

## Calcul de la pression HERBICIDE à la parcelle

**Objectif :** Estimer la pression herbicide par type de culture (et interculture) puis par parcelle en sommant sur la rotation pour obtenir une pression moyenne par ha et par an.

**Sources d'informations :** cahier d'enregistrement phytosanitaires, [Fiche de relevés 3.1. : « Questionnaire d'enquête auprès de l'agriculteur »](#).

**Méthode :** Calcul de la pression herbicide en apports de substances actives à la parcelle sur la rotation (g S.A./ha/an) puis à l'échelle du sous bassin versant, cartographie de la pression herbicide et propositions.

**Etape 1 :** calcul des apports de substances actives pour chaque culture et inter-culture de la rotation (en g S.A./ha)

**Etape 2 :** calcul de la pression herbicide à la parcelle en moyenne sur la rotation (en g S.A./ha/an)

**Pression herbicide g S.A./ha/an = dose apportée \* dose de substances actives (dans 1 litre ou 1 kg)**

Les pressions produits phytosanitaires sont calculées en quantité de substances actives /ha/an qui impactent directement les concentrations en produits phytosanitaires retrouvées dans les eaux brutes (et non en IFT par exemple, qui explique le recours ou l'intensité d'utilisation des produits).

Le risque à la parcelle intègre le risque lié au type de rotation choisi et aux pratiques de traitements phytosanitaires.

Exemple pour le calcul d'une pression herbicides

**Etape 1 :** calcul des apports de substance actives (en gS.A./ha) pour chaque culture et interculture de la rotation. Exemple du blé :

**A : Dose utilisée par l'agriculteur**

A = 0,15 kg/ha

**B : Nombre d'apports réalisés par l'agriculteur sur la culture**

B = 1

**C : Dose cumulée utilisée (l/ha ou kg/ha) :** doses utilisées par l'agriculteur x nombre d'apports par substance active réalisées par l'agriculteur

C = A x B = 0,15 x 1 = 0,15 kg/ha

**D : Dose de substance active dans 1 litre ou 1 kg**

Composition de la spécialité : Iodosulfuron-methyl sodium 30 g/kg + mésosulfuron-méthyl 30 g/kg

D = 60 g/kg

**E : Apports cumulés Equivalent S.A. (gS.A./ha) = Dose cumulée utilisée \* dose de substance active**

E = C \* D

*Exemple Archipel sur blé*

E = 0,15\*60 = 9 g/ha

**Etape 2 :** Calcul de la pression herbicide (g S.A./ha/an) à la parcelle sur la rotation

Exemple pour une rotation (9 ans): Prairie (6 années) / maïs+CIPAN / blé

	MAIS (2ans)		BLE (1 an)		PRAIRIE (6 ans)
Produit commercial	<b>Callisto</b>	<b>Milagro</b>	<b>First</b>	<b>Archipel</b>	<b>Mikado</b> à l'implantation
Usage	Désherbant maïs	Désherbant maïs	Désherbant céréales	Désherbant céréales	Désherbant
Unité homologation	Litre/ha	Litre/ha	Litre/ha	kg/ha	Litre/ha
Dose homologuée (l/ha ou kg/ha)	1,5	1,5	2	0,25	0,75

<i>Date 1<sup>er</sup> passage</i>	20/05/05	20/05/05	28/01/05		03/03/05
Doses (l/ha ou kg/ha)	0,4	0,4	0,5		0,5
<i>Date 2<sup>ème</sup> passage</i>	10/06/05	10/06/05		10/03/05	
Doses (l/ha ou kg/ha)	0,3	0,3		0,15	
Doses cumulées (l/ha ou kg/ha)	0,7	0,7	0,5	0,15	0,5
Nombre d'années dans la rotation où les traitements sont réalisés	2		1	1	1
Doses cumulées sur la rotation (l/ha ou kg/ha)	1,4	1,4	0,5	0,15	0,5
Substance active	100 g/l	40 g/l	240 g/l	60 g/kg	300 g/l
Apports cumulés substance active (g/ha) sur la rotation	141	56	120	9	148,5
<b>Apports cumulés substance active (g/ha) sur la rotation par culture</b>	<b>197</b>		<b>129</b>		<b>148,5</b>

