



CONNAISSANCE des PRODUITS PHYTOSANITAIRES



MATIERE ACTIVE

C'est la substance qui, dans le produit commercial, a le pouvoir fongicide, herbicide, insecticide ou régulateur.

La plupart sont des substances solides insolubles ou très peu solubles dans l'eau, donc inutilisables par l'agriculteur.

Pour le rendre utilisable, il faut lui adjoindre un « certain nombre de constituants ».
C'est l'objet de la FORMULATION.

FORMULATION

2 objectifs principaux :

- ◇ Rendre la matière active miscible à l'eau

BOUILLIE POUR LE PULVERISATEUR

- ◇ Permettre à la matière active d'atteindre sa cible
 - * se répartir sur le végétal
 - * pénétrer
 - * être stable dans le sol etc...

Des objectifs complémentaires :

- ◇ Sélectivité
- ◇ Conservation
- ◇ Stabilité
- ◇ Sécurité

1er OBJECTIF

Pour rendre la matière active miscible à l'eau, on dispose de 2 techniques :

- ◇ dissolution dans un solvant
- ◇ broyage fin de matière active en particules solides de l'ordre du micron.

Dans les deux cas, le mélange obtenu avec l'eau est instable, et nécessite des adjuvants pour homogénéiser la bouillie.

SOLVANTS

Substances liquides qui dissolvent la matière active

NAPHTA
XYLENE
ALCOOLS
GLYCOLS
ESTERS
CETONE

Le mélange obtenu est rarement miscible à l'eau, mais forme une émulsion instable (VINAIGRETTE).

EMULGATEURS

Ce sont des adjuvants qui permettent de stabiliser l'émulsion.

DISPERSANTS

Ils sont utilisés dans le cas où la matière active est finement broyée. Ils évitent l'agglomération des particules (grumeaux, sédimentation).

2ème OBJECTIF

ATTEINDRE LA CIBLE

Pour atteindre la cible, la bouillie doit toucher le végétal, s'étaler, adhérer, et permettre à la matière active de pénétrer.

Naturellement, la goutte de bouillie prend une forme sphérique qui a tendance à rouler sur la feuille. Il faut donc avant tout favoriser son étalement par un agent mouillant ou Tensio-Actif.

TENSIO-ACTIFS

Emulsifiants surfactants mouillants.

Indispensables pour permettre à la bouillie de s'étaler, d'adhérer à la cible en évitant le lessivage.

HUILES

- Etalement des bouillies.
- Action anti évaporante.
- Adhérence à la cuticule.
- Pénétration du produit dans la plante.

ALOURDISSEURS

Evitent les dérives.

AUTRES ADJUVANTS

- ◇ STABILISANTS - CONSERVATEURS
- ◇ ANTI MOUSSES
- ◇ PIGMENTS - COLORANTS
- ◇ EMETIQUES
- ◇ SAVENEURS
- ◇ POLYMERES DE MICRO ENCAPSULATION
- ◇ ANTIGELS

CHARGES

Ce sont des matériaux inertes (Kaolin, Talc, Silice colloïdale etc...).

Leur rôle est essentiellement physique. Ils permettent de faciliter le broyage des matières actives.

Une SPECIALITE COMMERCIALE contient donc outre la matière active, au moins 4 ou 5 adjuvants soit au total 6 à 7 constituants.

Lorsque l'on mélange deux spécialités, on mélange en fait 12 à 14 constituants minimum. On change donc la formulation avec tous les risques que cela peut comporter.

NORMALEMENT UNE SPECIALITE COMPORTE TOUS LES ADJUVANTS NECESSAIRES A ASSURER EFFICACITE ET SELECTIVITE.

Des exceptions existent lorsque la firme n'a pas trouvé la solution pour fabriquer une formulation stable avec tous les constituants.

Dans ce cas, le fabricant indique sur l'étiquette l'adjuvant à ajouter ou fait un emballage associatif :

- huile avec les anti-graminées (CELIO - PUMA),
- surfactant pour glyphosate.

Toute adjonction de produit autre : huile, solvant, carbol, mabol etc... modifie la formulation et peut donc modifier l'activité du produit et sa sélectivité.

