

REGLES DE TRAVAIL POUR L'ANALYSE DES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

REGLE 1

Tous les résultats chiffrés, favorables, neutres ou défavorables pour une substance active sont analysés, **essai par essai**. Tout article d'ordre général ou ne comportant pas un témoin non traité est rejeté (sauf cas particuliers cités dans les règles ci-après).

Pour chaque référence bibliographique et pour l'ensemble des types d'action, **les analyses sont effectuées dans la mesure du possible**:

.pour **chaque espèce (ou à défaut le genre)** d'auxiliaires ou organismes nuisibles, voire pour **chaque sous espèce, biotype, population, souche, race et stade de développement**,

. ou par **espèce, variété ou cultivar** quand le type d'action secondaire concerne le végétal.

.par **formulation** de chaque substance active*.

.pour la **dose normale d'utilisation** ou pour toute dose apportant une information pertinente.

*Les associations de substances actives ne sont pas prises en compte sauf si une des substances actives constitutives n'est jamais homologuée seule.

REGLES CONCERNANT LES ORGANISMES UTILES (TYPE D'ACTION 01)

REGLE 2

Les qualificatifs précisant les niveaux de toxicité sont attribués aux stades de développement des organismes utiles qui ont subi le traitement soit, pour les:

- **insectes et acariens** : œufs, larves, nymphes, adultes

- **champignons** : spores, mycélium, organes de fructification ou de conservation..

- **nématodes et vers de terre**: formes juvéniles, adultes

Lorsque, pour les auxiliaires animaux., les stades de développement ne sont pas précisés, les données analysées sont rapportées, selon les cas, à l'ensemble des stades (01TOU) ou aux formes mobiles (01FMO)

- Les qualificatifs (**NEU, PTO, MTO, TOX, TTO**) doivent permettre de juger les effets non intentionnels des substances actives à plus ou moins long terme après leur application

Types de toxicité	Délai de prise en compte des résultats après application
Ti : toxicité immédiate	Jusqu'à 5 jours (résultats obtenus à T+2j à privilégier)
TCT : toxicité court terme	Entre >5 jours et 15 jours.
TMT : toxicité moyen terme	Entre >15 jours et 30 jours
TMLT : toxicité long terme	> à 30 jours

L'attribution des qualificatifs de toxicité peut s'opérer à partir des données observées ou calculées suivantes:

- le **% de mortalité brute** (pour les cas où la mortalité est nulle dans les témoins)
- le **% de mortalité corrigée** (pour les cas où il existe une mortalité naturelle dans les témoins)
- des **indices de toxicité** plus ou moins complexes intégrant, selon des combinaisons qui peuvent être diverses: la mortalité brute ou corrigée, la fertilité des femelles survivantes, la viabilité des œufs, et la survie de la descendance
- les **% de variation** enregistrés dans les modalités traitées par rapport aux modalités témoins, pour les **critères** qui peuvent être, selon les auxiliaires : (liste non limitative)
- *pour les insectes et acariens : le nombre d'individus survivants
la fertilité des femelles survivantes
la fécondité des œufs
la survie de la descendance

- le taux d'émergence
- la capacité de recherche des proies, des hôtes, temps de contact..
- la longévité des stades prédateurs ou parasites
- la mortalité chez les organismes nuisibles.....
- pour les nématodes utiles :
 - la vitalité (mouvements)
 - la mobilité (locomotion)
 - l'infectivité (capacité de parasitisme)....
- pour les champignons utiles:
 - la conidiogénèse
 - la germination des spores
 - la croissance mycélienne (radiale ou pondérale)
 - la mortalité des organismes nuisibles infectés
- pour les vers de terre
 - l'importance des populations résiduelles (nombre, biomasse)
 - la durée de vie...
- pour les organismes symbiotiques et mycorhizes:
 - racines colonisées
 - biomasse, longueur des racines ou pousses
 - nombre, biomasse des nodules
 - teneur en azote total....

