

Un indicateur d'usage des pesticides en Wallonie

Sophie Monfort, Bastien Durenne, Guillaume Bergiers, Bruno Huyghebaert (CRA-W)

Les produits phytopharmaceutiques (PPP) regroupent les herbicides, fongicides et insecticides utilisés en agriculture. Ils sont composés de substances actives, auxquelles s'ajoutent des co-formulants destinés à faciliter leur application et leur efficacité. Bien qu'ils aient permis d'améliorer les rendements et la qualité des productions agricoles, les PPP peuvent également engendrer une série d'effets secondaires toxiques pour l'environnement et la santé humaine. La mesure directe de l'utilisation et de l'impact des PPP sur l'environnement peut s'avérer onéreuse et particulièrement laborieuse. De nombreux groupes d'actions se sont dès lors orientés vers le développement d'indicateurs. Ce terme regroupe en réalité quantité d'outils très divers de par leur nature, leur structure, les variables prises en compte... mais également du contexte et des objectifs poursuivis. Le CRA-W a développé depuis plusieurs années un nouvel indicateur d'usage non-biaisé des PPP appelé ISAC pour Indice de Substances Actives par Culture.

L'ISAC : un indicateur basé sur les substances actives

L'évaluation de la dépendance aux produits phytopharmaceutiques constitue un enjeu majeur pour améliorer la durabilité des systèmes agricoles. L'impact réel d'un traitement ne dépend pas seulement du nombre d'applications réalisées, mais surtout de la nature et de la quantité de substances actives qu'il contient. Or, ces substances actives peuvent varier fortement d'un produit à l'autre, même lorsque le nombre de traitements est identique.

Pour répondre à ce besoin d'évaluation plus précise, un indicateur basé sur les quantités de substances actives appliquées a été développé en deux étapes : l'ISA et l'ISAC.

L'ISA (Indice de Substance Active) permet d'identifier, pour chaque parcelle emblavée par une culture ou une association, les éventuels dépassements de la dose maximale autorisée (DMA) d'une substance active. L'ensemble des DMA est calculé chaque année par le CRA-W sur base des informations provenant de la base de données de phytoweb (<https://fytoweb.be/fr>). Une DMA correspond à la quantité maximale d'une substance active que l'on peut appliquer sur une culture par année culturale. Elle est exprimée en gramme de substance active par hectare.

Concrètement, l'ISA correspond à la quantité de substance active appliquée sur une culture (QAC, en g/ha) divisée par la DMA de cette substance pour la culture concernée. Cet indicateur est particulièrement utile, car une même substance active peut être présente dans plusieurs produits commerciaux. Sans suivi précis, il existe donc un

risque de dépassement involontaire des doses autorisées et préconisées par Phytoweb.

L'ISAC (Indice de Substance Active par Culture) correspond à la somme des ISA de toutes les substances actives utilisées sur une même parcelle pour une culture donnée. Il fournit ainsi une vision intégrée de l'intensité d'usage des PPP.

L'ISAC a été conçu pour dépasser certaines limites de l'Indicateur de Fréquence de Traitements (IFT) basé sur les produits commerciaux, largement utilisé en France. L'IFT comptabilise le nombre de traitements effectués, mais ne tient pas compte des quantités ni du nombre de substances actives présentes dans les produits. Cette approche peut conduire à sous-estimer la pression réelle en substances actives à l'échelle de la parcelle jusqu'à l'exploitation agricole.

Par exemple, un produit contenant plusieurs substances actives peut réduire le nombre d'applications nécessaires, tout en maintenant — voire en augmentant — la quantité totale de substances actives pulvérisées.

Considérons trois herbicides (Proman, Amazon et Bokator) appliqués en 2025 en culture de pomme de terre à leur dose maximale autorisée, chacun sur une parcelle différente. Peu importe le produit considéré, l'IFT reste égal à 1 (calculs réalisés à partir de la calcullette IFT).

