

Thématique : Pollution Diffuse

Compartiment d'eau : Cours d'eau



DÉFINITION DE L'INDICATEUR

Cet indicateur consiste à ramener les achats de produits pharmaceutiques de 49 molécules dites « prioritaires » sur le bassin Adour Garonne à la vulnérabilité des masses d'eau définie dans le modèle national ARPEGES.

DONNÉES UTILISÉES AU CALCUL DE L'INDICATEUR

Libellé	Description	Type	Organisme producteur
Achats BNV-D	Achats spatialisés à la masse d'eau des produits phytosanitaires issus de la Banque Nationale des Ventes des produits phytopharmaceutiques par les Distributeurs agréés (BNV-D)	Couche géographique	INERIS
Vulnérabilité des masses d'eau	Vulnérabilité des masses d'eau issues du modèle national ARPEGES	Couche géographique	IRSTEA
Liste des molécules prioritaires	Liste des 49 molécules dites « prioritaires » sur le bassin Adour Garonne	Tableur	AEAG
Registre parcellaire Graphique (RPG)	Registre Parcellaire Graphique millésime 2016	Couche géographique	IGN

LIMITES DE L'INDICATEUR

La liste des molécules étudiées est restreinte à 49 molécules.

La BNV-D est continuellement mise à jour. Le calcul de pression est effectué à partir d'une extraction à une date donnée pouvant contenir des imprécisions.

La BNV-D ne contient que des informations relatives aux molécules « mères » que l'on retrouve dans les produits à la vente. Les métabolites (AMPA, Atrazine déisopropyl...) et les molécules interdites (Atrazine, Simazine...) qui font parties de la liste des 49 molécules prioritaires du bassin Adour Garonne ne peuvent donc pas être qualifié (concerne 16 des 49 molécules).

La spatialisation à la masse d'eau des achats de la BNV-D disponibles uniquement au code postal (absence du libellé de la commune) est réalisée au prorata de la Surface Agricole Utile (SAU) estimée via le Registre Parcellaire Graphique (RPG) millésime 2016.

La vulnérabilité des masses d'eau est appréciée à partir du modèle ARPEGES construit à l'échelle nationale. En conséquence, certaines spécificités locales ne sont pas prises en compte.

ENRICHISSEMENT PAR AVIS

ENRICHISSEMENT PAR AVIS D'EXPERTS BASSIN

PRÉCONISATION POUR DONNER UN AVIS MISEN

MÉTHODE DE CALCUL

DESCRIPTION DÉTAILLÉE

Le degré de perturbation de la masse d'eau est considéré comme le croisement des achats de la BNV-D auquel est associé un score de danger et de la vulnérabilité du modèle ARPEGES.

Les ventes des 49 molécules prioritaires ont, dans un premier temps, été spatialisées à l'échelle des masses d'eau. Pour chaque molécule, la quantité vendue à la masse d'eau a ensuite été multipliée par le score de propriété intrinsèque correspondant puis classée selon le principe suivant :

Classes des ventes x score de danger	Libellé classe	Bornes
1	Très faibles	<1 ^{er} quartile
2	Faibles	1 ^{er} quartile – médiane
3	Moyennes	Médiane – 3 ^{ème} quartile
4	Fortes	3 ^{ème} quartile – percentile 90
5	Très fortes	>Percentile 90

La vulnérabilité est appréciée directement à partir des probabilités fournies par le réseau bayésien du modèle ARPEGES.

ALGORITHME DE CALCUL

Pour chacune des molécules, l'impact est déterminé par croisement entre la classe de pression définie précédemment et la classe de vulnérabilité selon la matrice suivante :

Vulnérabilité Pression (ventes)	Faible	Moyenne	Forte
Très faible	Faible	Faible	Faible
Faible	Faible	Faible	Faible
Moyenne	Faible	Moyen	Moyen
Forte	Moyen	Fort	Fort
Très forte	Fort	Fort	Fort

Ainsi, pour chaque masse d'eau, l'impact de chacune des molécules retenues est interprété au regard de 3 classes : faible, moyen ou fort.