**F : pression herbicide sur l'ensemble de la rotation** = ? des apports cumulés

	Apports cumulés S.A. (g/ha)
<b>Maïs (2 ans)</b>	197
<b>Céréales (1 an)</b>	129
<b>Prairies (6 années)</b>	148
<b>TOTAL</b>	<b>474</b>

**G : pression herbicide moyenne annuelle sur la rotation** = Apports cumulés S.A. sur l'ensemble de la rotation / Nombre d'années de la rotation

Nombre d'années de la rotation = 9

G = 53 g S.A./ha/an

	MAIS (2ans)		BLE (1 an)		PRAIRIE (6 ans)
Produit commercial	<b>Callisto</b>	<b>Milagro</b>	<b>First</b>	<b>Archipel</b>	<b>Mikado</b> à l'implantation
Usage	Dés herbant maïs	Dés herbant maïs	Dés herbant céréales	Dés herbant céréales	Dés herbant
Unité homologation	Litre/ha	Litre/ha	Litre/ha	kg/ha	Litre/ha
Dose homologuée (l/ha ou kg/ha)	1,5	1,5	2	0,25	0,75
<i>Date 1<sup>er</sup> passage</i>	20/05/05	20/05/05	28/01/05		03/03/05
Doses (l/ha ou kg/ha)	0,4	0,4	0,5		0,5
<i>Date 2<sup>ème</sup> passage</i>	10/06/05	10/06/05		10/03/05	
Doses (l/ha ou kg/ha)	0,3	0,3		0,15	
Doses cumulées (l/ha ou kg/ha)	0,7	0,7	0,5	0,15	0,5
IFT : Ratio dose d'usage cumulée / dose homologuée (G)	0,47	0,47	0,25	0,6	0,66
IFT cumulé sur la rotation	0,94	0,94	0,25	0,6	0,66

**IFT moyen annuel sur la rotation** = IFT cumulés sur l'ensemble de la rotation / Nombre d'années de la rotation = (0,94+0,94+0,25+0,6+0,66) / 9 = 0,38

*Exemple Archipel sur blé*

**A : Dose homologuée** : Dose maximum de produit commercial autorisée par le ministère de l'Agriculture (source : <http://e-phy.agriculture.gouv.fr>)

A = 0,25 kg/ha

**B : Dose de substance active dans 1 litre ou 1 kg**

Composition de la spécialité : Iodosulfuron-méthyl sodium 30 g/kg + mésosulfuron-méthyl 30 g/kg

