\text{g} \cdot \text{ha}^{-1}$)
- **ISAC** (Indice de Substances Actives par Culture) = **QAC/DMA** (dose maximale autorisée de s.a. à l'hectare par culture en $\text{g} \cdot \text{ha}^{-1}$)
- **ISAC'eau**, en restreignant le calcul de l'ISAC à une liste négative de substances actives ayant un impact avéré au niveau du compartiment eau
- **Valeur objective** pour quantifier le recours aux pesticides potentiellement problématiques pour la ressource en eau et **comparaison de façon non biaisée** des schémas de traitements choisis par les différents agriculteurs

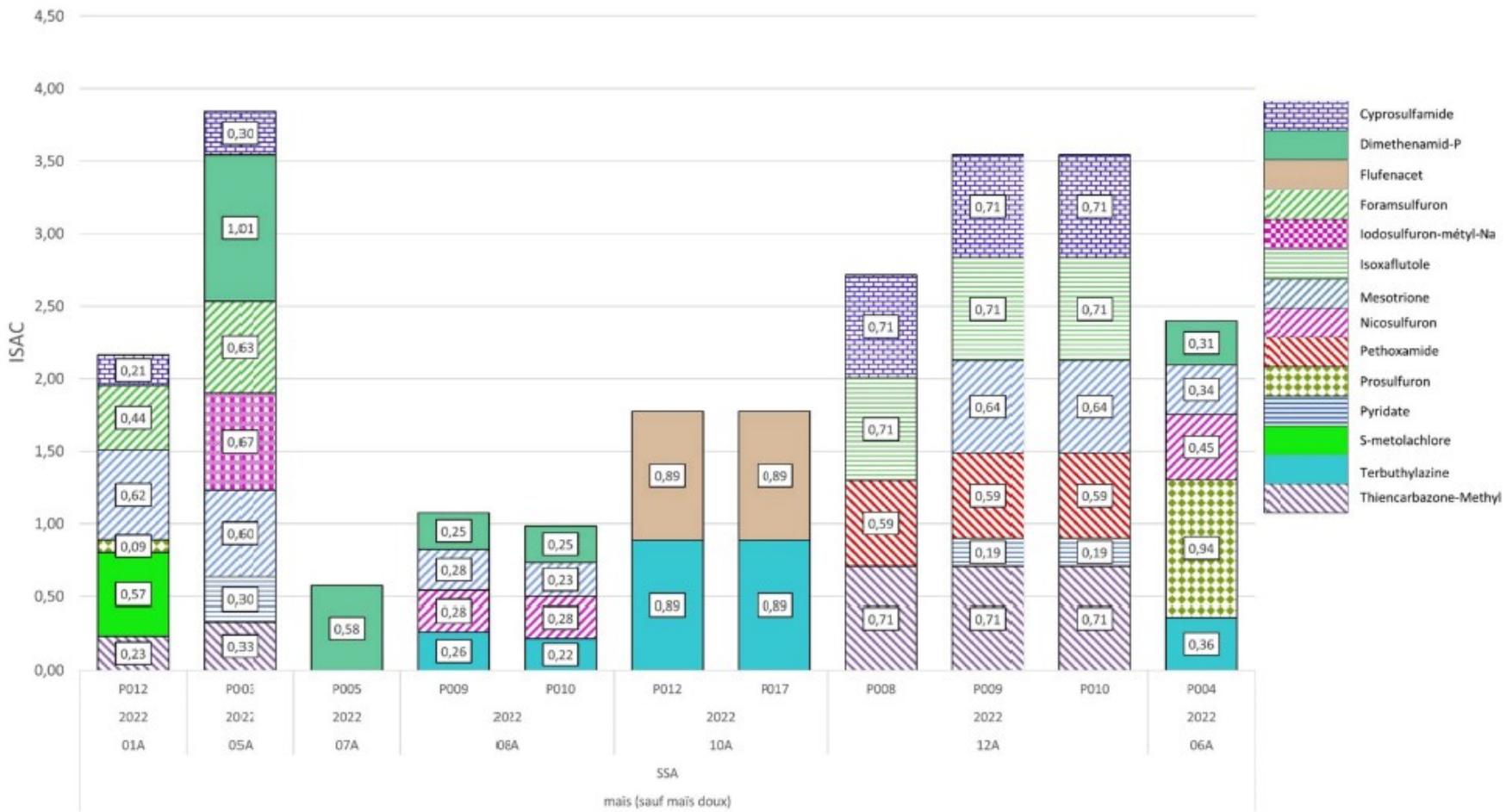
Méthodologie

CO-CLICK'EAU

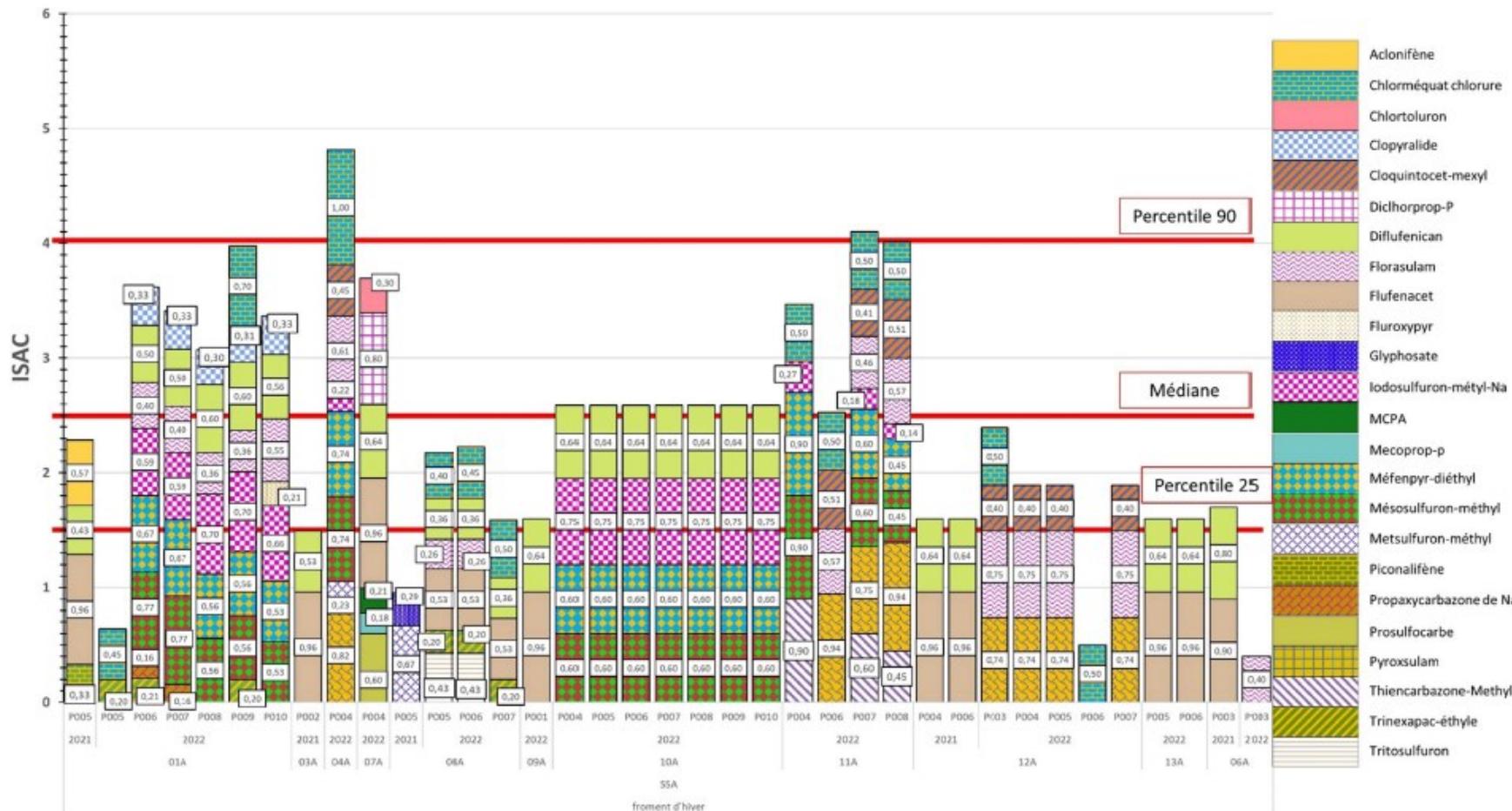


→ Tableau de bord pour l'agriculteur

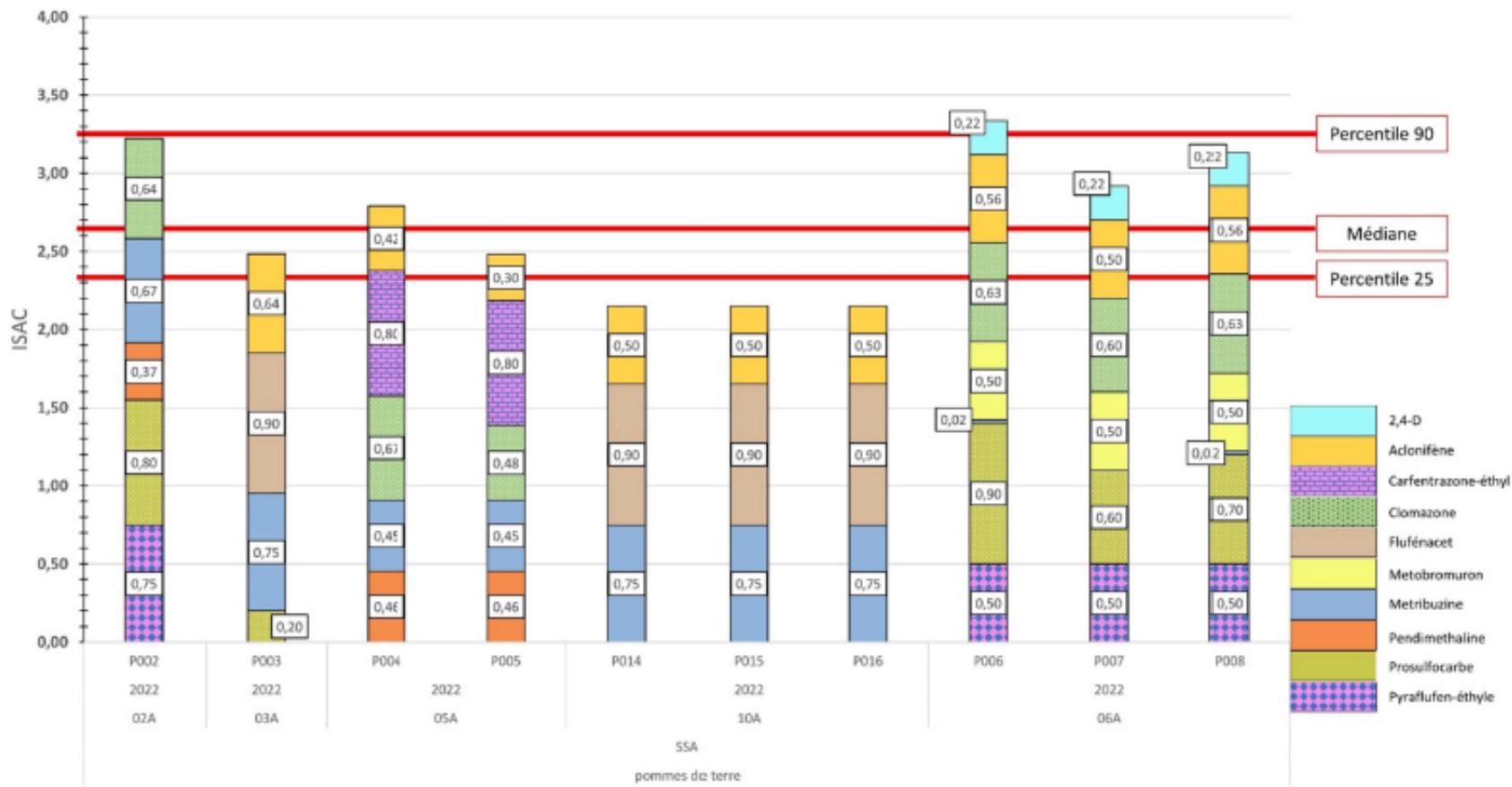
Exemples ISAC « herbicides » en cultures de maïs (2022)



Exemples d'ISAC « herbicides » en froment d'hiver (2022)



Exemples d'ISAC « herbicides » en pommes de terre (2022)



Contexte

ISAC (CRA-W)

- Indice de Substances Actives (S.A.) par Culture
- Indicateur d'usage normalisé de PPP

ISAC+

- Objectif : compléter l'ISAC afin de prendre en compte les **risques pour l'environnement et la santé humaine**
- Indicateur de risque

Perspective

Diagnostic à l'exploitation sous forme de toile d'araignée

- Permet de suivre/comparer les **pratiques de pulvérisation** entre agriculteurs
- Résultats **par compartiment** - pas de résultat agrégé

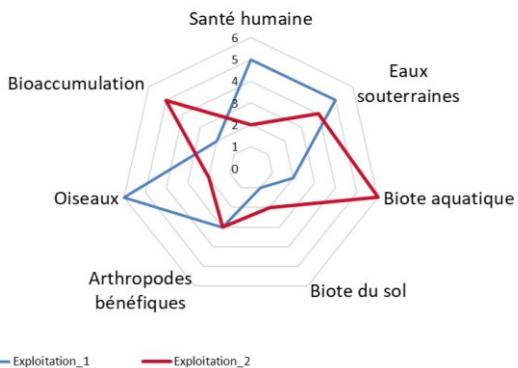
Méthodologie

$$= ISAC \times \text{indice de risque}$$

Usage par culture

$$= \frac{\text{quantité de S. A.}}{\text{Dose Maximale Autorisée}}$$

- **Toxicité** (aigüe et chronique)
- **Exposition** (via données relatives aux propriétés physico-chimiques)



Merci pour votre attention !