Le Certiphyto

RISQUES POUR L'ENVIRONNEMENT

msa santé famille retraite services

Impacts sur l'environnement

La France est le 1er consommateur européen de produits phytosanitaires et le 3ème consommateur mondial.

De manière plus précise, on distingue trois grandes filières d'utilisation des produits phytopharmaceutiques en France :

- L'utilisation agricole classique.
- L'utilisation par les jardiniers amateurs.
- L'utilisation dans le cadre de la filière « espaces verts ».

En France, les usages non agricoles des pesticides représentent entre 6 et 10% de la consommation totale. Il existe des milliers de pesticides différents

- 78.000 tonnes de substances actives ont été utilisées en 2008, contre 99.600 en 2007
- La consommation de pesticides par les jardiniers est de 8.000 tonnes par an en France, soit 7 % du tonnage utilisé par le monde agricole.

- Les utilisations d'insecticides ont chuté de 40% en volume,

- **L’impact direct** :**destruction des organismes vivants** ciblés par les produits (insectes pour les insecticides, champignons pour les fongicides…) mais **de manière non sélective**. Leur utilisation implique une destruction de la faune et de la fore locales. Ainsi, l’impact sur les abeilles par exemple, est aujourd’hui extrêmement inquiétant.

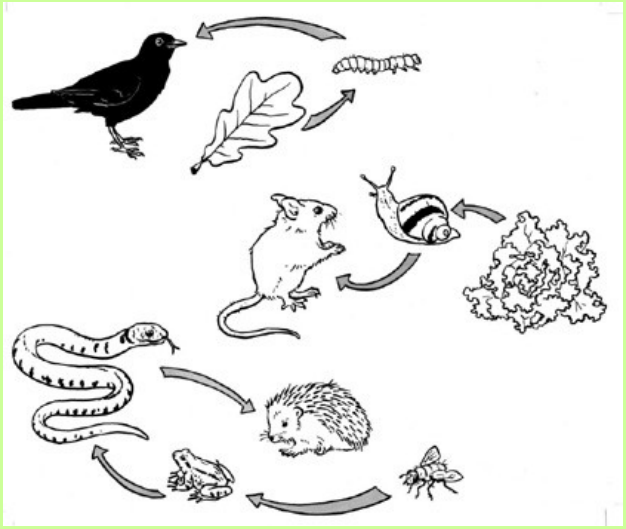
- **L’impact indirect est double**. Puisqu’ils touchent le plus souvent la base des chaînes alimentaires (végétaux et insectes), ces produits **diminuent les ressources pour l’ensemble de la chaîne**, jusqu’aux animaux vertébrés tels que les oiseaux, les amphibiens, les mammifères.

  Un autre impact de l’usage des pesticides est celui de **l’accumulation chez les prédateurs**. En effet, les prédateurs des animaux que l’on souhaite éliminer vont consommer des insectes contaminés morts, des insectes contaminés non encore morts ou bien des insectes empoisonnés ayant développé une résistance au produit. Les prédateurs accumulent ainsi les doses de toxiques et finissent par en mourir ou bien obtenir un impact négatif sur leur taux de reproduction du prédateur étant alors limité.

Une fois appliqués localement les pesticides vont être **déplacés par l'écoulement** des eaux.

Ainsi, l'impact d'un désherbant en espace vert se fera ressentir dans le ruisseau, puis la rivière et le fleuve.

A ce titre, le traitement de surfaces gravillonnées, bitumées, ensablées, etc., est particulièrement impactant pour les milieux naturels, car le produit est très rapidement entraîné vers le réseau hydraulique. Il s'agit donc de zones prioritaires pour la réduction, voire la suppression des herbicides.