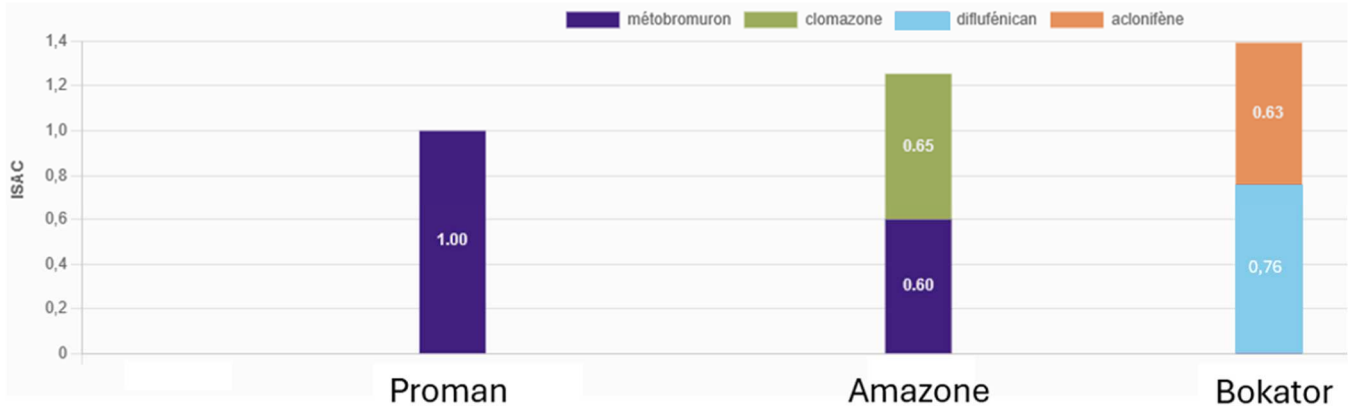
En revanche, l'ISAC n'est pas toujours égal à 1 du fait qu'il distingue les situations selon le

nombre et la quantité de substances actives dans chaque produit :

- **Proman**, composé uniquement de métobromuron : ISAC = 1
- **Amazone**, contenant deux substances actives (métobromuron et clomazone) : ISAC = 1,25
- **Bokator**, composé de diflufenican et d'acétonifène : ISAC = 1,39

Cet exemple (Figure 1) montre que les résultats de l'IFT restent identiques alors que la quantité totale de substances actives pulvérisée sur la parcelle a été augmentée. L'indicateur ISAC permet de mieux prendre en compte l'impact des produits contenant plusieurs substances.

Figure 1 : Comparaison des ISAC entre différents herbicides appliqués en pommes de terre.



Comment calculer les indicateurs

Les indicateurs ISA/ISAC peuvent être calculés gratuitement en créant un compte sur la plateforme DECiDE :

(<https://www.decide.cra.wallonie.be>).

DECiDE est un outil développé pour évaluer

la durabilité des exploitations agricoles wallonnes. Les performances y sont présentées sous forme d'une fleur de durabilité regroupant des indicateurs répartis entre les trois piliers de la durabilité : économique, social et environnemental (Figure 2).

Figure 2 : Indicateurs disponibles sur la plateforme DECiDE.



Il n'est pas nécessaire de réaliser tout un audit DECiDE pour calculer les ISA/ISAC.

L'ISAC figure parmi les indicateurs environnementaux. Afin de calculer les ISA/ISAC, l'utilisateur doit encoder, pour chaque parcelle,

l'ensemble des PPP utilisés. Les informations suivantes sont demandées :

- la dose appliquée,
- la culture traitée

- le type d'application (plein air ou sous serre),
 - la surface traitée,
 - et éventuellement la date d'application.
- Une fois toutes les parcelles encodées, la pla-

teforme permet de calculer les bilans ISAC et d'en analyser les résultats. Actuellement, il est possible de réaliser ces bilans pour les années 2023, 2024 et très prochainement pour 2025 dès que l'ensemble des doses maximales autorisées auront été calculées.

Exemple : analyse d'un itinéraire technique en pomme de terre

Une fois le bilan calculé, la plateforme affiche l'ensemble des substances actives appliquées sur la parcelle. Cette première vue permet d'identifier rapidement si une substance active dépasse le seuil autorisé. L'exemple présenté repose sur un itinéraire

technique complet appliqué à une parcelle de pommes de terre (Figure 3), incluant différentes catégories de substances actives : herbicides, fongicides, insecticides, défanants et acaricides.