B = 60 g/kg

**C : Dose équivalent S.A. (g/ha) : quantité de substance active présente dans la dose homologuée** C

= A×B

C = 0,25×60 = 15 g/ha

**D : Apports équivalent S.A. (gSA/ha) = Dose équivalent S.A. × IFT** (ratio dose cumulée d'usage / dose homologuée)

D = C×IFT = 15×0,6 = 9 g/ha

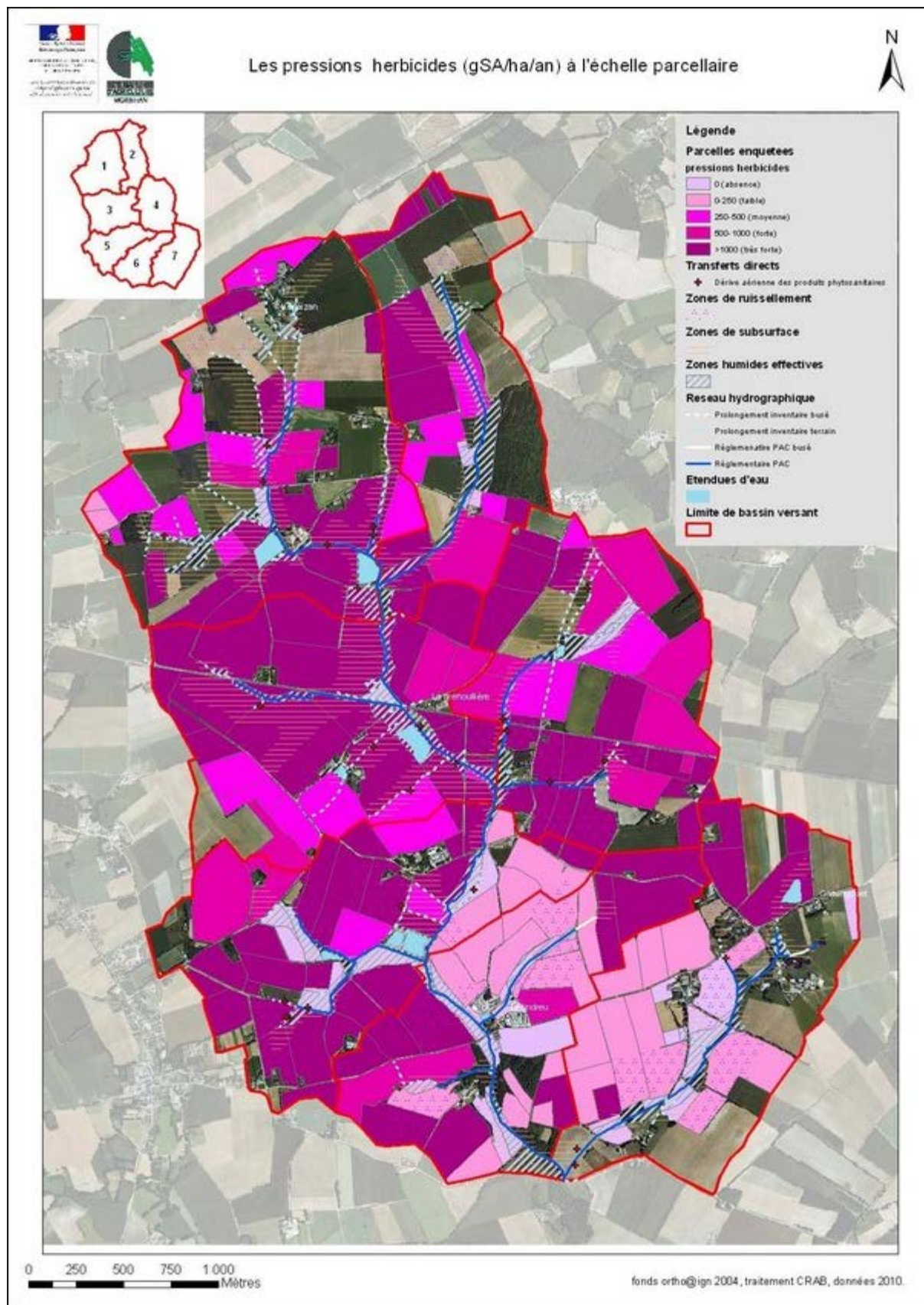
**Etape 3** : cartographie de la pression herbicide sur les parcelles à l'échelle de l'exploitation

Attribution aux parcelles des agriculteurs d'une classe de pression herbicide selon le tableau suivant :

Pression herbicide (gS.A./ha/an)	Très élevée	Elevée	Moyenne	Faible	Nulle
	> 1000	500 - 1000	250 - 500	< 250	0

Restitution d'une carte pression herbicides à l'échelle de l'exploitation agricole pour chaque agriculteur. Un code couleur est appliqué sur chaque parcelle en fonction du risque qui lui correspond : camaïeu de rose.

Une enveloppe hachurée symbolise les surfaces contributives / PHYTO de l'exploitation.



Exemples de pression herbicides pour les rotations types bretonnes selon les itinéraires techniques de références des chambres d'agriculture de Bretagne (2009)

Pression herbicides (g MA/ha/an)	ITK 1 intensif	ITK 2 raisonné	ITK 3 bas intrant
Agriculture biologique / Surfaces toujours en herbe	0		

Prairies longues durées > 9 ans + 1-2 cultures	XXXXX	< 250	
Prairies 3-5 ans + cultures sans colza/orge	500 - 1000	< 250	
Prairies 3-5 ans + cultures dont colza/orge ou interculture d'hiver	> 1000	250 - 500	< 250
Rotations céréalières sans colza/orge	> 1000	< 250	
Rotations céréalières dont colza/orge	> 1000	500 - 1000	250 - 500
Rotations avec légumes industries	> 1000		XXXXX

NB : les cases barrées (XXXXX) correspondent à des situations non existantes.

