

FICHE D'ENQUETE DES OUTILS ET METHODES ISSUS DE LA RECHERCHE EN LIEN AVEC LA THEMATIQUE DES POLLUTIONS DIFFUSES PAR LES PRODUITS PHYTOSANITAIRES

Date de retour de la fiche : 02/09/2015

1. INFORMATIONS GENERALES		
Nom de l'outil ou la méthode : I-Phy 2 (bassin versant)	Auteur(s) : Julie WOHLFAHRT Christian BOCKSTALLER Philippe GIRARDIN	Date de mise en application (mm/aaaa) : 2010
	Personne à contacter : Prénom et NOM : Julie WOHLFAHRT Téléphone : 03.29.38.55.11 Mail : Julie.wohlfahrt@mirecourt.inra.fr	Laboratoire(s) : Agronomie et Environnement
	Institut(s) de recherche associé(s) : <input checked="" type="checkbox"/> INRA <input type="checkbox"/> IRD <input type="checkbox"/> IRSTEA <input type="checkbox"/> BRGM <input type="checkbox"/> CNRS <input type="checkbox"/> Autre, précisez :	Autre(s) partenaire(s) associé(s) : <input checked="" type="checkbox"/> Université <input type="checkbox"/> Chambre d'Agriculture <input type="checkbox"/> Bureau d'étude <input type="checkbox"/> Association/groupement de producteurs <input type="checkbox"/> Gestionnaire ressource eau <input type="checkbox"/> Agence de l'Eau <input type="checkbox"/> Autre, précisez :
2. TYPE D'OUTIL OU METHODE		
Type : Indicateur si autre, précisez :		
3. OBJECTIF(S) / FINALITE(S) DE L'OUTIL OU LA METHODE		
Estimer les risques d'exposition des eaux de surface aux pertes de pesticides par ruissellement liés aux pratiques agricoles à l'échelle du bassin versant		
4. DOMAINE D'APPLICATION DE L'OUTIL OU LA METHODE		
Type de milieu <i>(pour lequel il a été testé/développé) :</i>		
Type de culture :	<input type="checkbox"/> Tout type <input type="checkbox"/> Polyculture <input type="checkbox"/> Polyculture élevage <input type="checkbox"/> Elevage <input type="checkbox"/> Grande culture <input checked="" type="checkbox"/> Viticulture <input type="checkbox"/> Arboriculture <input type="checkbox"/> Floriculture <input type="checkbox"/> Maraichage	précisez la culture :
Résolution spatiale :	<input type="checkbox"/> m ² <input checked="" type="checkbox"/> Parcelle	<input checked="" type="checkbox"/> Bassin Versant <input type="checkbox"/> Autre, précisez :

Echelle géographique d'application :	<input checked="" type="checkbox"/> Parcelle	<input type="checkbox"/> Masse d'eau	<input type="checkbox"/> Cantonale
	<input checked="" type="checkbox"/> Système de culture	<input checked="" type="checkbox"/> Bassin Versant, précisez la dimension : 0-1 km ²	<input type="checkbox"/> Régionale
Echelle temporelle :	<input checked="" type="checkbox"/> Exploitation	<input type="checkbox"/> Aire/Bassin d'Alimentation de Captage	<input type="checkbox"/> Nationale
	<input type="checkbox"/> Petite Région Agricole		<input type="checkbox"/> Autre, précisez :
	<input type="checkbox"/> Événement	<input type="checkbox"/> Pluri-annuelle	
	<input type="checkbox"/> Année culturale	<input checked="" type="checkbox"/> Autre, précisez : Ne prend pas en compte explicitement le temps	
	<input type="checkbox"/> Année civile		
Public cible :	<input type="checkbox"/> Pas de public cible	<input type="checkbox"/> Recherche	
	<input type="checkbox"/> Profession agricole	<input type="checkbox"/> Enseignement	
	<input type="checkbox"/> Gestionnaires ressources eaux (maître d'ouvrage)	<input type="checkbox"/> Bureaux d'études	
	<input type="checkbox"/> Animateurs captages	<input type="checkbox"/> Collectivités territoriales	
	<input type="checkbox"/> Associations	<input type="checkbox"/> Agences de l'Eau	
		<input type="checkbox"/> Autres, précisez :	