REGLE 3A

Mortalité (M) ou % de variation (V) des critères notés pour les modalités traitées par rapport aux témoins non traités

	% de mortalité ou de variation
-	
- PRODUIT NEUTRE	- M ou V ≤ 10 %
- PRODUIT PEU TOXIQUE	- 10 < M ou V ≤ 40 %
- PRODUIT MOYENNEMENT TOXIQUE	- 40 < M ou V ≤ 60 %
- PRODUIT TOXIQUE	- 60 < M ou V ≤ 80 %
- PRODUIT TRES TOXIQUE	- > 80 %
-	

1^{er} cas: Mortalité nulle dans le témoin

Les pourcentages retenus sont les valeurs de l'essai

2^{ème} cas: Mortalité naturelle dans le témoin (formule d'Abott)

% de mortalité corrigée = $\frac{(\% \text{ observé dans le produit} - \% \text{ du témoin})}{100 - \% \text{ du témoin}} \times 100$

REGLE 3B

Cas des références publiées par L'OILB:

Lorsque les résultats des références publiées par l'OILB sont exprimés sous forme de classe de mortalité ,la transformation de ces classes en qualificatifs de toxicité adoptés par le groupe "actions secondaires "SDQPV-UIPP-ACTA "s'opère en adoptant leur valeur médiane .(voir tableau ci dessous)

Essais de laboratoire				Essais semi-field et plein champ			
Classe de toxicité OILB	Plage de mortalité correspondante	Valeur de la médiane	Qualificatif adopté	Classe de toxicité OILB	Plage de mortalité correspondante	Valeur de la médiane	Qualificatif adopté
1	< 30 %	15 %	PTO	1	< 25%	12,5 %	PTO
2	30 à 79 %	44,5 %	MTO	2	25 à 50 %	37,5 %	PTO
3	80 à 99 %	89,5%	TTO	3	51 à 75 %	63,5 %	TOX
4	> 99%	99,5 %	TTO	4	> 75 %	87,5 %	TTO

REGLE 3 C :

Cas des abeilles :

La toxicité des SA étant exprimée avec la DL 50 en µg de SA / abeille ou µg de SA / g. d'abeille, les qualificatifs de toxicité peuvent être adoptés selon les rapports suivants

Qualificatifs de toxicité	DL 50 en µg / Abeille	DL 50 en µg / g. d'abeille
NEU	DL50 >100	DL50 >1000
PTO	10 < DL50 ≤ 100	100 < DL50 ≤ 1000
MTO	1 < DL50 ≤ 10	10 < DL50 ≤ 100
TOX	0,01 < DL50 ≤ 1	0,1 < DL50 ≤ 10
TTO	DL50 ≤ 0,01	DL50 ≤ 0,1

REGLE 3 D :

Cas des algues :

TTO : CE 50 < 0,1 mg/l

TOX : CE 50 comprise entre 0,1 et 1mg/l

MTO : CE 50 comprise entre 1 et 10mg/l

PTO : CE 50 comprise entre 10 et 100mg/l

NEU : CE 50 > 100 mg/l

REGLE 4

Populations résiduelles par rapport à un témoin

- Produit neutre rapport supérieur à 0,89 *
- Produit peu toxique..... rapport compris entre 0,60 et 0,89
- Produit moyennement toxique..... rapport compris entre 0,40 et 0,59
- Produit toxique..... rapport compris entre 0,20 et 0,39
- Produit très toxique..... rapport inférieur à 0,20

1^{er} cas: Populations résiduelles de prédateurs en l'absence de comptage avant traitement

• *Comptages immédiatement après traitement (maximum J+5)*

$$\text{Population résiduelle} = \frac{\text{Population du traité}}{\text{Population témoin}}$$

- *Comptages à plus de J+5 après traitement (les populations résiduelles de prédateurs dépendent des populations proies)*

$$\text{Population résiduelle} = \frac{\text{Prédateurs du traité} \times \text{Proies du témoin}}{\text{Proies du traité} \times \text{Prédateurs du témoin}}$$

2^{ème} cas: Populations résiduelles de prédateurs avec comptage avant (maximum J-2) et après traitement (maximum J+5)

$$\text{Population résiduelle} = \frac{\text{Prédateurs du traité J+5} \times \text{Proies du témoin J-2}}{\text{Proies du traité J-2} \times \text{Prédateurs du témoin J+5}}$$

REGLE 5

Taux de parasitisme ou de prédation par rapport à un témoin

- Produit neutre rapport supérieur à 0,89 *
- Produit peu toxique..... rapport compris entre 0,60 et 0,89
- Produit moyennement toxique..... rapport compris entre 0,40 et 0,59
- Produit toxique..... rapport compris entre 0,20 et 0,39
- Produit très toxique..... rapport inférieur à 0,20

$$\text{Taux de parasitisme} = \frac{\% \text{ parasitisme dans traité}}{\% \text{ parasitisme dans témoin}}$$

$$\text{taux de prédation} = \frac{\text{nbre de proies consommées dans traité}}{\text{nbre de proies consommées dans témoin}}$$