Type de pollution

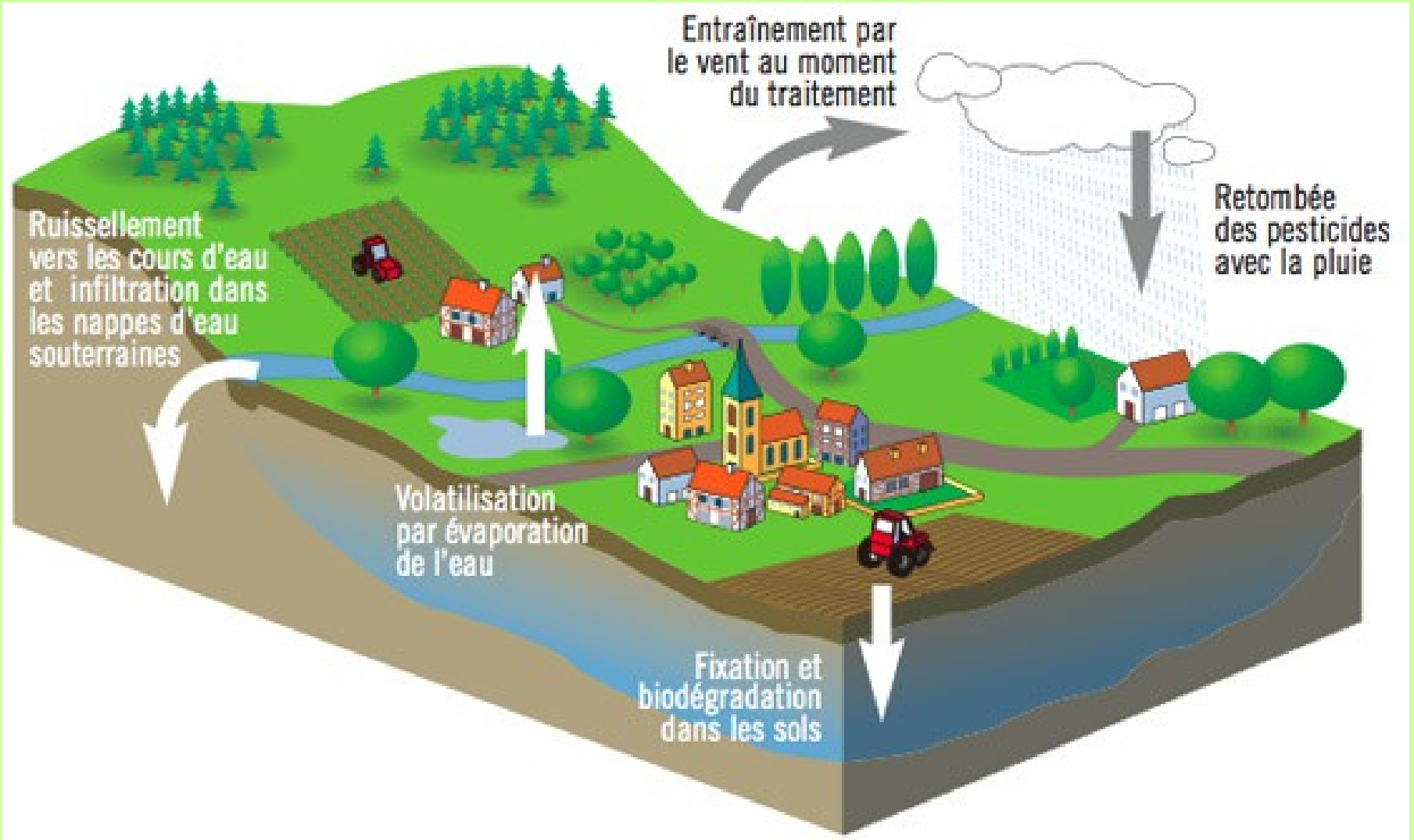
Pollution ponctuelle:

