

FACULTE DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE
DEPARTEMENT DES SCIENCES DE LA MATIERE

Master 1 chimie analytique
Module: chimie et santé

Chapitre 3:

Les composés phytosanitaires.

Mme TABTI Salima
année 2020/2021



Les produits phytosanitaires :

Qu'est-ce qu'un produit phytosanitaire ?

Quels impacts sur la santé ?

Quels impacts sur l'environnement ?

Que dit la réglementation ?

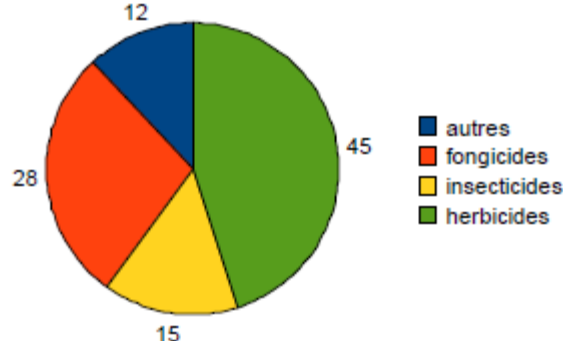
L'utilisation des produits phytosanitaires en

En tonnage : la France est le 1er consommateur de produits phytosanitaires européen et le 3ème mondial (après les États-Unis et le Japon)

→ 60 000 tonnes de substances actives vendues en 2011.

- Rapportées à la surface cultivée : 3ème consommateur européen.

→ 92% sont destinés à des usages agricoles

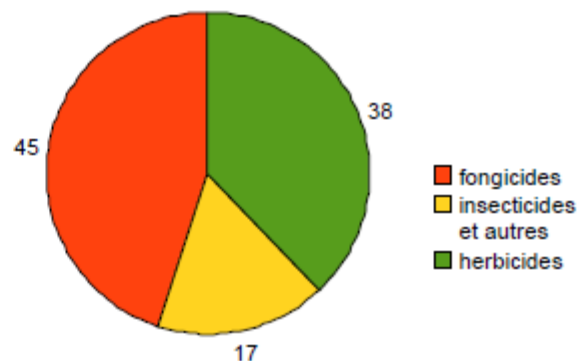


Usage agricole : catégories de phytosanitaires utilisées

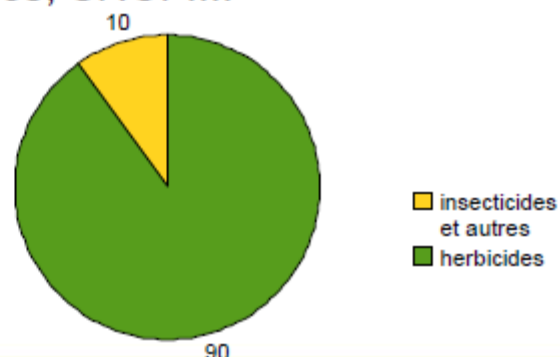
Les usages non agricoles :

→ 8 % des quantités de substances actives vendues

Jardiniers amateurs (86 %) :



Professionnels non agricoles (14%) : collectivités, entreprises jardins-espaces verts, infrastructures routières, SNCF....





Qu'est ce qu'un produit phytosanitaire PPS ?

Les produits phytosanitaires appelés également produits agro pharmaceutiques, antiparasites ou pesticides, désignent les **préparations contenant une ou plusieurs substances actives**, ayant pour action de :

- ***Protéger les végétaux** ou produits végétaux contre tout organisme nuisible
- ***Exercer** une action sur les processus vitaux des végétaux (régulateur de croissance)
 - ***Assurer** la conservation des végétaux
 - ***Détruire** les végétaux indésirables



On distingue plusieurs types de produits phytosanitaires en fonction de leur usage :

- ✓ • les herbicides contre les adventices (« mauvaises herbes »)
- ✓ les fongicides contre les maladies cryptogamiques 'les champignons'
- ✓ les insecticides contre les insectes ravageurs
- ✓ Rodonticides : lutte contre les rongeurs
- ✓ • Nématicides : lutte contre les nématodes
- ✓ • Molluscicides : lutte contre les limaces et escargots
- ✓ • Acarides : lutte contre les acariens

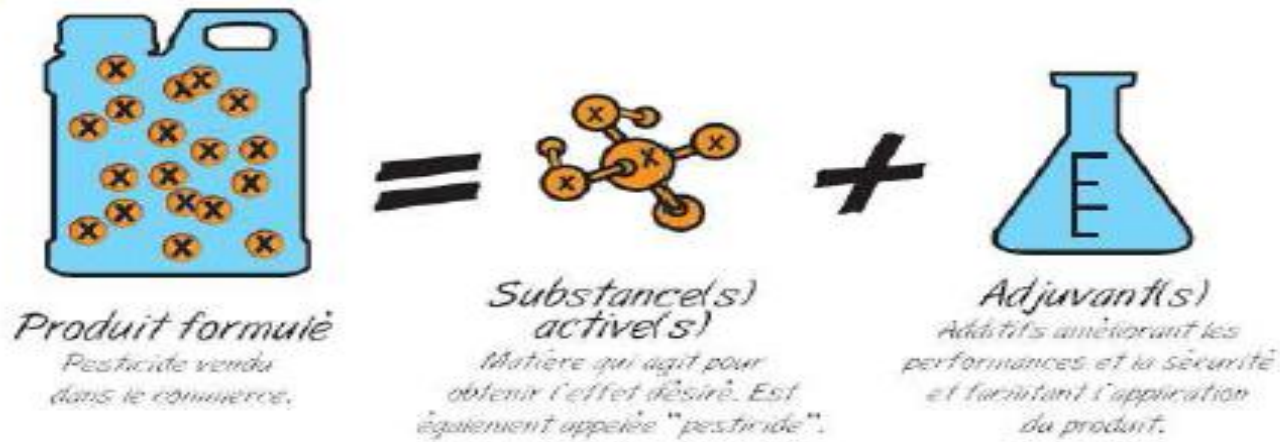


A . Composition d'un produit phytosanitaire

Un produit commercial est composé de deux éléments :