L'adage « si ça ne fait pas de bien au moins ça ne fait pas de mal » n'est pas applicable aux produits phytosanitaires.

PRINCIPALES FORMULATIONS

Il existe environ 70 types de formulations qui font l'objet d'une nomenclature internationale.

Cela va des formulations classiques utilisées dans le pulvérisateur, au comprimé effervescent, en passant par les apports, les microgranulés, les fumigènes, les gaz comprimés des bombes aérosols.

En agriculture, les principales formulations sont :

- EC : Concentré émulsionnable
- SC : Suspension concentrée
- SL : Concentré soluble
- WP : Poudre mouillable
- EW : Emulsion aqueuse
- CS : Suspension de capsules
- SG : Granulés solubles dans l'eau
- WG : Granulés dispersibles dans l'eau
- DP : Poudre pour poudrage
- MG : Microgranule
- UL : Liquide pour application à très bas volume
- ME : Micro capsules

DIFFERENTS TYPES D'ADJUVANTS

Voir tableau page suivante.

LES COMPATIBILITES

* Possibilité pour 2 ou plusieurs produits commerciaux d'être mélangés.

COMPATIBILITE physique
 chimique
 biologique

* Cela dépend de la matière active et de ses adjuvants.

* La FORMULATION d'un produit peut changer sans qu'on le sache.

* L'incompatibilité n'est visible, à priori, que dans le cas d'incompatibilité PHYSIQUE.

◇ floculation - prise en masse
 TEST DE L'ÉPROUVETTE

* Quelquefois dans le cas d'incompatibilité chimique :

◇ réaction avec dégagement de gaz (bouillonnements)
 ◇ précipitation (cristaux)

* L'incompatibilité biologique n'est visible qu'après épandage.

◇ phytotoxicité
 ◇ inefficacité du traitement

LES FIRMES NE S'ENGAGENT QUE SUR LA COMPATIBILITE DES MELANGES DE LEURS PROPRES SPECIALITES.

ON PEUT MODIFIER LA COMPATIBILITE par adjonction de certains PRODUITS :

HUILE
 SOLVANT (S. 73)
 ENGRAIS LIQUIDE

PRECAUTIONS A PRENDRE

Lorsque l'on ne connaît pas un mélange.

- Tester dans un seau avec de petites quantités.
- NE JAMAIS MELANGER les produits purs.
- METTRE DE L'EAU dans le seau et ajouter les produits.
- LAISSER REPOSER.

LIRE LA NOTICE ET LES PRECAUTIONS D'EMPLOI.

MELANGES DE FORMULATIONS IDENTIQUES

MELANGE DE CONCENTRES EMULSIONNABLES

Pas ou peu de problèmes de compatibilité physico-chimique.

Exception : DECIS - HORIZON → phénomènes de barattage

MELANGE DE POUDRES MOUILLABLES

Pas ou peu de problèmes de compatibilité physico-chimique.

- Remplir la cuve au 2/3.
- Mettre L'AGITATION en route.
- INTRODUIRE LA POUDRE (un préempatage peut être nécessaire).
- Maintenir l'agitation et remplir la cuve.

MELANGE DE SUSPENSION CONCENTREE

Pas ou peu de problèmes.

CONCLUSION : Sous réserve de compatibilité des matières actives, les mélanges de même type de formulations posent rarement des problèmes de compatibilités physico-chimiques.

MELANGES DE FORMULATIONS DIFFERENTES

CONCENTRE EMULSIONNABLES + POUDRE MOUILLABLE

Mélange souvent difficile.

TEST de l'éprouvette OBLIGATOIRE.

Respecter l'ordre suivant :

- ◇ mettre de l'eau
- ◇ agiter
- ◇ verser la PM.
- ◇ laisser agiter
- ◇ verser le EC.
- ◇ maintenir l'agitation

CONCENTRES EMULSIONNABLES + SUSPENSION CONCENTREE

Pas ou peu de problèmes.

TEST de l'éprouvette par précaution.

Respecter l'ordre suivant :

- ◇ mettre de l'eau
- ◇ agiter
- ◇ verser la suspension concentrée
- ◇ verser le EC.