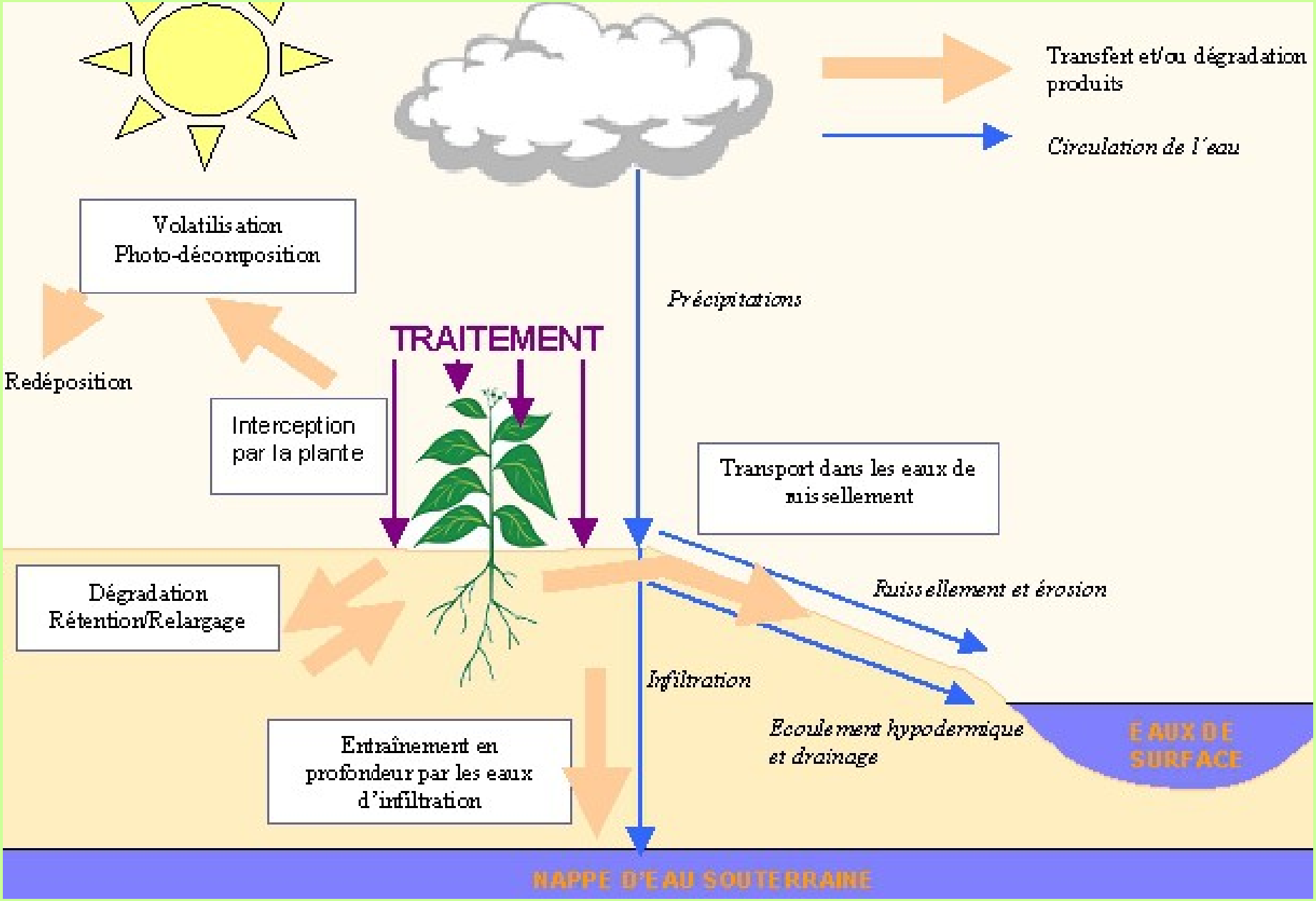
Contamination des eaux superficielles. Dans les cas extrêmes et pour certaines molécules, des effets sur la faune et la flore sont constatés.