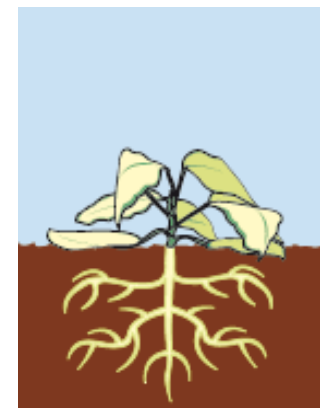
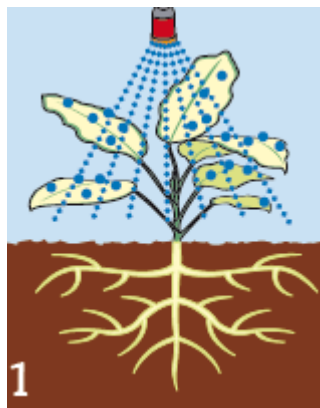
1. **Une ou des substance(s) active(s)** : molécule chimique (d'origine naturelle ou synthétique) ou micro-organisme qui détruit ou repousse l'organisme visé
2. **Un ou des co-formulant(s) « *adjuvants* » :** : substance(s) utilisée(s) pour faciliter la manipulation, renforcer l'action de la ou des substances actives, sécuriser l'utilisation telques:
 - Support: substance liquide ou solide qui facilite la dilution, la dispersion...et permet l'application de la substance active.
 - Tensio-actif : améliore les qualités physico-chimiques de la préparation en assurant une meilleure adhérence sur le végétal
 - Stabilisant : limite la dégradation de la substance active



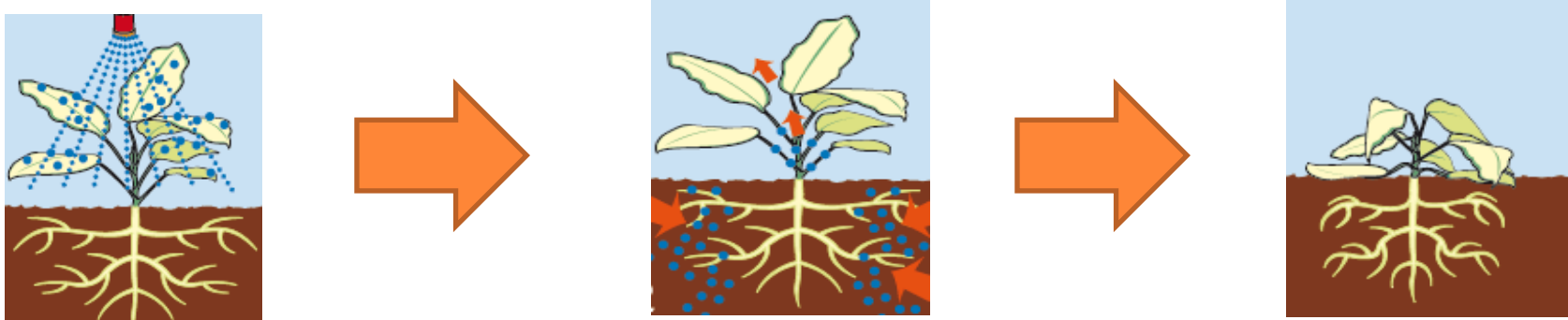


MODES D'ACTION DES PPS

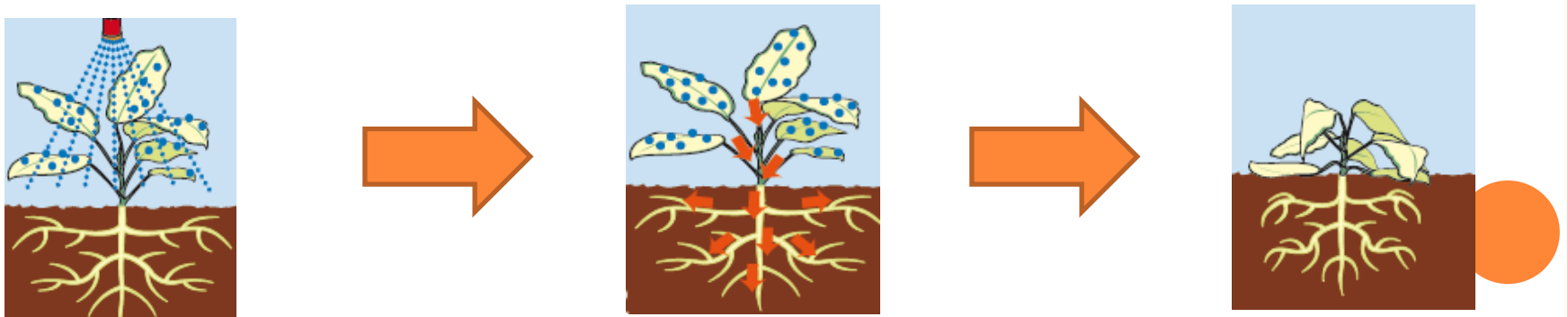
- **Contact:** Les herbicides de contact agissent à l'endroit de l'impact et détruisent la partie aérienne touchée.



- **Systémique racinaire:** Les herbicides systémiques racinaires pénètrent dans la plante par les racines, migrent dans la plante et la détruisent.



- **Systémique foliaire:** Les herbicides systémiques foliaires pénètrent dans la plante par les feuilles et migrent vers le système racinaire. Ils détruisent l'ensemble de la plante.



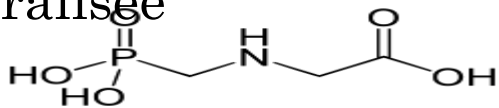
Types de substances :

Substances chimiques. (ex : *glyphosate*)

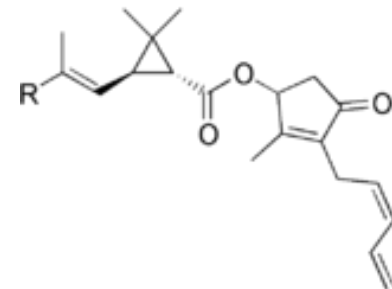
Substances d'origine naturelle. (ex : *pyrèthre*).