SUSPENSION CONCENTREE + POUDRE MOUILLABLE

Pas ou peu de problèmes.
TEST de l'éprouvette

Respecter l'ordre suivant :

- ◇ mettre de l'eau
- ◇ agiter
- ◇ mettre la PM (éventuellement péempatée)
- ◇ verser le SC

CONCENTRE SOLUBLE + POUDRE MOUILLABLE

Pas ou peu de problèmes.
Eventuellement TEST de l'éprouvette.

Respecter l'ordre suivant :

- ◇ mettre de l'eau
- ◇ agiter
- ◇ verser la PM (préempatage éventuel)
- ◇ laisser agiter
- ◇ verser le CS

CONCLUSION :

- * UNE POUDRE MOUILLABLE doit **toujours** être mise la première dans la cuve.
- * vérifier sur l'emballage si le préempatage est conseillé.
- * laisser agir l'agitation pour bien homogénéiser le mélange avant d'ajouter autre chose.
- * UN CONCENTRE EMULSIONNABLE doit toujours être placé en dernier dans la cuve.
- * NE JAMAIS faire de mélange avec un PRODUIT MICRO ENCAPSULE.

IMPERATIF

- * EPANDRE LA BOUILLIE dès LA PREPARATION TERMINEE, SINON MAINTENIR L'AGITATION.
- * TOUJOURS RINCER L'APPAREIL aussitôt après usage.

HOMOLOGATION

Le principe de l'homologation des produits phytosanitaires a été institué afin de s'assurer de leur efficacité, de leur sélectivité vis-à-vis de la culture et de leur innocuité envers l'homme, les animaux et l'environnement. Instauré par la Loi du 2 novembre 1943, elle est maintenant régie par la directive européenne 91/414/CEE mise en application en juillet 1993.

Cette directive a l'avantage d'homogénéiser les procédures dans l'ensemble des états membres, mais l'HOMOLOGATION, c'est à dire l'autorisation de vendre et d'utiliser un produit, reste de la responsabilité de chaque état, ce qui signifie qu'une spécialité homologuée en Belgique ou en Espagne, ne peut être vendue et utilisée en France.

L'USAGE ET LA DOSE

L'homologation est normalement demandée par une firme pour chaque usage pour lequel le produit peut être utilisé.

Une spécialité peut ainsi avoir plusieurs homologations. Les insecticides comme KARATE ou DECIS en ont au moins 50.

Un usage correspond à ce que l'on appelle un couple hôte-parasite, par exemple DECIS est homologué sur Altise du colza, Pyrale du maïs, Puceron noir de la fève, etc...

A chaque usage correspond une dose. Tous les parasites visés ne sont pas sensibles aux mêmes doses de matière active.

Il faut 0,3 litre par hectare de DECIS pour détruire des Altises sur colza, et 0,8 litre par hectare pour la Pyrale du maïs.

La dose est adaptée à l'usage ; lorsqu'on utilise un produit non homologué, la dose utilisée est mise au hasard, sans garantie d'efficacité.

LE RESPECT DE LA DOSE

Les conditions économiques ont amené bon nombre d'agriculteurs à réduire les doses utilisées pour réaliser des économies.

Ils partent du principe que les doses proposées à l'homologation par les firmes sont des doses supérieures aux besoins pour limiter les risques d'échecs.

La dose proposée par la firme est effectivement une dose sécuritaire. Le corollaire est évident, si on réduit la dose, on augmente le risque d'échec.

CE QU'IL FAUT SAVOIR

- L'HOMOLOGATION est l'autorisation de vendre et d'utiliser un produit sur le territoire national.
- L'HOMOLOGATION précise la dose à laquelle l'efficacité, la sélectivité et l'innocuité ont été vérifiées par des essais officiellement reconnus.
- la dose homologuée ne doit pas être dépassée.
- Les sous dosages augmentent le risque d'échec et peuvent provoquer des effets non intentionnels comme les résistances.
- La vente et l'utilisation de produits importés non homologués en FRANCE SONT INTERDITES.

DOSES**CONCENTRATION**

Quantité de MATIERE ACTIVE contenue dans le produit COMMERCIAL.
S'exprime en pourcentage ou en GRAMMES.