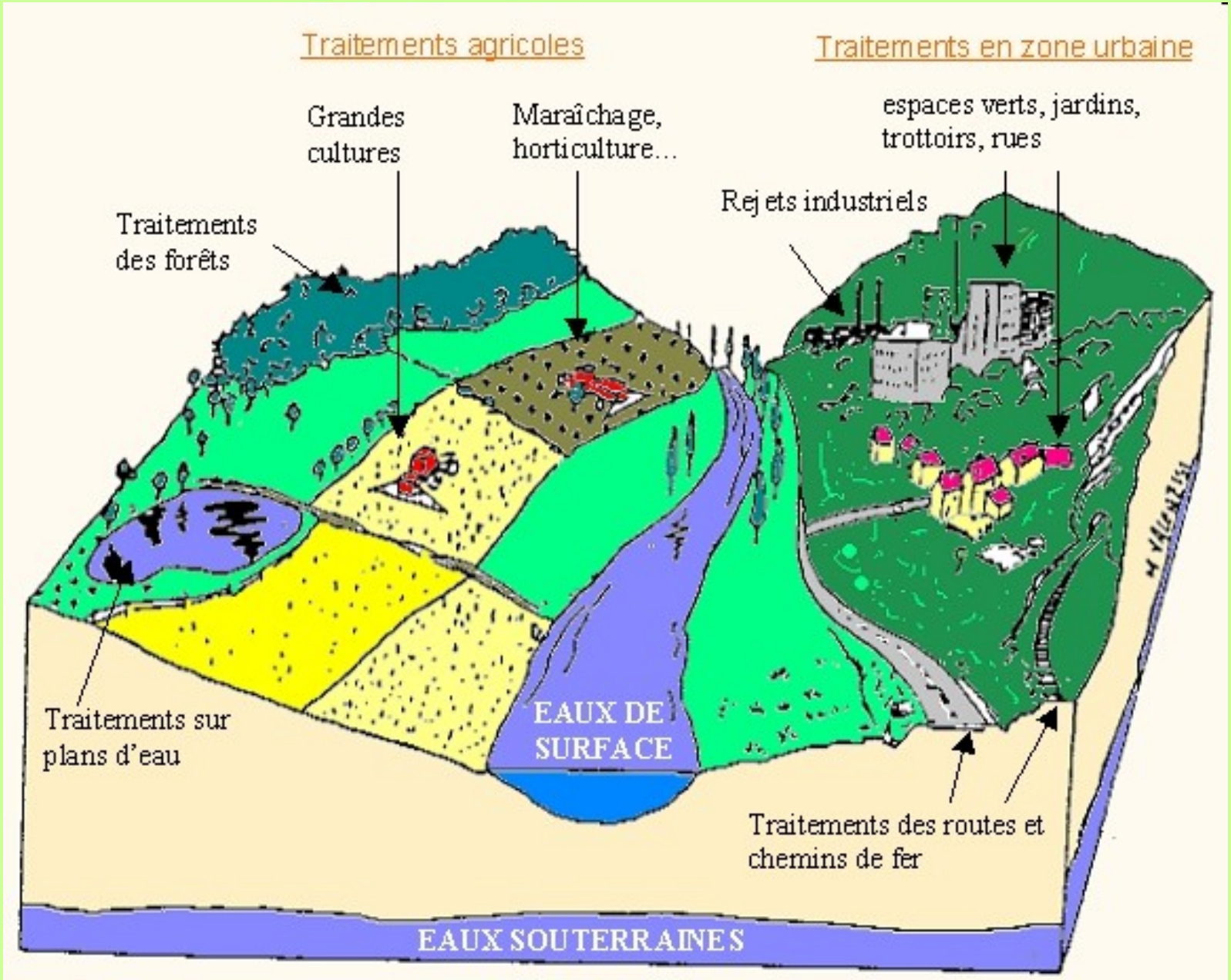
On considère que la majorité des pollutions accidentelles d'origine agricole est due à des erreurs ou des difficultés de manipulation de produits et de matériels avant et après les traitements ou encore à une maîtrise insuffisante de la gestion des emballages ou des reliquats de produits.

Pollution diffuse:

On parle de pollution diffuse, suite à **l'entraînement des produits épandus** sur les parcelles, **sans** qu'il y ait à proprement parler **faute de l'utilisateur**. Dans ce cas, les mécanismes de transferts, les interactions entre les milieux et les substances actives entrent en jeu (*CORPEN*).
Les **mécanismes de transferts** sont **complexes** comme le montre le schéma suivant :


Entraînement par le vent au moment du traitement
Retombée des pesticides avec la pluie
Ruissellement vers les cours d'eau et infiltration dans les nappes d'eau souterraines
Volatilisation par évaporation de l'eau
Fixation et biodégradation dans les sols