Substances minérales. (ex : *bouillie bordelaise*).

Le **glyphosate** (*N*-(phosphonométhyl)glycine, $C_3H_8NO_5P$) est un désherbant *total* foliaire systémique, c'est-à-dire un herbicide non sélectif absorbé par les feuilles et ayant une action généralisée



pyrèthre



On parle de **pesticides** dans le langage courant

PHYTOSANITAIRES → protection des végétaux
et BIOCIDES → dératisation, désinfection,
désinsectisation :

- dans les bâtiments : rats, blattes, termites,
- en extérieur : frelons, moustiques

Ce sont parfois
les
mêmes
molécules mais
c'est leur usage
qui
définit la
réglementation
qui s'applique



L' Homologation des produits phytosanitaires:

L'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) doit répondre à 4 questions :

- le produit est-il efficace ?
- quel est le risque pour l'utilisateur ?
- quel est le risque pour le consommateur ?
- quel est le risque pour l'environnement ?



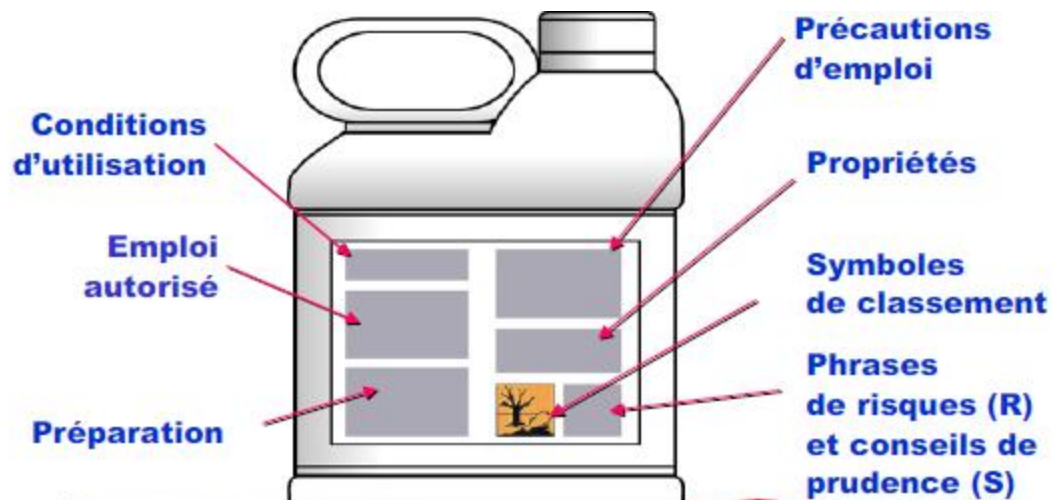
L'autorisation est donnée pour **une culture/une cible/une dose**

! un désherbant autorisé uniquement pour le maïs ne peut pas être utilisé sur les trottoirs !

Certains emballages précisent l'usage non agricole :