Figure 3 : Affichage des substances actives utilisées sur la parcelle, ainsi que les résultats pour la QAC (Quantité de substance Active appliquée par Culture), la CCP (Charge de Pression Potentielle) et l'ISA.

Détail par Nature du produit :

★ Acaricide, Insecticide



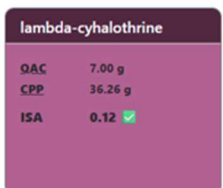
★ Défanant



★ Fongicide



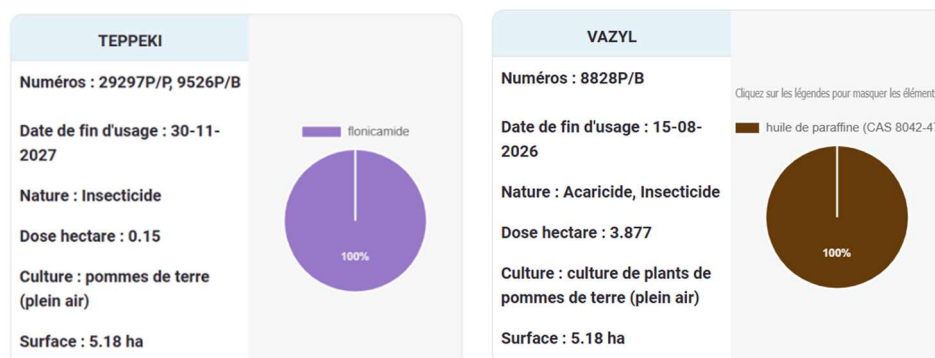
★ Insecticide



Un ISA supérieur à 1 indique un dépassement de la dose maximale autorisée. Dans l'exemple ci-contre, la substance active flonicamide dépasse ce seuil. L'analyse consiste alors à déterminer si ce dépassement résulte d'une dose trop élevée d'un seul produit ou de la combinaison de plusieurs produits contenant cette même substance active.

Pour faciliter cette analyse, la plateforme affiche l'ensemble des produits appliqués sur la parcelle ainsi que leur composition en substances actives, sous forme de graphique circulaire. Dans le cas du flonicamide, celui-ci est uniquement présent dans le produit Teppeki, qui apporte 100% du flonicamide (Figure 4). Le dépassement observé provient donc exclusivement d'une application trop importante de ce produit.

Figure 4 : Affichage des produits avec leur composition en substances actives, leur date de fin d'usage, la nature du produit, la dose utilisée, la culture traitée et la surface pulvérisée.



La plateforme permet également de comparer plusieurs parcelles entre elles à partir d'un bilan de traitement et afficher les ISAC correspondant. Cette comparaison permet d'évaluer la dépendance globale aux substances actives pour une culture donnée. La

figure 5 montre des ISAC provenant d'itinéraires techniques appliqués sur différentes parcelles pour la culture de pomme de terre.

L'observation des différents résultats permet de mettre en évidence qu'il y a un grand nombre de substances actives utilisées. Afin

de vérifier si le dépassement de la dose maximale (DMA) autorisée n'a pas eu lieu, il faut regarder si aucun ISA n'est supérieur à 1. Dans notre cas, l'observation des graphiques sur la figure 5 permet de montrer que la DMA a été dépassée pour les parcelles 2 et 3. Sur la parcelle 2, ce dépassement concerne la substance active flonicamide et s'explique par l'application unique de l'insecticide Teppeki à une dose excessive. Sur la parcelle 3, le dépassement porte sur la substance active clomazone, consécutif à une application excessive de l'herbicide Upstage.

Après analyse des résultats ISAC, plusieurs leviers agronomiques peuvent être envisagés afin de réduire les différentes substances actives appliquées sur une parcelle. Par exemple une mesure consisterait à ajuster la dose pulvérisée et le produit choisi. Une vérification sur le terrain permet en effet de déterminer s'il est nécessaire d'appliquer la dose maximale autorisée ou si une dose plus faible peut suffire tout en restant efficace.