Transfert et/ou dégradation produits
Circulation de l'eau
Volatilisation
Photo-décomposition
Redéposition
Précipitations
TRAITEMENT
Interception par la plante
Transport dans les eaux de ruissellement
Dégradation
Rétention/Relargage
Ruissellement et érosion
Infiltration
Ecoulement hypodermique et drainage
EAUX DE SURFACE
Entraînement en profondeur par les eaux d'infiltration
NAPPE D'EAU SOUTERRAINE


Traitements agricoles
Traitements en zone urbaine
Grandes cultures
Maraîchage, horticulture…
espaces verts, jardins, trottoirs, rues
Rejets industriels
Traitements des forêts
Traitements sur plans d'eau
EAUX DE SURFACE
Traitements des routes et chemins de fer
EAUX SOUTERRAINES

EXEMPLES DE FACTEURS FACILITANT LES POLLUTIONS DIFFUSES :

Le risque de contamination des eaux souterraines est accru par :

-des sols à texture grossière (forte proportion de sable).

-des sols pauvres en matière organique.

-des sols peu profonds.

-des sous-sols karstiques ou entraînant des circulations rapides de l'eau.

-des nappes peu profondes.

-des précipitations importantes coïncidant avec les périodes de traitements...

Le risque de contamination des eaux superficielles est accentué par :

-des fortes pentes.

-des zones traitées à proximité de cours d'eau.

-des sols battants.

-des sols sans couverture végétale en hiver ...

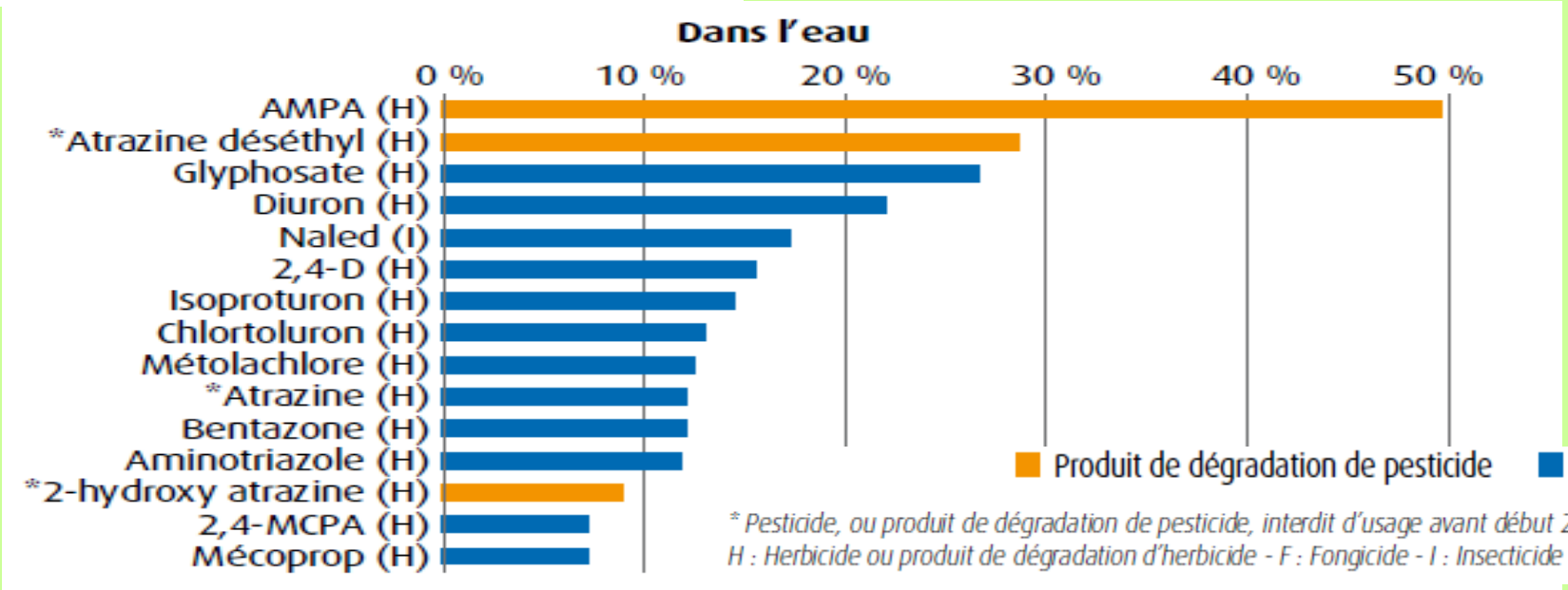
Métabolite, du glyphosate =l'AMPA

De 2007 à 2009, près de 950 micropolluants différents, dont près de 60 % sont des pesticides, ont été recherchés par les réseaux de surveillance des milieux aquatiques continentaux. Des pesticides sont quantifiés dans 91 % des points suivis dans les cours d'eau et 70 % des points en eaux souterraines.