**Parcs, Jardins, Trottoirs (PJT),
Emploi Autorisé dans les Jardins (EAJ).**





Pictogrammes de classement



Cancerigène,
Mutagène,
Reprotoxique

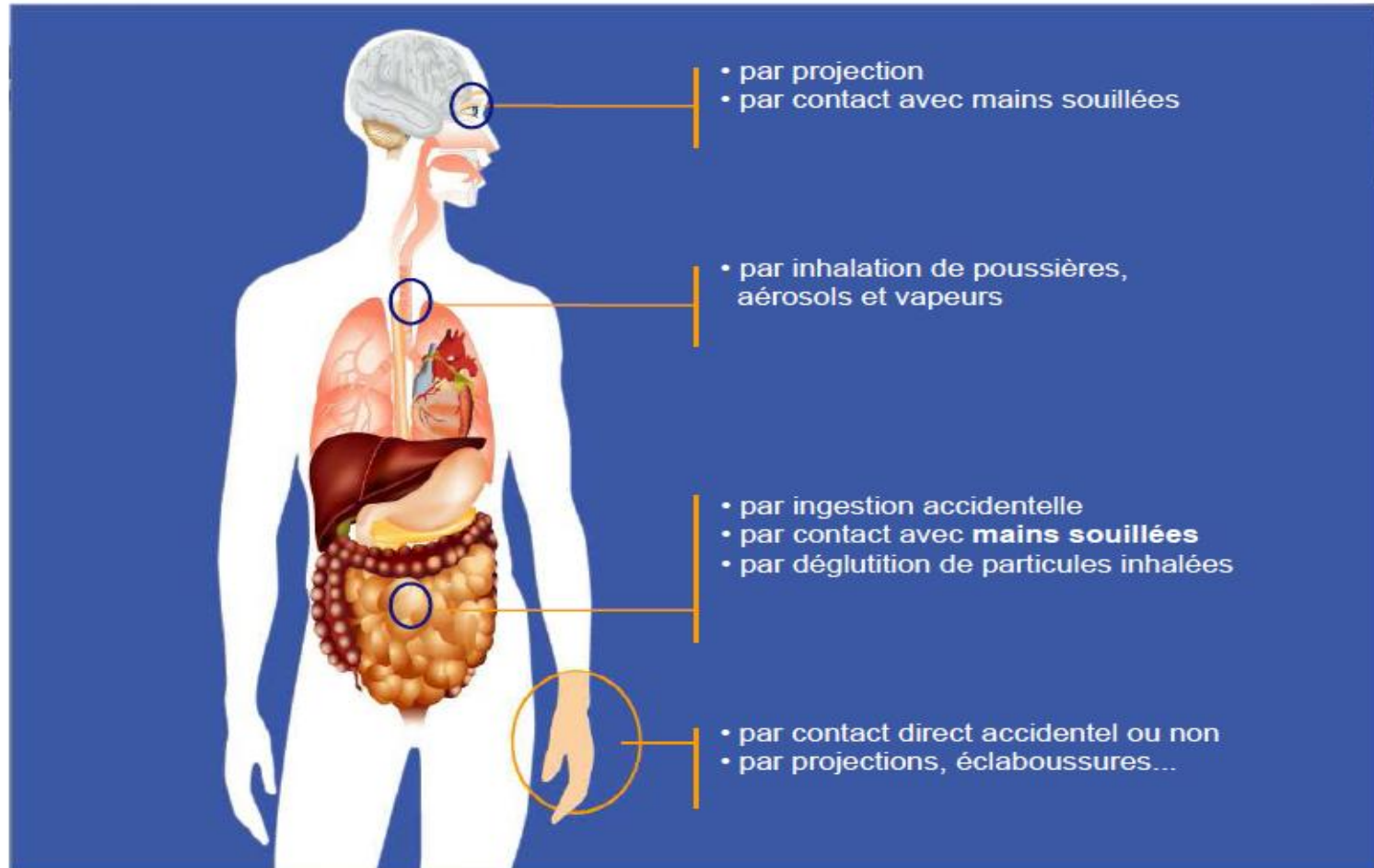


Quels impacts sur la santé ?



- Insecticides
- Herbicides
- Fongicides
- Rodonticides...

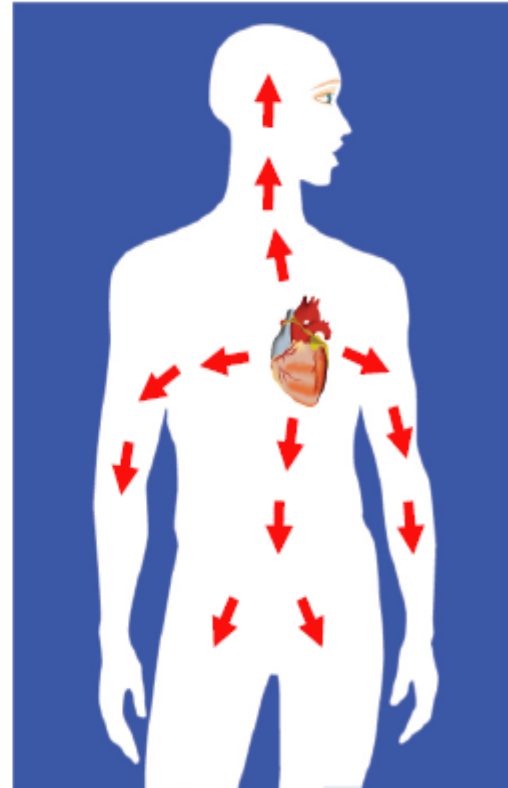
RISQUES D'UTILISATION DES PPS



Quelque soit
la voie de pénétration,
les produits sont

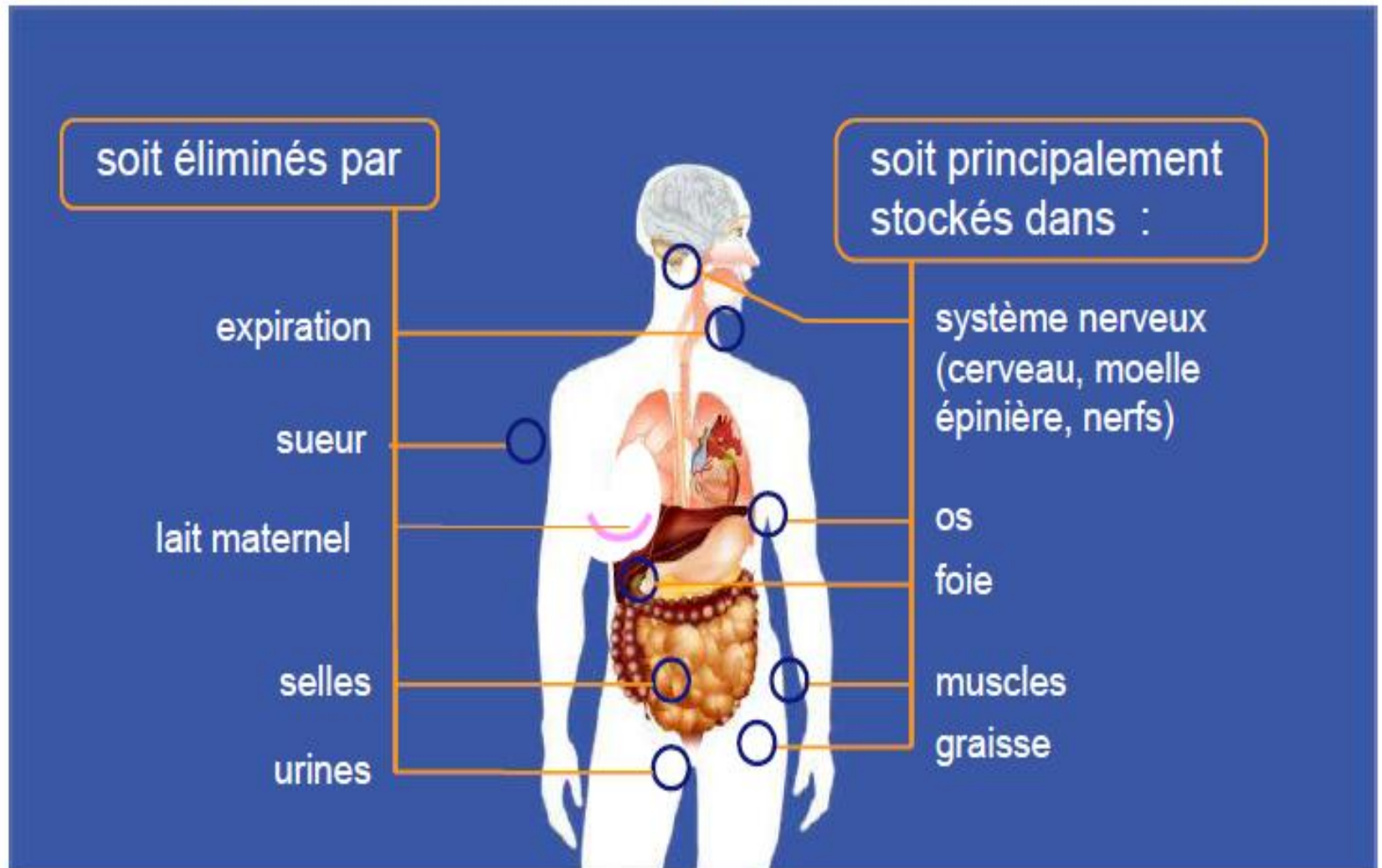
transportés
par le sang

**Tous les organes
peuvent donc être
atteints...et le
foetus aussi**



1. Les dangers pour la santé

Ces toxiques sont transformés par le foie et les reins, puis :