5. DESCRIPTION DE L'OUTIL OU LA METHODE

<p>Données d'entrée nécessaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chemins de l'eau de la parcelle au réseau hydrographique - Données météo (pas nécessaire) - Classe de sol et/ou parcelle : Texture, profondeur, battance, hydromorphie, pente, distance à la rivière - Exploitation : N° exploitation sans zone climatique - Analyse de terre (pas nécessaire) - Culture (de l'année) : culture et date de semis, travail du sol - Paramétrage : potentiels phytos - Traitements phytosanitaires 	<p>Principes de fonctionnement de l'outil ou de la méthode (résumé) :</p> <p>I-Phy 1 est constitué de 4 modules évaluant du risque de contamination des eaux de profondeur (RESO), des eaux de surface (RESU), de l'air (RAIR) et un module Dose (ou Présence), représentant la dose de produit appliquée. Ces risques sont ensuite agrégés pour chaque substance active utilisée lors d'un traitement (I-Physa). Le score de I-Phy résulte finalement de l'agrégation des risques par substance active pour un programme de traitement. Quelque soit le niveau d'agrégation, le risque vis-à-vis de l'environnement est exprimé par un score entre 0 et 10 ; 0 représentant la situation la plus défavorable et 10 la plus favorable. La méthode de construction et de calcul de I-Phy est fondée sur un système de règles de décision associées à la théorie des sous-ensembles flous. I-Phy 2 repose sur l'amélioration du module RESU pour l'utiliser à l'échelle d'un bassin versant et en faire un indicateur à part entière I-Phyesu. L'indicateur parcellaire (I-Phyesu) d'estimation du risque lié aux pratiques agricoles sur les pertes de pesticides par ruissellement est associé à un indicateur de connectivité qui estime le risque de propagation du ruissellement dans le bassin versant en fonction de la</p>	<p>Résultats/sorties :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les résultats parcellaires sont exprimés sur l'échelle d'I-Phy 0 (défavorable) à 10 (favorable) après pondération du calcul du risque parcellaire par l'indicateur de connectivité Ci
--	---	---

	<p>position géographique de la parcelle. Dans des travaux antérieurs un changement d'échelle ascendant des processus avait été appliqué en tenant compte de la connectivité (indicateur Ci) des parcelles au réseau hydrographique et du transfert dans le réseau jusqu'à l'exutoire. Pour I-Phy 2, l'indicateur Ci a été développé à travers une démarche faisant appel au couplage modélisation / indicateurs. Une segmentation de l'espace fondée sur le principe de l'unité hydrologique et une représentation monodirectionnelle des écoulements ont été appliquées. L'espace du bassin versant est considéré comme des successions d'unités hydrologiques dont le ruissellement se déverse de parcelles amonts vers un nombre plus limité de parcelles en aval, elles-mêmes se déversant dans le réseau hydrographique. Cette forme de représentation est celle utilisée par le modèle MHYDAS.</p>									
<p>Exemple(s) d'application(s) <i>(peut faire l'objet d'une nouvelle fiche "démarche" ou "protocole" si elle a été validée) :</i></p>										
<p>Dispositif expérimental éventuellement lié à l'outil ou la méthode (ex. : observatoire, données de test, etc.) :</p>		<p>- Les valeurs des solutions données par l'arbre de décision reposent sur des simulations du modèle PRZM (ruissellement parcellaire) et MHYDAS (connectivité)</p>								
<p>Objet de la validation (à votre appréciation, par ex. : fiabilité, maturité, robustesse, etc.) :</p> <p>Moyens de validation mis en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Test de sensibilité - Comparaison des résultats de l'indicateur avec des mesures in-situ de 3 sites expérimentaux sur des parcelles de vigne : 1 de l'INRA à Wintzenheim (Alsace) et 2 de l'IRH en Champagne. - Comparaison des performances des indicateurs I-Phy 1 et I-Phy 2 - Une application de l'indicateur de connectivité a été effectuée sur le bassin versant de Roujan et une comparaison entre deux scénarii agronomiques a permis de conclure quant à la capacité de l'indicateur à discriminer différentes situations 		<p>Niveau de validation (à votre appréciation) : 2 /5</p>								
<p>Précisez la nature des données à mobiliser (pour le fonctionnement de l'outil/méthode) :</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Hydrologique</td> <td><input type="checkbox"/> Hydrogéologique</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Climatique</td> <td><input type="checkbox"/> Economique</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Pédologique</td> <td><input type="checkbox"/> Sociologique</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Agronomique</td> <td><input type="checkbox"/> Autre, précisez :</td> </tr> </table>			<input checked="" type="checkbox"/> Hydrologique	<input type="checkbox"/> Hydrogéologique	<input checked="" type="checkbox"/> Climatique	<input type="checkbox"/> Economique	<input checked="" type="checkbox"/> Pédologique	<input type="checkbox"/> Sociologique	<input checked="" type="checkbox"/> Agronomique	<input type="checkbox"/> Autre, précisez :
<input checked="" type="checkbox"/> Hydrologique	<input type="checkbox"/> Hydrogéologique									
<input checked="" type="checkbox"/> Climatique	<input type="checkbox"/> Economique									
<input checked="" type="checkbox"/> Pédologique	<input type="checkbox"/> Sociologique									
<input checked="" type="checkbox"/> Agronomique	<input type="checkbox"/> Autre, précisez :									

