

# EToPhy : logiciel de calcul d'indicateurs de risques sur la santé et l'environnement résultant de l'utilisation des produits phytosanitaires.

Fabre Jacques (3), Le Grusse Philippe (1), Mandart Elisabeth (1), Mghirbi Oussama (1,2), Ayadi Habiba (1,2).

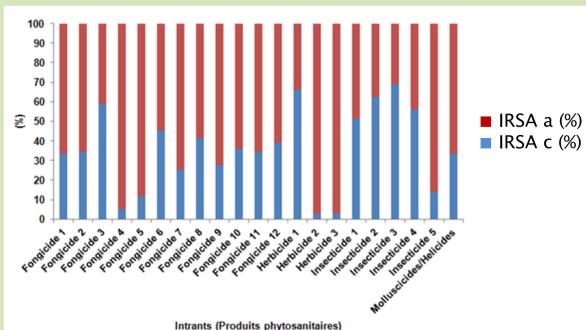
(1) CIHEAM-IAMM : Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier, 3191 Route de Mende, 34093 Montpellier cedex 5

(2) UM3, Route de Mende, 34199 Montpellier cedex 5

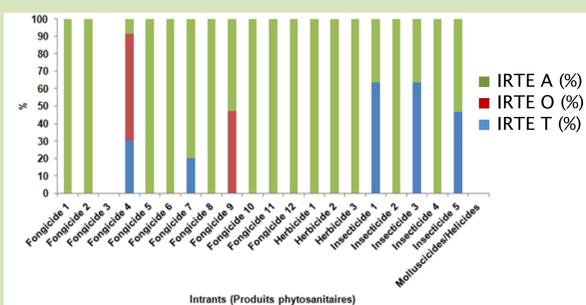
(3) DIATAE, 3191 Route de Mende, 34093 Montpellier cedex 5, jacques.fabre@diatae.com

EToPhy est un logiciel d'aide à la décision permettant d'évaluer les risques résultant des pratiques phytosanitaires sur la santé de l'utilisateur et sur l'environnement grâce au calcul de deux indicateurs : l'IRSA (Indicateur de Risque pour la Santé de l'Applicateur) et l'IRTE (Indicateur de Risque de Toxicité sur l'Environnement). Ces indicateurs, élaborés sur la base de travaux antérieurs ([1], [2]), sont génériques et modulables selon différentes échelles, de la parcelle au territoire. Les données proviennent de deux sources : une base de données des propriétés physicochimiques et toxicologiques des matières actives (Footprint PPDB [3]) et une base de données des produits commerciaux et de leurs usages homologués (Bas'@gri).

L'IRSA est un indicateur à notation, qui évalue les toxicités aiguë et chronique des produits phytosanitaires, à partir des propriétés physicochimiques et toxicologiques des molécules actives et de la formulation du produit

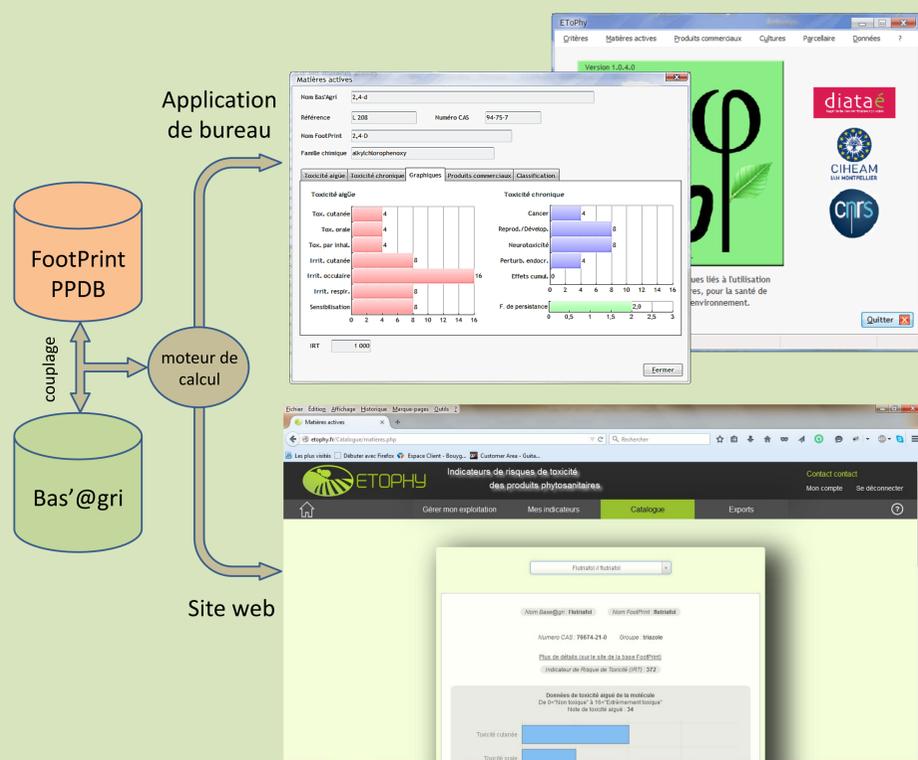


L'IRTE évalue les impacts éco-toxicologiques sur les organismes vivants non-cibles (invertébrés terrestres, oiseaux, organismes aquatiques) ainsi que le comportement physico-chimique des molécules dans le milieu récepteur (mobilité, persistance dans le sol, bioaccumulation)