Dégradation de la qualité des eaux

> ***Persistance des produits dans les sols***

> ***Formation de métabolites dans les sols***



http://www.observatoire-pesticides.gouv.fr

http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr

Normes réglementaires en vigueur

Il existe depuis les années 80 une réglementation qui fixe des quantités maximales de pesticides tolérées dans l'eau. Le progrès scientifique a permis de baisser considérablement les limites de détection des matériels d'analyse. Aujourd'hui, les laboratoires sont capables de détecter des **traces jusqu'à 100 000 fois plus infimes qu'en 1970**.

Un échantillon peut donc produire un signal tout en restant conforme à la réglementation.

La limite maximale réglementaire de traces de produits dans l'eau de boisson est de :

0,1µg/l par produit phytopharmaceutique

0,5µg/l pour la somme des traces de tous les produits

dans les ressources en eau	au robinet du consommateur
2 µg/L pour chaque pesticide	0,10 µg/L pour chaque pesticide (à l'exception de l'aldrine, la dieldrine, l'heptachlore et de l'heptachloroépoxyde : 0,03 µg/L)
5 µg/L pour le total des substances mesurées	0,50 µg/L pour le total des substances mesurées

Le saviez-vous ?

0,1 microgramme par litre (0,1µg/l) représente l'équivalent d'une goutte d'eau dans une piscine olympique

Quelques informations importantes

Les caractéristiques écotoxicologiques d'une matière active		
CL 50 (concentration létale 50 pour algues, daphnies et poissons)	Concentration en mg/litre d'eau, entraînant la mort de 50 % des animaux soumis au test pendant une durée donnée	Préférer une CL 50 élevée
DL 50 (dose létale 50)	Dose, exprimée en mg/kg de poids vif, entraînant la mort de la moitié des animaux soumis au test	Préférer une DL 50 élevée

 N Dangereux pour l'environnement Substances ou préparations qui présenteraient ou pourraient présenter un risque immédiat ou différé pour une ou plusieurs composantes de l'environnement	**R 50**	Très toxique pour les organismes aquatiques
	R 51	Toxique pour les organismes aquatiques
	R 52	Nocif pour les organismes aquatiques
	R 53	Peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique
	R 54	Toxique pour la flore
	R 55	Toxique pour la faune
	R 56	Toxique pour les organismes du sol
	R 57	Toxique pour les abeilles
	R 58	Peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement
	R 59	Dangereux pour la couche d'ozone

Limite Maximale de Résidus:

Dans le domaine de l'alimentation, un résidu est une substance présente sur ou dans un produit alimentaire, suite à l'application de produits pesticides ou l'utilisation de médicaments vétérinaires. En raison de leur toxicité certains résidus font l'objet de seuils réglementaires dits LMR (***ou « Limite Maximale de Résidus »***). Au delà de ce seuil, la commercialisation de ce produit n'est plus autorisée.

une contamination en augmentation !

La DGCCRF établit chaque année un bilan des résultats des plans de surveillance et de contrôles des résidus de pesticides dans les productions végétales[1]. Le bilan des données 2007 a été publié le 5 janvier 2009.

> **Une contamination toujours plus importante.** La DGCCRF présente ce mois ses analyses portant sur la présence de résidus de pesticides dans les aliments. On apprend que **52,1% au lieu de 45%** (en 2006 – chiffres publiés en 2008) **des fruits et légumes contiennent des résidus de pesticides avec 7,6% au lieu de 6%** (en 2006 – chiffres publiés en 2008) **de dépassement des Limites Maximales en Résidus (LMR)**[2] *(3,8 % en ne considérant que les dépassements des LMR communautaires).*

> **Des fruits toujours très touchés. 70,3% contre 65%** (en 2006 – chiffres publiés en 2008) **des fruits contiennent des résidus de pesticides** et 8,5% (contre 5,5% en 2006) sont non conformes.