Par exemple, en système herbager avec des prairies longues durées, l'ITK confort ne se rencontre pas.

**Source : Chambres d'agriculture de Bretagne – pôle Agro PV – 2009**

#### Nomenclature et définition des ITKs :

- **ITK1 = traitements intensifs** : systématiques qui évitent tout risque et assurent le potentiel de rendement de la parcelle.
- **ITK 2 = traitements raisonnés** : adaptés aux conditions locales (pédo-climatiques, stade des mauvaises herbes...) de la parcelle, tout en assurant le potentiel de rendement de la parcelle.
- **ITK 3 = traitements bas intrants** : au delà de la réduction des traitements phytosanitaires, la stratégie de désherbage est raisonnée à l'échelle de l'itinéraire technique (techniques alternatives au désherbage, variétés rustiques, faibles densités...) et de la rotation. Il peut s'agir d'itinéraires techniques dits « intégrés ».
- **Les pratiques en agriculture biologique** vont au delà de l'itinéraire technique bas intrant en supprimant l'utilisation des produits phytosanitaires.

Les chambres d'agriculture de Bretagne définissent 3 types itinéraires techniques pour chaque culture (bas intrants, raisonné et confort) se basant sur des références 2009. Elles seront à réactualiser au fur et à mesure des évolutions techniques.

#### Sur blé

ITK 1 utilisation d'un produit à action racinaire à base d'isoproturon associé à un antidiocotylédones.

ITK 2 et 3 : substitution par un produit à action foliaire (de type Archipel) permettant une adaptation de la dose en fonction des adventices présentes et de leur stade.

#### Sur triticale

L'isoproturon n'est pas homologué sur triticale. On utilise des produits à action foliaire.

#### Sur orge

Il n'existe pas de post-levée efficace sur les graminées.

L'isoproturon est conservé sur les 3 itinéraires.

Une modulation de la dose de l'antidiocotylédone est réalisé sur les itinéraires 2 et 3.

#### Sur maïs

ITK 1 prélevée suivi d'un rattrapage de post-levée

ITK 2 deux passages sur adventices jeunes de post-levée à dose réduite

ITK 3 un passage de chimique comme précédemment (ou désherbage mixte) puis du binage

#### Sur colza

Il y a peu de choix de produits.

Sur ITK 2 on supprime le rattrapage chimique de l'ITK1 contre les repousses de céréales par un déchaumage au moment de l'interculture suivante.

Sur ITK3 on s'autorise une légère diminution de la dose du 1er passage compenser par un binage en rattrapage. On conserve un déchaumage au moment de l'interculture suivante.

#### A l'implantation des prairies

Le désherbage de l'ITK 2 se fait à base du seul Mikado à un stade précoce.

En ITK 3 le désherbage est supprimé ; ceci nécessite une implantation dynamique de la prairie après (si possible) des faux-semis ou des déchaumages.

**Pour la gestion de « l'interculture d'hiver »** : destruction du couvert hivernal entre deux cultures de printemps (ex : maïs – maïs).

ITK1 utilisation de glyphosate

ITK2 diminution de la dose de glyphosate

ITK3 couvert hivernal gélif qui pourra être détruit mécaniquement et bien implanté pour étouffer les mauvaises herbes.

**Pour la gestion de « l'interculture d'été »** : entre deux cultures d'hiver

(ex : céréale, pois, colza – céréale, colza)

ITK 1 déchaumage chimique avec du glyphosate et du banvel contre le liseron.