UNITÉ DE CALCUL

Sans unité

INTERPRÉTATION DE L'INDICATEUR

L'indicateur est interprété au regard du nombre de molécules classées en impact moyen ou fort.

Sa représentation graphique est un plat de couleur à l'échelle du bassin versant de masse d'eau sur la classe de pression agrégée.

CLASSE D'INTERPRÉTATION

La pression est jugée significative si le nombre de molécules en classe Moyenne ou Forte est supérieure à 12.

INDICE DE CONFIANCE

L'indice de confiance est exprimé selon 2 modalités : faible ou fort. Il est considéré comme fort lorsqu'au moins 15 molécules sont considérées en classe significative (modérée ou élevée).



EN SAVOIR PLUS

BIBLIOGRAPHIE

Référentiel pour la Priorisation des Micropolluants des Milieux Aquatiques; Valérie DULIO, Sandrine ANDRES ; AQUAREF ;2012

Analyse, interprétation, expertise et communication sur 10 années de suivi des phytosanitaires dans les eaux du bassin Adour-Garonne ; Fabrizio Botta - INERIS/OIEAU ; mai 2017

Méthode ARPEGES (Analyse de Risque Pesticides pour la Gestion des Eaux de Surface) - Guide d'aide à l'interprétation des résultats du modèle pour l'Etat des Lieux 2019 de la Directive Cadre sur l'Eau ; Émilie ADOIR, Nadia CARLUER, Véronique GOUY – Irstea ; Février 2018

Interface sous R pour la méthode ARPEGES – Guide utilisateur ; AFB/Irstea ; 2017

Guide d'installation et d'utilisation de l'interface informatique associée à la méthode ARPEGES ; Katell MELLAC, Jérémy PIFFADY – Irstea ; Janvier 2018

APPROFONDISSEMENT DE LA MÉTHODE

Liste des molécules dite prioritaires sur le bassin Adour Garonne

N°CAS	Lb Molécule	N°CAS	Lb Molécule
2921-88-2	Chlorpyriphos-éthyl	5915-41-3	Terbutylazine
61-82-5	Aminotriazole	121552-61-2	Cyprodinil
1912-24-9	Atrazine	23950-58-5	Propyzamide
6190-65-4	Atrazine déséthyl	63-25-2	Carbaryl
1007-28-9	Atrazine déisopropyl	1897-45-6	Chlorothalonil

FICHE MÉTHODE

PRESSION POLLUTION DIFFUSE PHYTOSANITAIRES

25057-89-0	Bentazone	1071-83-6	Glyphosate
10605-21-7	Carbendazime	32809-16-8	Procymidone
1563-66-2	Carbofuran	19666-30-9	Oxadiazon
15545-48-9	Chlortoluron	67129-08-2	Métazachlore
21725-46-2	Cyanazine	87674-68-8	Diméthénamide
94-75-7	2,4-D	314-40-9	Bromacil
60-51-5	Diméthoate	107534-96-3	Tébuconazole
1420-07-1	Dinoterbe	67306-00-7	Fenpropidine
330-54-1	Diuron	2212-67-1	Molinate
122-14-5	Fénitrothion	115-29-7	Endosulfan
85509-19-9	Flusilazole	83164-33-4	Diflufenicanil
1689-83-4	Ioxynil	138261-41-3	Imidaclopride
34123-59-6	Isoproturon	111991-09-4	Nicosulfuron
330-55-2	Linuron	34256-82-1	Acétochlore
8018-01-7	Mancozèbe	1066-51-9	AMPA
94-74-6	2,4-MCPA	131860-33-8	AZOXYSTROBINE
87392-12-9	S-Métolachlore	30125-63-4	Terbuthylazine déséth
298-00-0	Parathion méthyl	113614-08-7	beflubutamide
67747-09-5	Prochloraz	51-03-6	piperonide butoxyde
122-34-9	Simazine		

Score de propriétés intrinsèques AQUAREF

Pour chaque substance étudiée, un score traduisant les propriétés toxiques pour la santé ou l'environnement est déterminé. Ce score est appelé « score de propriétés intrinsèques » et repose lui-même sur la prise en compte de trois indicateurs :