Effets immédiats

mieux connus (données expérimentales et cliniques, intoxication massive)

Irritations, cutanées, oculaires, respiratoires (brûlure, asthme, allergie)

Généraux:

digestifs (nausées, vomissements, diarrhée, douleurs abdominales)

Neurologiques (fatigue, céphalée, malaise, coma, convulsions, paralysies)

Cardiovasculaires (collapsus, troubles du rythme)

Insuffisance hépatique, rénale



Effets différés

Difficiles à démontrer (épidémiologie rigoureuse, AGRICAN)

Mois ou années

Petites doses répétées (+/- effets aigus)

quelques certitudes, beaucoup de suspicions

CMR

Neurologiques, neuropsychiatriques

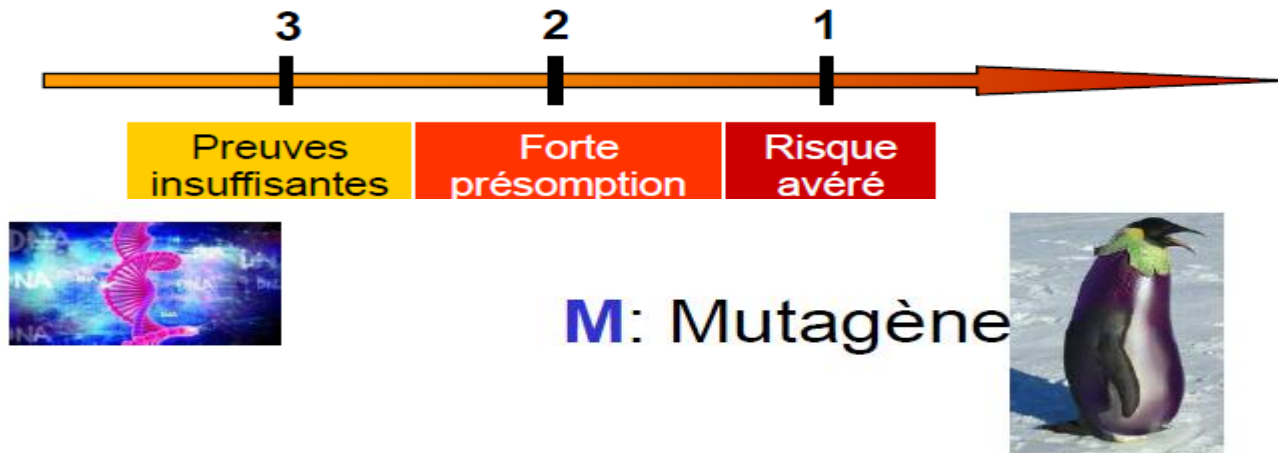
Perturbations endocriniennes, immunitaires

Maladies chroniques : respiratoires, cardiovasculaires, OPH, cutanées



C: Cancérogène

Leucémies, lymphomes, prostate, cerveau, estomac, vessie, ovaires, testicules (cat 1: R45, R49; cat 3: R40)

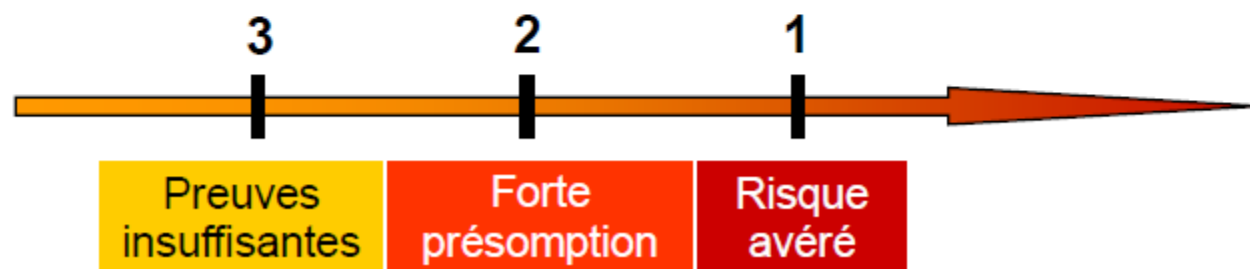


- qui provoque une modification permanente du matériel génétique pouvant aboutir à des dysfonctionnements des cellules et des organes (cat 2: R46, cat: 3 R68)



R: Reprotoxique

- qui présente une toxicité pour la reproduction :
l'altération des fonctions de reproduction et l'induction d'effets néfastes non héréditaires sur la descendance
- Infertilité masculine, avortements spontanés, malformations fœtales, morts in utero, retards de croissance (cat: 1 et 2 R60, R61; cat 3: R62, R63)





Maladies neurologiques

- Polyneuropathies retardées, SLA, troubles neuropsychologiques,
- Maladie de Parkinson = MP depuis 2011

Perturbations endocriniennes

48 produits soupçonnés

Diabète (+ 20 à 200%, selon les études)