ITK2 et ITK3 déchaumage mécanique

**Pour la gestion de « l'interculture été + hiver »** : destruction du couvert hivernal entre une culture

d'hiver et une culture de printemps (ex : céréale – maïs, betterave, tournesol)  
ITK 1 déchaumage chimique avec du glyphosate et du banvel contre le liseron.  
ITK2 et ITK3 couvert hivernal gélif qui pourra être détruit mécaniquement et bien implanté pour étouffer les mauvaises herbes.

**Pour la gestion de l'interculture** entre une culture de printemps et une culture d'hiver – nommée « pas d'interculture » (ex : maïs, betterave, tournesol - céréale)

ITK1 utilisation de glyphosate

ITK2 et ITK3 aucune intervention

**Pour les légumes industriels**, l'ITK2 est défini à partir des conseils de l'UNILET 2009 liés à un cahier des charges qualitatif pour les transformateurs de légumes industriels.

**Etape 4 :** Analyse et proposition de leviers par culture pour améliorer la pression herbicide à l'échelle de l'exploitation agricole

L'objectif est de conseiller l'agriculteur sur des leviers techniques pour réduire la pression herbicide de son exploitation en le positionnant par rapport aux trois types d'itinéraires techniques issus des références 2009. Le conseil peut porter soit sur le type de produit utilisé (moins concentré en substances actives) ou sur la dose pratiquée.

***Grille des références techniques 2009 pour les traitements herbicides par culture (g S.A./ha/an)***

	ITK 1	ITK 2	ITK 3	Agriculture biologique
blé	1192	129	129	0
triticale	201	129	129	0
orge	1192	1120	972	0
maïs	1526	280	142	0
colza	1740	1620	1215	0
interculture hiver 1)	1080	720	0	0
interculture été 2)	1368	0	0	0
interculture hiver-été 3)	1368	0	0	0
pas d'interculture 4)	1080	0	0	0
prairie	1790	150	0	0
haricot		2594		0
pois		1272		0
épinard		2414		0
carotte		2072		0
brocoli		1900		0

Source : Références 2009 - pôle Agro - CRAB

- 1) Interculture d'hiver : Entre deux cultures de printemps (ex : maïs - maïs)
- 2) Interculture été + hiver : Entre une culture d'hiver et une culture de printemps (ex : blé - maïs)
- 3) Interculture été : Entre deux cultures d'hiver (ex : blé - colza)
- 4) Pas d'interculture : Entre une culture de printemps et une culture d'hiver (ex : maïs - blé)

Exemple : Pression herbicides blé = 800 g S.A./ha/an et pression herbicides maïs = 210 g S.A./ha/an

Restitution par agriculteur de sa position (ici en bleu) dans la grille des références techniques 2009 pour les traitements herbicides par culture.

	ITK 1	ITK 2	ITK 3	Agriculture biologique
blé	1192	129	129	0
maïs	1526	280	142	0

En option, restitution par agriculteur de sa position dans la grille IFT des références techniques 2009 pour les traitements herbicides par culture.

**Grille des références techniques 2009 pour les traitements herbicides par culture (IFT)**

	ITK 1	ITK 2	ITK 3	Agriculture biologique
blé	1,90	0,85	0,85	0
triticale	1,67	0,85	0,85	0
orge	1,23	1,08	0,90	0
maïs	1,47	1,36	0,62	0
colza	1,80	1,00	0,75	0
interculture hiver 1)	1,00	0,67	0,00	0
interculture été 2)	2,00	0,00	0,00	0
interculture hiver-été 3)	2,00	0,00	0,00	0
pas d'interculture 4)	1,00	0,00	0,00	0
prairie	1,97	0,67	0,00	0
haricot		3,17		0
pois		1,24		0
épinard		2,60		0
carotte		2,24		0
brocoli		1,80		0

Source : Références 2009 - pôle Agro - CRAB

Territ'Eau - module 3 produits phytosanitaires - version décembre 2011

[http://agro-transfert-bretagne.univ-rennes1.fr/Territ\\_Eau/DIAGNOSTIC/Produits\\_phytosanitaires/pression\\_herbicide.asp](http://agro-transfert-bretagne.univ-rennes1.fr/Territ_Eau/DIAGNOSTIC/Produits_phytosanitaires/pression_herbicide.asp)