> **De mal en pis pour les légumes et les céréales. 41,3% contre 35%** (en 2006 – chiffres publiés en 2008) **des légumes contiennent des résidus de pesticides** et 7,2% (contre 6,3% en 2006) ne sont pas conformes au regard de la réglementation. **Les céréales et les produits céréaliers présentent 8,2 % de non conformité contre 0,4% en 2006 !**

Les 12 fruits et légumes les plus contaminés	Les 15 fruits et légumes les moins contaminés
Pêche	Oignon
Pomme	Avocat
Poivron	Maïs doux
Céleri	Ananas
Nectarine	Mangue
Fraises	Asperge
Cerises	Petits pois
Chou frisé	Kiwi
Laitue	Chou
Raisins (importés)	Aubergine
Carotte	Papaye
Poire	Pastèque
	Brocoli
	Tomate
	Patate douce

Facteurs favorisant et aggravant la contamination

La nature du sol

La nature du sous-sol

Le drainage agricole

La proximité du réseau hydrographique

La topographie

Les conditions d'utilisation

La durée de vie

La quantité appliquée

La capacité des molécules à se fixer dans le sol :

Le climat

La nature des surfaces urbanisées et des voies de communication

Mesures pour réduire les risques

❶ réduire l'utilisation de produits phytosanitaires ou ne pas traiter en déterminant des seuils de nuisibilité et en utilisant des techniques alternatives.

Quand traiter ?

Après observation des cultures pour identifier :

> les ravageurs et leurs stades de développement

> leurs quantités

> le stade de développement des cultures

Autres éléments d'informations :

> les bulletins de santé du végétal

> l'étiquette des produits

> le cahier des charges

> les conditions climatiques..

TRAITEMENT

❷ **choisir le produit le moins dangereux pour l'applicateur et l'environnement.**

- **Pictogramme de dangerosité**
- **Phrases de risque**
- **DL 50 CL 50**
- **Autres: FDS, ….**

Produit adapté et homologué à la culture et à l'emploi

3 Appliquer les bonnes pratiques!

- Choisir le matériel d'application adapté
- Choisir le matériel de protection adapté
- Calculer correctement la dose
- Préparer en sécurité la bouillie
- Tenir compte des conditions météo
- Appliquer correctement en respectant la législation et la sécurité
- Gérer le nettoyage du matériel
- Gérer les effluents

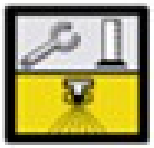
Bonnes pratiques

AVANT L'APPLICATION

1. Stocker les produits dans un local phytosanitaire conforme et fermé à clé.

2. Bien lire l'étiquette et les précautions d'emploi.

3. Se protéger efficacement (gants, lunettes, masque, combinaison, bottes).



4. Vérifier régulièrement et maintenir le bon état et le réglage du matériel d'application.

5. Surveiller le remplissage et ajuster le volume de bouillie (clapet anti-retour, dispositif de surverse).

6. Rincer les emballages trois fois, vider l'eau de rinçage dans la cuve et recycler dans le cadre des collectes Adivalor.

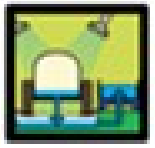
PENDANT L'APPLICATION

7 ▶ **Appliquer la bouillie dans les cultures par temps calme, sans vent et éviter toute dérive de pulvérisation vers les fossés, cours d'eau, chemins, abords de ferme ou bâtiments.**

APRÈS L'APPLICATION

8 ▶ **Appliquer après dilution les fonds de cuve et les eaux de rinçage sur la parcelle.**

9 ▶ **Nettoyer les équipements de protection. Se laver les mains. Prendre une douche.**



10 ▶ **Prévenir les pollutions ponctuelles : traitement des effluents phytosanitaires, BASF Agro recommande le procédé Osmofilm®**

® Marque déposée Sté PANTEK France

La réglementation lié à la protection

Les ZNT : **Zone non traitée**

- **Définition :**

  - Distance à respecter vis-à-vis des points d'eau lors de la pulvérisation. C'est une mention complémentaire qui accompagne l'A.M.M.. Elle est spécifique au produit, à son usage et doit figurer sur l'étiquette.