Anomalies congénitales, malformations

Déficits immunitaires

Reproduction

Développement de certains cancers

Troubles psycho comportementaux





Environnement
et santé

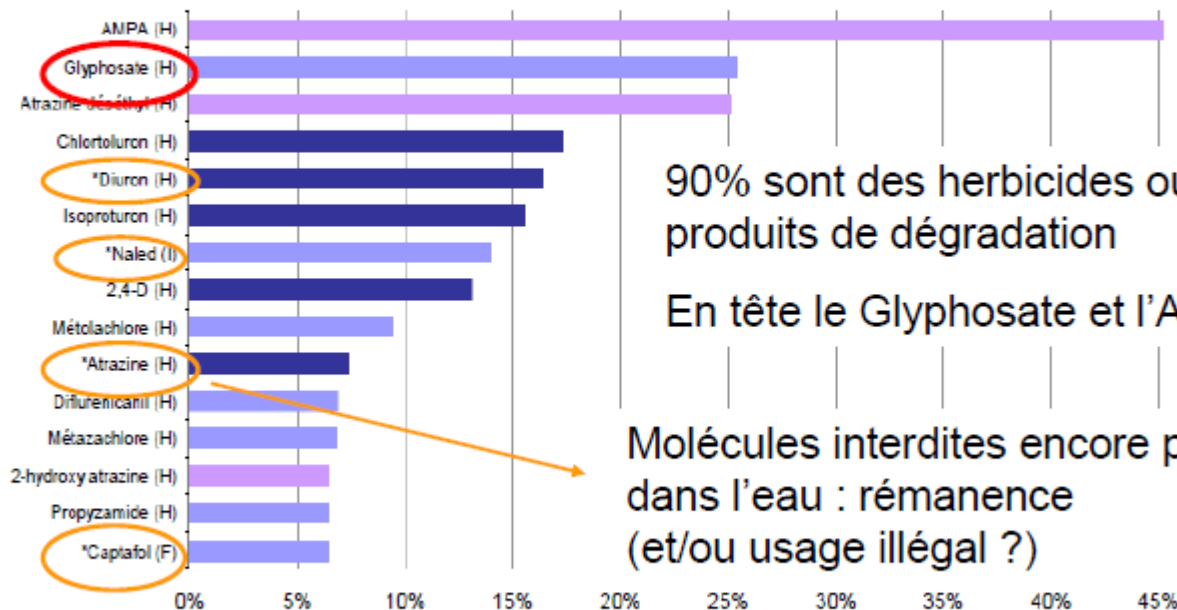


Quels impacts sur l'environnement ?



• Impacts sur la qualité de l'eau :

Les pesticides les plus quantifiés dans les cours d'eau de métropole en 2010
(en % d'analyses quantifiées de la substance)



90% sont des herbicides ou leurs produits de dégradation

En tête le Glyphosate et l'AMPA

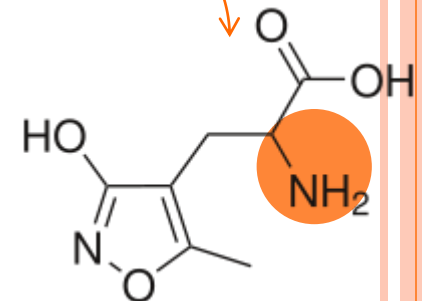
Molécules interdites encore présentes dans l'eau : rémanence (et/ou usage illégal ?)

Note : * molécules interdites ; en violet : les métabolites ; en bleu foncé : les substances dotées de normes de qualité environnementale (NQE).

H : Herbicide ou son résidu, I : Insecticide, F : Fongicide

Sources : agences de l'eau.

Traitements : SOeS.



Les professionnels non agricoles utilisent à 90 % des herbicides

Ils sont généralement utilisés sur des surfaces imperméabilisées (trottoirs, parkings...)



→ transferts rapides vers le milieu aquatique.

- **Impacts sur la biodiversité :**

Mortalité, désorientation, effet sur la reproduction des pollinisateurs, et des prédateurs des ravageurs (auxiliaires)



Accumulation dans la chaîne alimentaire : rapaces, animaux domestiques...



Que dit la réglementation ?

Protection des utilisateurs

Faire une évaluation des risques :

Protection adaptée à la phase de travail :

- préparation (la plus à risque)
 - utilisation
(tracteur équipé d'un filtre, pulvérisateur à dos)
 - maintenance
 - Nettoyage
- et au type de produit.