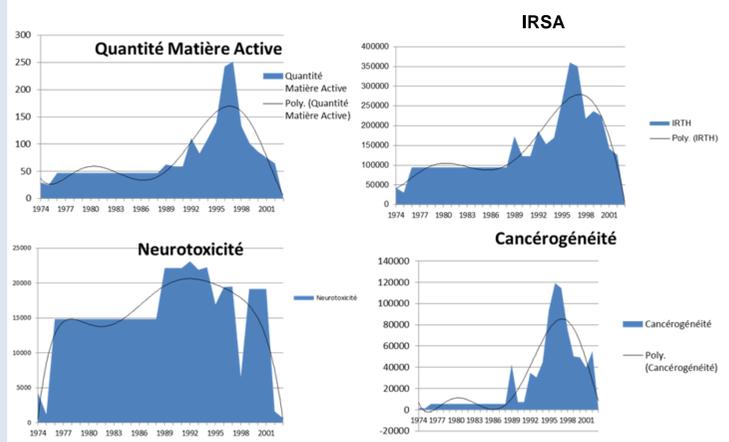


Chacun de ces deux indicateurs peut être décomposé en sous-indicateurs :

- IRSA aiguë et chronique (eux-mêmes décomposables)
- IRTE oiseaux, invertébrés terrestres, organismes aquatiques, mobilité, persistance, bioaccumulation

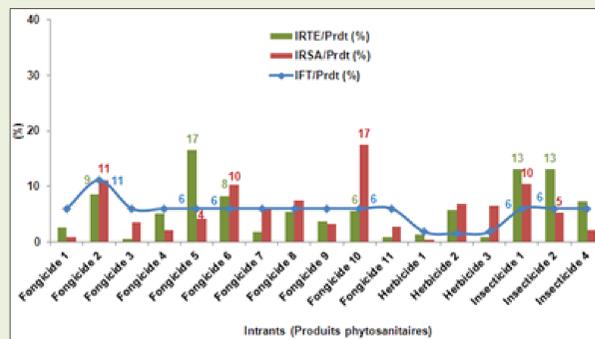


## Aide à la prévention et au diagnostic médical

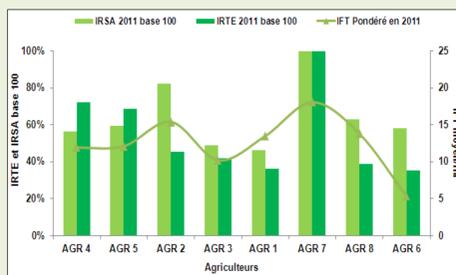


Evaluation de l'exposition aux pesticides d'un patient atteint de la maladie de Parkinson avec l'IRSA et ses sous-indicateurs

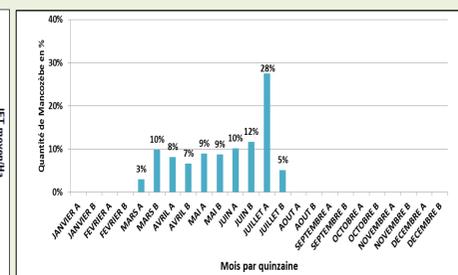
## Choix et suivi des pratiques culturales. Gestion des risques sanitaires



Contribution des produits dans les indicateurs sur une parcelle (%)

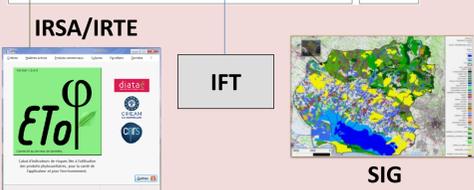
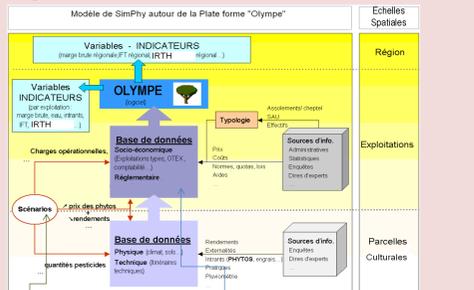


Comparaison des indicateurs entre exploitations agricoles



Gestion des pics d'utilisation de matières actives : Répartition de la quantité de Mancozèbe par quinzaine sur un bassin versant (en %)

- Territoire et gestion collective
- Gestion des pesticides au niveau spatial (qualité des eaux, traçabilité...)
- Gestion technico économique des exploitations



Modélisation régionale participative sur les bassins versants



## Autres applications en cours de développement

**SimPhy: a simulation game to lessen the impact of phytosanitaires on health and the environment—the case of Merja Zerga in Morocco**

H. Ayadi, M. Le Bars, Ph. Le Grusse, E. Mandart, J. Fabre, A. Bouaziz & J. P. Bord

Environmental Science and Pollution Research  
DOI 10.1007/s11356-019-2244-z

ONLINE FIRST

Springer

**Jeux de rôles et simulations Jeu SimPhy**

Le jeu SimPhy permet un dialogue direct avec et entre les acteurs et facilite l'apprentissage de la concertation pour une gestion collective.

[1] Samuel O, Dion S, ST-Laurent L, April MH (2012) Indicateur de risque des Pesticides du Québec - IRPeQ – Santé et environnement. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation / Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs / Institut national de santé publique du Québec, 48p

[2] Kkerud E, Haraldsen T, Abdellaue A and Holmen MT (2004) Pesticide Risk Indicators for Human Health and the Environment. Norwegian Food Safety Authority, National Centre of Plants and Vegetable Foods.

[3] The Pesticide Properties DataBase (PPDB) developed by the Agricultural and Environment Research Unit (AERU), University of Hertfordshire. Funded by UK national sources and through EU-funded projects.