-  Effets sur les écosystèmes
-  Effets sur la santé humaine
-  Identification de « facteurs aggravants »

Ces indicateurs sont définis comme suit :

Effet	Indicateur retenu	Score associé (sur 1)		
Effets sur les écosystèmes	NQE A défaut VGE A défaut, plus petite PNEC connue	< 0.1 µg/L	1	
		< 1 µg/L	0,75	
		< 10 µg/L	0,5	
		< 100 µg/L	0,25	
		> 100 µg/L	0	
		Pas de donnée	0,25	
Effets sur la santé humaine	Le score retenu est le maximum de trois scores associés aux trois composantes : - cancérogénicité (C) - mutagénicité (M) - reprotoxicité (R)	C	Cancérigène	1
			Cancérigène probable	0,75
			Cancérigène possible	0,5
			Absence de donnée	0,25
			Non cancérigène	0
		M	Mutagène	1
			Mutagène probable	0,75
			Mutagène possible	0,5
			Absence de donnée	0,25

FICHE MÉTHODE

PRESSION POLLUTION DIFFUSE PHYTOSANITAIRES

			Non mutagène	0
		R	Mutagène	1
			Mutagène probable	0,75
			Mutagène possible	0,5
			Absence de donnée	0,25
			Non mutagène	0
Facteurs aggravants	Le score retenu est le maximum de trois scores associés aux deux composantes : ▪ propriétés de persistance, bioaccumulation et toxicité (PBT) ▪ effets de la substance comme potentiel perturbateur endocrinien (PE).	PBT	PBT	1
			Non PBT	0
			Substance inorganique	1
		PE	Avéré	1
			Suspecté	0,5
			Non avéré ou non examiné	0
Score final	Le score final est la moyenne arithmétique des trois scores = [Score (Effets écosystèmes) + Score (Effets santé humaine) + Score (facteurs aggravants)] / 3 = [Score (Effets écosystèmes) + Max (C ;M ;R) + Max (PBT ; PE)] / 3			

Vulnérabilité du modèle ARPEGES

Le modèle ARPEGES (**A**nalyse de **R**isque **P**esticides pour la **G**estion des **E**aux de **S**urface) a été développée par l'Irstea pour évaluer le risque de contamination par les phytosanitaires des masses d'eau de surface de France métropolitaine, notamment en vue de la caractérisation de l'état des lieux des milieux aquatiques pour la DCE. Cette méthode repose sur le croisement de la vulnérabilité du milieu aux transferts hydriques et de la pression liée aux usages, grâce à un réseau bayésien construit à dire d'experts.