Exemple : Dicuran
 50% de chlortoluron
 soit 550 grammes de M.A pour un litre de produit

5 litres de Dicuran à l'hectare apportent donc
 $5 \times 500 = 2\,500$ de chlortoluron.

Quelquefois, le nom de la spécialité indique la concentration.

TILT 125	PELT 44
BAYELTON 25	STARANE 200
AFALON 50	SPORTAK 45
DITHAME M 45	LINDAFOR 90

DOSE / HECTARE* Dose d'homologation

Dose officielle pour laquelle la spécialité est autorisée à la vente.

C'est la dose maximale autorisée.

Cette dose peut être modulée en fonction des conditions d'utilisation.

Exemple : triazine et type de sol
 désherbant : stade des mauvaises herbes.

Les firmes donnent souvent des DOSES DE PRECONISATIONS adaptées aux problèmes locaux.

* Réduction de doses

L'objectif est souvent de PASSER MOINS CHER.

La dose homologuée doit toujours rester la référence.

DANS LA PLUPART DES CAS, la réduction de dose est synonyme de réduction d'efficacité.

Seules quelques utilisations particulières justifient une réduction modérée de la dose.

NE JAMAIS réduire :

- les insecticides utilisés pur
- les fongicides utilisés pur

Seuls certains désherbants peuvent être utilisés à doses réduites.

DILUTION - VOLUME D'EAU / HA

Dans la plupart des cas, l'eau ne sert que de « véhicule » au PRODUIT.

La quantité d'eau n'a que peu d'influence sur l'efficacité du traitement. 90% des traitements effectués en grandes cultures peuvent être fait à 150 litres d'eau, sous réserve que :

- ◇ l'appareil soit conçu pour ces volumes faibles
- ◇ que la buse soit adaptée au volume

NE PAS réduire la pression en dessous de 1,7 kg pour diminuer la quantité à l'hectare.

NE PAS augmenter la pression pour augmenter la quantité de bouillie à l'hectare.

Les buses à fentes sont prévues et ont une répartition régulière, pour travailler, de 1,8 kg à 2,5 kg - 3 kg.

Si vous désirez, en cours d'épandage, augmenter la dose de bouillie (tache de chiendent, chardon, etc...), REDUISEZ LA VITESSE DU TRACTEUR.

LECTURE DES EMBALLAGES

- * Identifier la formulation.
- * NOTER la CONCENTRATION
la dose homologuée
- * LIRE TOUTE L'ETIQUETTE, y compris et surtout, ce qui est écrit en petits caractères.
- * Respecter les précautions d'emploi.

PRECAUTIONS D'EMPLOI

* Voir polycopie.

PROPRIETES

SPECTRE D'EFFICACITE

Ensemble des maladies ou PARASITES touchés par le produit.

PRODUIT COMPLET

Spectre large. La plupart des maladies, parasites, ou adventices présents dans la culture sont touchés.

Exemple : désherbant total

POLYVALENT

Spectre large mais incomplet.

Exemple : fongicides céréales

SPECIFIQUE

Ne vise qu'un groupe limité d'individus ou d'espèces.

<i>Exemple</i> :	INSECTICIDES	APHICIDES = ANTI PUCERONS ACARICIDES = ANTI ACARIENS
	HERBICIDES	ANTI GRAMINEES ANTI DICOTYLEDONES SPECIFIQUE GAILLET (STARANE)
	FONGICIDES	ANTI PIETIN ANTI OIDIUM

SELECTIVITE

APTITUDE d'un PRODUIT à PROTEGER la culture sans PHYTOTOXICITE ou effet secondaire.

SELECTIVITE DE POSITION**SELECTIVITE ANATOMIQUE****SELECTIVITE PHYSIOLOGIQUE**

PERSISTANCE D'ACTION

Période pendant laquelle le produit reste efficace après application.

ATTENTION

Il faut bien distinguer la persistance du produit qui peut être très longue et la persistance du traitement qui est liée au stade de la plante et à sa croissance. (CAS de la INO)

PERSISTANCE DANS LE SOL

MODE DE PENETRATION

CONTACT

PENETRANT

TRANSLAMINAIRE

SYSTEMIQUE

POSITIONNEMENT

PREVENTIF

CURATIF

ANTI-SPORULANT

SITE D'ACTION