Cette réduction de dose présente un double avantage : elle diminue l'impact environnemental des traitements et contribue également à améliorer la rentabilité économique, puisque la baisse des quantités appliquées entraîne une consommation moindre de produits et donc des achats moins fréquents.

Grâce à cet indicateur, il devient possible d'objectiver l'usage des pesticides, d'identifier les sources de dépassement et de repérer des marges de progrès pour réduire l'usage des PPP.

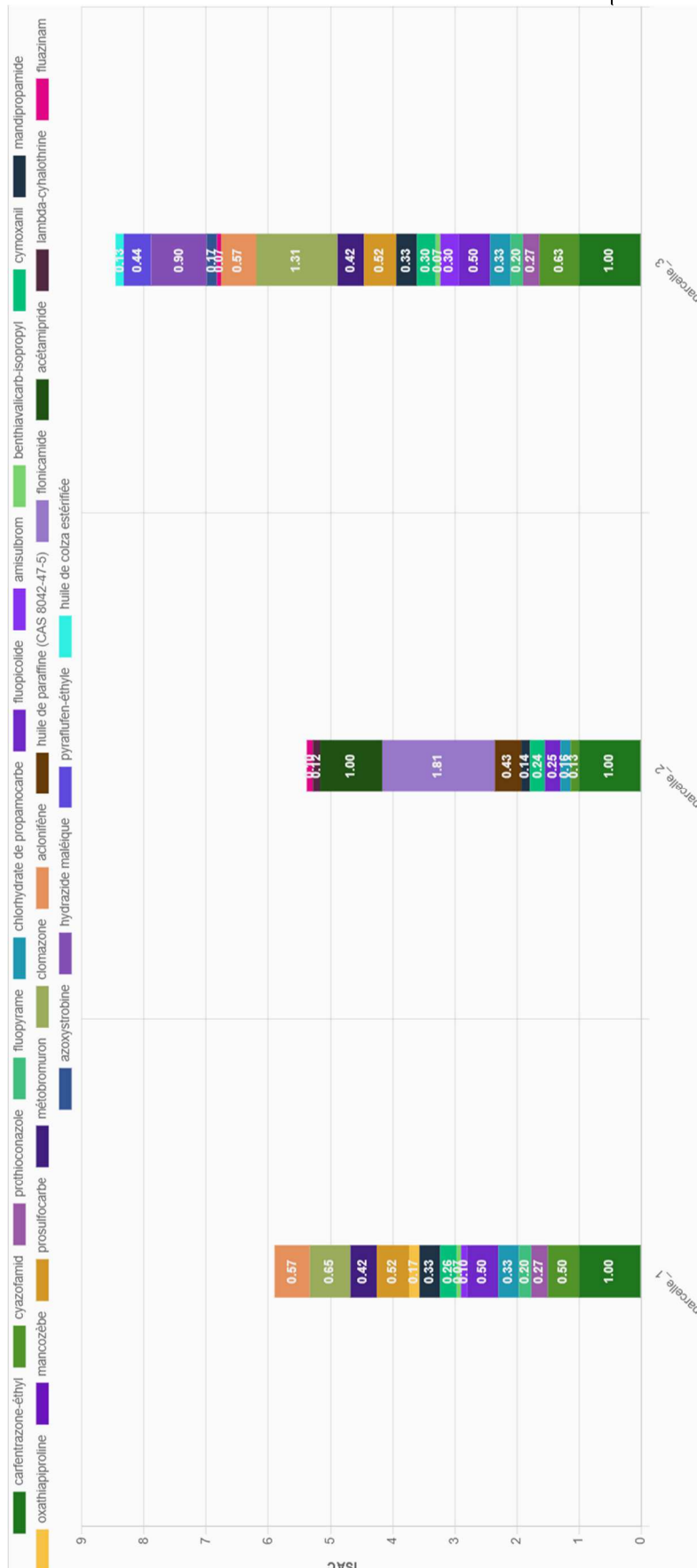


Figure 5 : Comparaison des ISAC pour plusieurs parcelles de pommes de terre