Responsabilité de l'employeur en cas d'accident ou maladie professionnelle



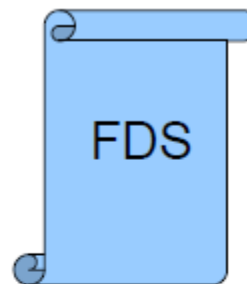


Lunettes ou visière

**Masque ou demi-masque
avec filtre adapté**

**Gants imperméables
aux produits chimiques**

**Combinaison et
chaussures imperméables**

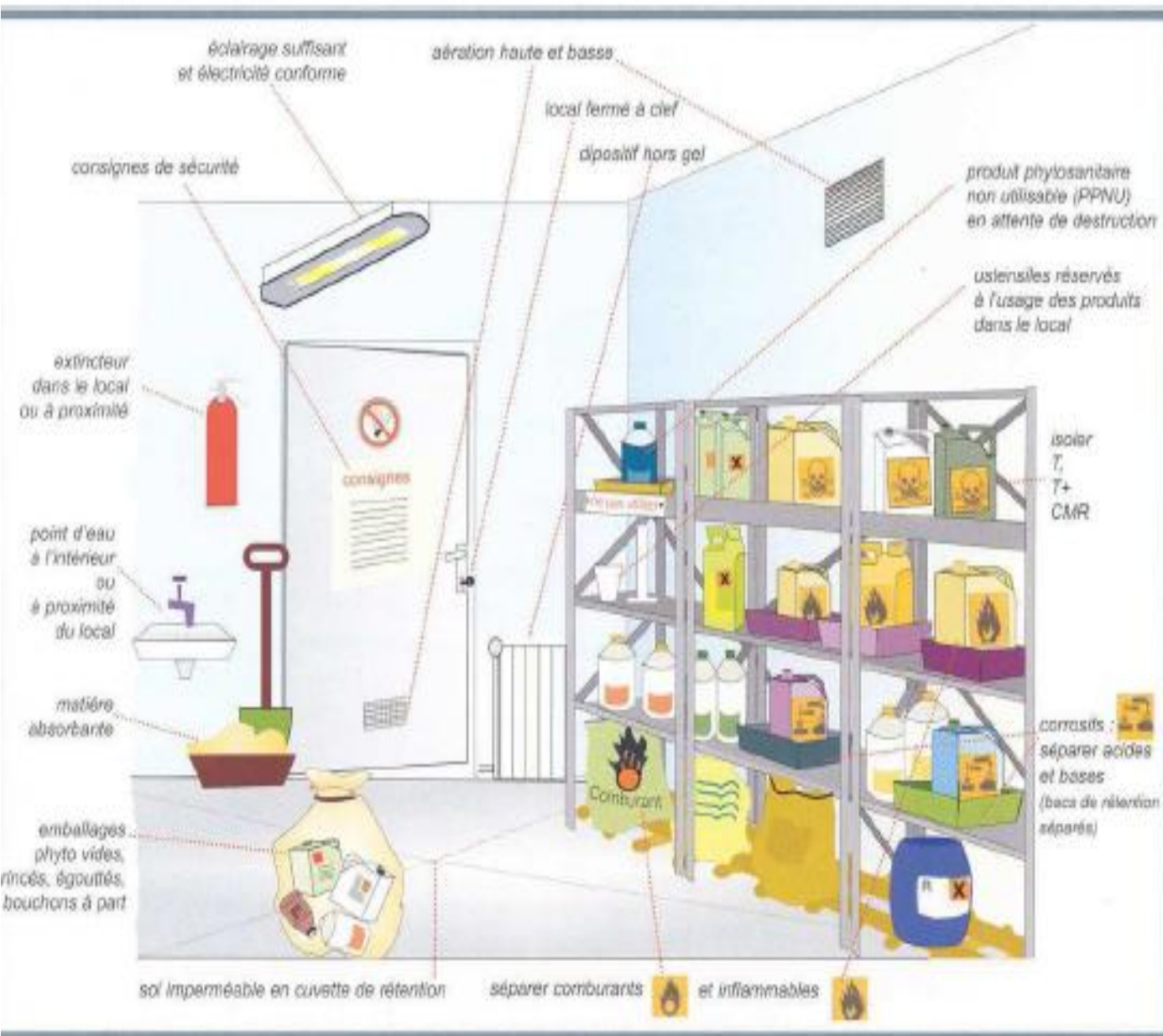


Disposer de la Fiche de
Données et de Sécurité
de chaque produit utilisé

Responsabilité de l'employeur : mettre à disposition les équipements de protection individuelle (EPI), s'assurer qu'ils sont portés, et maintenir leur état d'entretien.



Local de stockage



Si peu de produits :
armoire fermant à
clef.











Séparer les produits
T, T+, CMR

Séparer les autres produits
(carburants, détergents,
peintures....)

Tableau compatibilité produits :

Éliminer des produits
phytosanitaires non utilisables
(PPNU) et les emballages vides
(EVPP)

→ Déchets dangereux. Doivent être
éliminés par une filière spécialisée
(ADIVALOR)

						
	+	×	×	×	×	+
	×	+	×	×	×	●
	×	×	+	×	×	×
	×	×	×	●	×	×
	×	×	×	×	+	+
	+	●	×	×	+	+

+ compatibles
 × incompatibles
 ● compatibles sous conditions particulières



Contrôle des pulvérisateurs :

Contrôle technique pour tout pulvérisateur à rampe > 3 m
Tous les 5 ans par un organisme agréé
(liste sur : www.gippulves.fr)
+ de 150 points de contrôles.



Règles d'application

- Zone non traitée (ZNT) : **5 mètres des cours d'eau** et points d'eau : lavoirs, mares, STEP, captages, parapets de ponts....

Cette zone peut être plus grande (20m, 50m...) en fonction du produit utilisé (cf. étiquette)



- Interdiction par **vent** supérieur à 19 km/h



- Interdiction d'insecticides ou acaricides en **période de floraison** (sauf si le produit porte la mention « abeilles » et en l'absence de butinage)



Des règles renforcées dans les lieux publics :

- **affichage 24h avant** le traitement dans les espaces accueillant du public ou des personnes vulnérables (parcs, terrains de sports, écoles, maisons de retraite, hôpitaux...)
- **balisage pendant et après** le traitement (généralement 6h)



- **Interdiction des produits classés T/T+, Xn, Xi, C**, dans les cours d'écoles, centres loisirs, aires de jeux..., et 50 mètres autour des maisons de retraites, établissements pour handicapés... (dans la limite de la propriété).
- **fermeture** des espaces verts, parcs, terrains de sport **pendant 12h si traitement** avec des produits **T/T+, E, Xn**



Une traçabilité à assurer : **registre des traitements** à tenir à jour avec dates, lieux, types de produits, doses...

Permet :

- D'évaluer le volume de commande/utilisation réelle
- D'adapter la quantité préparée à la surface à traiter pour éviter les reliquats.
- De prévoir le rinçage du pulvérisateur sur une surface à traiter (dilution du fond de cuve avec 5 volumes d'eau).



Responsabilité de l'applicateur en cas de pollution ou de dommages à des tiers.

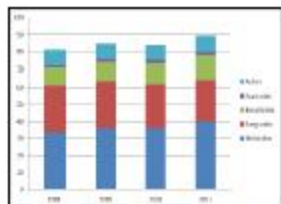
Principes généraux :

- maîtriser la portée du traitement (dérive)
- ne pas provoquer de pollution ou de dommages à des tiers

Règles de bonnes pratiques :

- ne pas traiter les regards d'eau pluviales, bouches d'égouts, caniveaux, fossés...
- ne pas traiter avant un épisode pluvieux
- équiper une zone de préparation et de rinçage





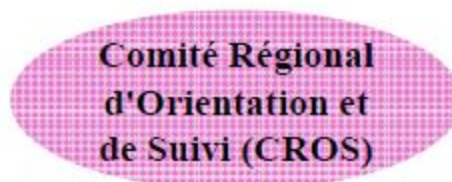
Évaluation



Observation



Techniques agricoles



Techniques non agricoles



Certification



Santé (Plan Régional Santé au Travail)



Communication



Sensibilisation des jardiniers



L'agrément des entreprises

Toute entreprise qui distribue, conseille ou fait de la prestation de services pour l'application de produits phytosanitaires doit avoir un **agrément « phytosanitaire »** délivré par la DRAAF.