REGLE 6

Rapport DL 50 auxiliaire / dose normale d'utilisation

- Produit neutre rapport supérieur à 3
- Produit peu toxique rapport compris entre 1,2 et 3
- Produit moyennement toxique..... rapport compris entre 0,8 et 1,19
- Produit toxique..... rapport compris entre 0,1 et 0,79
- Produit très toxique..... rapport inférieur à 0,1

Ce rapport est calculé en prenant des unités homogènes de concentration (ex: µg /ml ; mg / l ; g / hl)

Aussi, lorsque la dose normale d'utilisation d'une substance active est exprimée en g / ha ,celle ci est transformée en dose par hl en prenant un volume conventionnel de 1000 l de bouillie / ha pour les cas où le volume de bouillie apporté à l'ha n'est pas précisé dans la référence analysée.

REGLE 7

Ratios d'innocuité (DL50 auxiliaire / DL50 organisme nuisible) et ratios de toxicité (DL50 organisme nuisible / DL50 auxiliaire)

	Ratios d'innocuité	Ratios de toxicité
Produit neutre	supérieur à 99	inférieur à 0,01
Produit peu toxique	compris entre 50 et 99	compris entre 0,01 et 0,02
Produit moyennement toxique	compris entre 10 et 49	compris entre 0,021 et 0,1
Produit toxique	compris entre 1 et 9	compris entre 0,11 et 1
Produit très toxique	inférieur à 1	supérieur à 1

REGLES CONCERNANT LES ORGANISMES NUISIBLES (TYPE D'ACTION 02)

Dans ce type d'action, les résultats d'essai de méthodes de lutte destinés à mettre en évidence l'efficacité d'un produit sur un organisme nuisible ne sont pas analysés. Par contre, sont pris en considération les travaux mettant en évidence des actions autres que celles pour lesquelles le produit est employé.

REGLE 8

Populations résiduelles ou infestations par rapport à un témoin

	Population (P) ou Infestation (I)	
	avec analyse statistique	sans analyse statistique*
Produit freinant (FRE)	S ou HS	rapport inférieur à 0,33
Produit neutre (NEU)	NS	rapport compris entre 0,33 et 3
Produit favorisant (FAV)	S ou HS	rapport supérieur à 3

*Sauf si population jugée trop faible dans les témoins.

1^{er} cas: Comptage avant traitement

$$P \text{ (ou I)} = \frac{P \text{ ou I du traité}}{P \text{ ou I du témoin}}$$

2^{ème} cas: Comptages avant et après traitement

$$P \text{ (ou I)} = \frac{P \text{ du traité } J+n \times P \text{ du témoin } J-1}{P \text{ du traité } J-1 \times P \text{ du témoin } J+n}$$

REGLES CONCERNANT LA RESISTANCE DES ORGANISMES UTILES OU NUISIBLES (TYPE D'ACTION 03)

RESISTANCE PRATIQUE ou RESULTATS DE PLEIN CHAMP :

La RESISTANCE PRATIQUE est définie comme suit :

Un organisme est noté résistant à une matière active quand un ou des cas de réduction significative d'efficacité à cette matière active sont observés en plein champ ou mesurés dans des essais au champ et confirmés par des tests de laboratoire appropriés (règles 9, 10, 11, 12).

RESISTANCE DETECTEE AU LABORATOIRE :

Lorsqu'il n'y a pas d'inefficacité confirmée au champ, ou en l'absence d'information sur les résultats de plein champ, mais qu'une des règles ci-dessous (règles 10, 11, 12) s'applique, l'organisme concerné sera considéré comme présentant une résistance détectée au laboratoire.

RESISTANCE CREEE AU LABORATOIRE :

Les références bibliographiques faisant mention de souches résistantes créées en laboratoire ne sont pas prises en compte, à l'exception de celles relatives à des organismes utiles.

Pour ce type d'organismes, les souches résistantes obtenues en laboratoire peuvent servir à des utilisations sur le terrain.

Par contre, pour les organismes nuisibles, les souches résistantes artificiellement obtenues en laboratoire ne sont pas forcément représentatives de celles susceptibles d'apparaître au champ.

REGLE 9

Résultats de plein champ

Un organisme est noté résistant à une substance active lorsque, dans une référence bibliographique, la résistance pratique est démontrée.

Les **lieux** et **dates** (pays ou régions selon les cas, année) de survenue de la résistance, ainsi que la **culture concernée**, doivent être mentionnés dans les analyses.