6. UTILISATION DE L'OUTIL OU LA METHODE	
Utilisateurs actuels :	<input checked="" type="checkbox"/> Profession agricole <input type="checkbox"/> Gestionnaires ressources eaux (maître d'ouvrage) <input type="checkbox"/> Animateurs captages <input type="checkbox"/> Associations <input checked="" type="checkbox"/> Recherche <input type="checkbox"/> Enseignement <input checked="" type="checkbox"/> Bureaux d'études <input type="checkbox"/> Collectivités territoriales <input type="checkbox"/> Agences de l'Eau <input type="checkbox"/> Autres, précisez :
Niveau d'utilisation :	Nombre de personnes formées: ordre de grandeur Nombre d'utilisateurs : ordre de grandeur Précisez, si besoin : Nombre de mise en œuvre : ordre de grandeur
Retour d'expérience et nature :	Non Si oui, précisez : Appréciation des utilisateurs
Guide d'utilisation : Non	Assistance à l'utilisateur : Si oui, précisez : Non
Maintenance informatique de l'outil :	Oui Si oui, des mises à jour sont réalisées : Non
Moyen de diffusion :	<input type="checkbox"/> Site Web <input type="checkbox"/> Formation <input type="checkbox"/> Présentation PPT <input type="checkbox"/> Plaque <input type="checkbox"/> Autres, précisez :

7. APPLICABILITE ET ACCESSIBILITE DE L'OUTIL OU LA METHODE		
Points forts : - Fondé sur des résultats de modélisation - Prise en compte d'un intervalle de temps entre l'application de pesticide et l'évènement ruisselant - I-Phyesu est le plus performant en termes de nombre de valeurs dans la zone de vraisemblance - Repose sur des choix clairs et reproductibles	Points faibles : - La fixation des seuils de correspondance scores / quantités simulées s'est donc faite de manière empirique en comparant l'effet de plusieurs seuils - Surestimations des pertes de pesticides par ruissellement - Ne prend pas en compte les propriétés d'adsorption des pesticides - Ne prend pas en compte les pertes de pesticides par dérive - Ne prend pas en compte la toxicité des substances actives - Les jeux de données de validation couvrent 2 zones géographiques	Développements ou améliorations envisagés : Oui/Non Si oui, précisez : Un nouvel outil de calcul d'I-Phy2 parcellaire pour les modules eso, esu air est prévu, en lien avec le SI Agrosyst
Durée de prise en main (y compris de formation) : Quelques jours	Durée de mise en œuvre moyenne d'une application : Quelques semaines	
Dépôt de propriété réalisé : Non	Type de licence : <input type="checkbox"/> Pas de licence <input type="checkbox"/> Licence libre <input type="checkbox"/> Licence propriétaire	Prix licence : Précisez, si besoin : Votre réponse Votre réponse

8. BESOINS DES AGENCES DE L'EAU COUVERTS PAR L'OUTIL OU LA METHODE (à votre appréciation):
--

<input type="checkbox"/> Pratiques phytosanitaires	<input checked="" type="checkbox"/> Evaluation des pressions/impacts	<input type="checkbox"/> Accessibilité données brutes
<input type="checkbox"/> Voies de transfert	<input type="checkbox"/> Evaluation de mesures (efficacité, efficacité)	<input type="checkbox"/> Choix des mesures
<input type="checkbox"/> Vulnérabilités milieux aquatiques	<input type="checkbox"/> Impacts économiques sur exploitation agricole	<input type="checkbox"/> Participation/animation
		<input type="checkbox"/> Connaissance des systèmes de culture et itinéraires techniques

9. REFERENCES	
Publications scientifiques (références bibliographiques):	<p>van der Werf, H.M.G., Zimmer, C., 1998. An indicator of pesticide environmental impact based on a fuzzy expert system. <i>Chemosphere</i> 36, 2225-2249.</p> <p>Bockstaller, C. 2004. Elaboration et utilisation des indicateurs. Exemple de I-PHY, p. 75-123, In E. Barriuso, ed. Estimation des risques environnementaux des pesticides. INRA Edition, Paris.</p> <p>Lindahl, A., Bockstaller, C. (2012). An indicator of pesticide leaching risk to groundwater. <i>Ecological Indicators</i>, 23, 95-108. DOI : 10.1016/j.ecolind.2012.03.014 http://prodinra.inra.fr/record/184512</p> <p>Wohlfahrt, J., Colin, F., Assaghir, Z., Bockstaller, C. (2010). Assessing the impact of the spacial arrangement of agricultural practices on pesticide runoff in small catchments: Combining hydrological modeling and supervised learning. <i>Ecological Indicators</i>, 10 (4), 826 - 839. DOI : doi:10.1016/j.ecolind.2010.01.004 http://prodinra.inra.fr/record/34072</p>
Lien site Internet :	
Rapports :	<p>Wohlfahrt, J. (2008). Développement d'un indicateur d'exposition des eaux de surface aux pertes de pesticides à l'échelle du bassin versant (Thèse de doctorat, Institut National Polytechnique de Lorraine, Vandoeuvre-lès-Nancy, FRA, Ecole Doctorale Sciences et Ingénierie, Procédés, Produits et Environnement, Nancy, FRA). http://prodinra.inra.fr/record/29706</p>