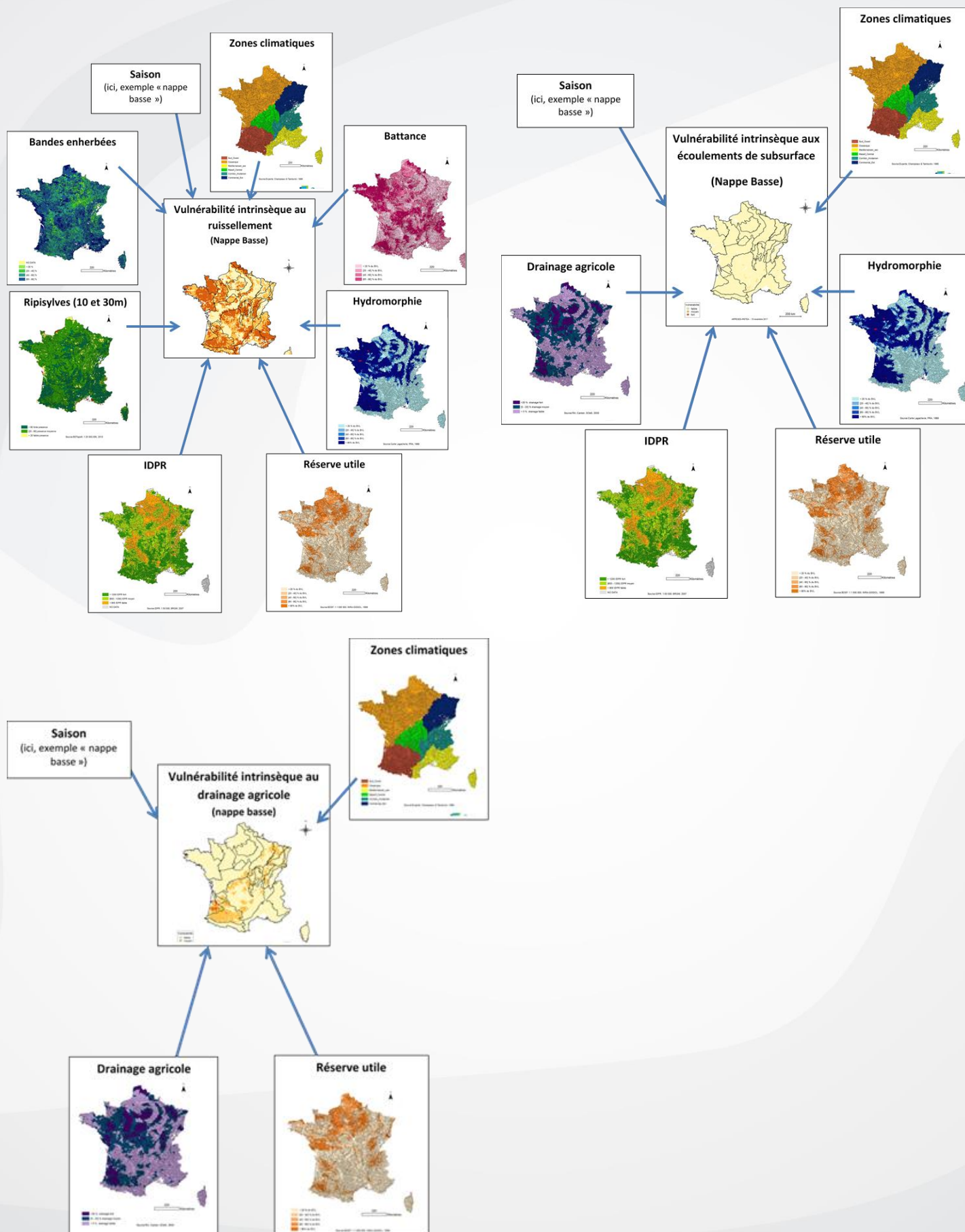
Le modèle ARPEGES évalue une vulnérabilité dite « intrinsèque » liée au milieu physique. Cette vulnérabilité est décrite pour deux saisons : nappe haute et nappe basse et déclinée selon les trois grandes voies de transfert hydrique contribuant à la contamination des eaux de surface :



- Le ruissellement,
- Les écoulements de subsurface,
- Le drainage agricole. Elle est également.

Les écoulements de subsurface correspondent aux écoulements saturés qui peuvent advenir quand une couche de moindre perméabilité dans le sol limite la percolation de l'eau en profondeur, et conduit à des écoulements latéraux, suivant la pente de cette rupture de perméabilité. Ces écoulements sont en général lents et leur occurrence s'accompagne souvent de saturation en eau du profil de sol, qui peut conduire à la mise en place d'un drainage par tuyaux enterrés.

Ces différents types d'écoulement sont décrits par les variables suivantes :



ÉVOLUTION DE LA MÉTHODE VIS-A-VIS DE L'EDL 2013

Les ventes issues de la BNV-D sont désormais disponibles au code postal acheteur permettant ainsi une meilleure répartition de cette information à l'échelle des masses d'eau.

Prise en compte des propriétés intrinsèques des molécules et notamment des propriétés de persistances et toxicité.

Le modèle ARPEGES ne considère plus un mélange de substances actives mais a été adapté à l'échelle d'une molécule.

Les référentiels masses d'eau superficielles et souterraines ont fait l'objet de modifications (suppression et ajout de nouvelles masses d'eau).