Nouvel agrément basé sur un système d'audit (par un organisme indépendant), d'assurance et de qualification du personnel.

Date limite d'obtention : 1er octobre 2013

Les collectivités n'ont pas besoin d'agrément
sauf si elle font de la prestation de service facturée à un tiers.

Pour celles qui ont recours à une entreprise de **prestation de service** pour l'entretien des espaces :

! Bien s'assurer que l'entreprise dispose d'un agrément à jour :

A intégrer au Cahier Des Charges



Les contrôles :

La DRAAF contrôle les agriculteurs, les prestataires de services, les distributeurs de produits phytos mais aussi les collectivités.

Les principaux points de non conformité relevés :

- absence de contrôle du pulvérisateur
- absence de local de stockage (code de la santé publique)
- présence de produits autorisés uniquement pour un usage agricole, ou ayant fait l'objet d'un retrait d'autorisation
- absence de registre



Principes généraux de prévention



Article L 4121-2 du Code du Travail



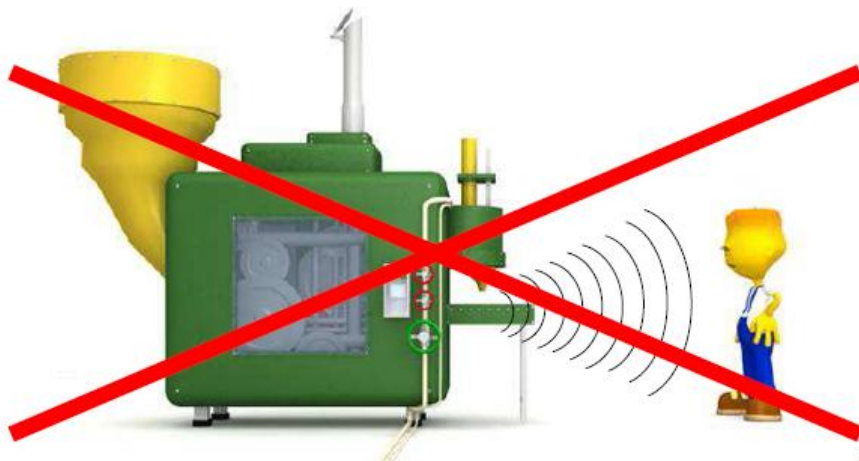
1. Éviter les risques;
2. Évaluer les risques qui ne peuvent être évités;
3. Combattre les risques à la source;
4. Adapter le travail à l'Homme, en particulier en ce qui concerne la conception des postes de travail ainsi que le choix des équipements et des méthodes de travail;
5. Tenir compte de l'évolution de la technique;
6. Remplacer ce qui est dangereux par ce qui ne l'est pas ou moins;
7. Planifier la prévention en y intégrant, dans un ensemble cohérent, la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants;
8. Prendre des mesures de protections collectives en leur donnant priorité sur les mesures de protections individuelles;
9. Donner les instructions appropriées aux travailleurs.



Principes généraux de prévention

Art. L 4121-2 du Code du Travail

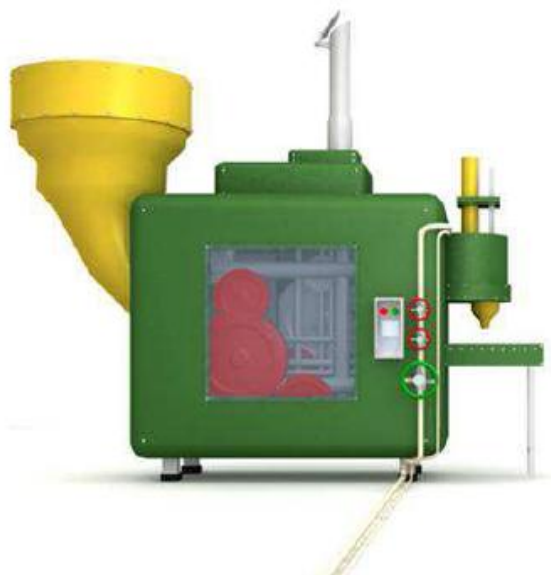
1. Éviter les risques



2. Évaluer les risques qui ne peuvent être évités



3. Combattre les risques à la source



4. Adapter le travail à l'Homme

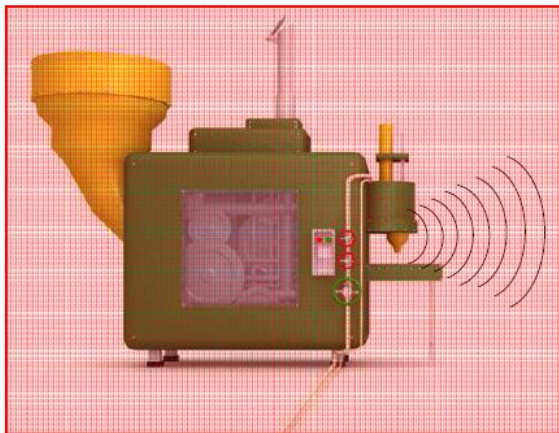


5. Tenir compte de l'évolution de la technique
6. Remplacer ce qui est dangereux par ce qui ne l'est pas ou moins
7. Planifier la prévention



8. Donner la priorité aux protections collectives sur les protections individuelles

8. Donner la priorité aux protections collectives sur les protections individuelles



9. Donner les instructions appropriées aux travailleurs



Décret du 5 novembre 2001 relatif à
l'évaluation des risques professionnels

Contact : Service Prévention des risques