REGLE 10

Rapport CL 50 (ou CI 50*) souche ou population testée (issue du terrain) / CL 50 (ou CI 50) souche sensible au laboratoire

Une souche ou population, issue du terrain, est considérée comme résistante quand ce rapport (CL 50 (ou CI 50) souche testée/CL 50 (ou CI 50) souche sensible de référence) est supérieur à 3 ou quand l'analyse statistique montre une différence significative entre la CL 50 de la souche testée et la CL 50 de la souche sensible.

** Concentration entraînant chez les insectes 50 % de mortalité (CL 50) et pour les champignons 50 % de la germination des spores, de l'élongation des filaments germinatifs ou de la croissance mycélienne (CI 50) dans des essais in vitro ou 50 % de réduction de la surface foliaire sporulante dans des essais in vivo.*

N.B. : Des niveaux de résistance sont parfois obtenus en utilisant un critère de comparaison différent de la CL 50 ou CI 50. Il peut s'agir de la CL 90 ou CI 90 (90 % de mortalité ou d'inhibition) ou de la CMI (Concentration Minimale Inhibitrice).

REGLE 11

Dans les analyses où une seule concentration (discriminante) est testée, la souche ou population est considérée comme résistante quand son niveau d'intoxication est significativement plus faible que celui obtenu avec la souche sensible de référence.

REGLE 12 – CAS PARTICULIERS

Cas des mauvaises herbes

Considérant qu'il n'existe pas, pour les mauvaises herbes, de **valeur seuil** pour les rapports **population testée / population sensible** ou **population testée traitée / population testée non traitée** qui permette de conclure sur la résistance ou non de la population testée, la conclusion se fait "à dire d'expert". En conséquence, toute citation de résistance d'une population de mauvaises herbes (pour une espèce donnée) à une substance active est prise en considération dès lors qu'elle est publiée dans une revue scientifique avec comité de lecture.

Cas des Pucerons

En cas d'absence de souche de référence sensible, l'apparition de résistance au champ (ou résistance pratique) peut être évaluée au laboratoire en recherchant la Concentration Létale 50 (CL 50) de la souche (ou population) concernée. Lorsque cette CL 50 est déterminée au laboratoire par une méthode utilisant une pulvérisation, il est possible d'utiliser le rapport :

$$\frac{\text{Concentration d'emploi}}{\text{Concentration létale 50}} = \frac{CE}{CL\ 50}$$

Si ce rapport est < 10, la résistance pratique (c'est-à-dire l'inefficacité au champ) est probable.

Tests enzymatiques, biochimiques ou moléculaires portant sur la détection des mécanismes ou des gènes de la résistance

La corrélation entre le résultat de ces tests et ceux de tests toxicologiques doit être démontrée (soit dans la publication, soit dans un article cité dans la bibliographie).

REGLES CONCERNANT LES ACTIONS SUR LES PLANTES (TYPE D'ACTION 04)

REGLE 13

Rugosité sur pommiers par rapport à un témoin ou à une référence considérée comme neutre

	Avec analyse statistique	Sans analyse statistique
Produit freinant	S ou HS	Traité < 0,77 Témoin** – 10
Produit neutre	NS*	0,77 Témoin – 10 > Traité > 1,3 Témoin + 10
Produit favorisant	S ou HS	Traité > 1,3 Témoin + 10

*Les résultats ne sont pris en compte que si l'essai présente une puissance convenable

**les analyses portent sur des données exprimées en % d'organes présentant une rugosité

REGLE 14

Phytotoxicité en serre ou en plein champ

Pour les cas de phytotoxicité mentionnés, tous les éléments contextuels entourant leur apparition (conditions expérimentales et culturales, stades phénologiques du végétal au moment du traitement, organe d'expression des symptômes, nature et gravité des symptômes) seront notés.

Les analyses sont effectuées pour chaque variétés ou cultivars concernés.

REGLE 15

Autres actions

Elles comprennent les actions sur la végétation, la germination, le rendement, la photosynthèse, la résistance aux maladies, la coloration des fruits...etc qui ne constituent pas de phytotoxicité proprement dite, mais se manifestent par des variations par rapport à l'expression normale des critères notés

	Avec analyse statistique	Sans analyse statistique
Produit freinant	S ou HS	sur observations
Produit neutre	NS	non
Produit favorisant	S ou HS	contestables

REGLES CONCERNANT LES ACTIONS DIVERSES (TYPE D'ACTION 05)

REGLE 16

Les actions sur les fermentations et les qualités organoleptiques à la suite de traitements sont relevées lorsqu'elles résultent d'expérimentations sérieuses ou qu'elles sont de notoriété publique. Le délai d'application avant récolte doit être systématiquement renseigné.