- **Qu'est-ce qu'un point d'eau ?**

  - Défini par un point bleu ou trait bleu continu ou pointillé sur les cartes I.G.N. au 1/25000.

.Cette ZNT est désormais de 5, 20, 50, ou 100 mètres et apparaît sur l'étiquette du produit et sur la Fiche de Données de Sécurité (FDS).

En l'absence de mention relative à la ZNT sur l'étiquette ou dans les décisions d'AMM, la ZNT du produit concerné sera automatiquement de 5 mètres minimum.

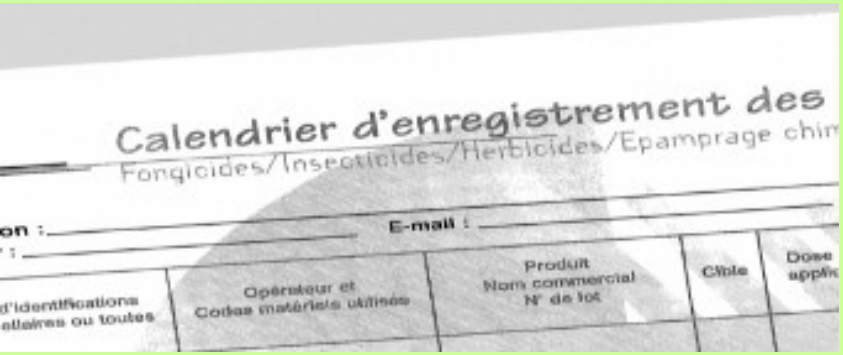
Uniquement 2 exceptions . Dans la pratique, tous les produits sont affectés d'une ZNT, sauf 2 cas bien précis :

- Produits bénéficiant d'une Autorisation de Mise en Marché (AMM) pour une utilisation sur plantes aquatiques ou semi-aquatiques ou sur rizière,
- Produits n'ayant pas de ZNT sur avis de la Commission d'étude de la toxicité. Dans ce cas, l'AMM et l'étiquette doivent explicitement le préciser.

Les zones non traitées (ZNT) ont pour but d'éviter les impacts non intentionnels de dérive des embruns de pulvérisation sur les organismes aquatiques : poissons, algues, daphnies, plantes

Réduction des ZNT de 20 et 50m à 5m si:

-Enregistrement des traitements
-Bande enherbée
-Buse antidérive



DELAIS DE RENTREE APRES TRAITEMENTS

Arrêté du 12 septembre 2006 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits phytosanitaires

De manière générale :

> 6 H min **sur cultures à l'extérieur**, après la fin de la pulvérisation.

> 8 H min **sur cultures à l'intérieur,** après la fin de la pulvérisation et ventilation forcée des locaux pendant au moins deux heures.

au moins une des phrases de risque R36,R38,R41:

> 24 H min après la fin de la pulvérisation.

R36 : irritant pour les yeux

R38 : irritant pour la peau

R41 : risque de lésions oculaires graves

au moins une des phrases de risque R42, R43 :

> 48 H min après la fin de la pulvérisation.

R42 : peut entraîner une sensibilisation par inhalation

R43 : peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau

TRAITER DANS DE BONNES CONDITIONS

L'arrêté phytosanitaire du 12 septembre 2006

• **Dispositions relatives à la limitation des <u>pollutions ponctuelles</u> : (**pour éviter l'entraînement des produits hors de la zone traitée.)

1 = Pas d'application si le vent souffle à plus de 20 km/h

L'une des premières règles à suivre est de surveiller la force du vent avant application. Pour éviter tout risque de dispersion hors de la parcelle, vous n'interviendrez que si la brise est inférieure à 3 sur l'échelle de Beaufort (moins de 20 km/h).

2 = Protection obligatoire du réseau d'alimentation en eau (phénomène de retour) lors du remplissage du pulvérisateur,

•vous devez disposer d'un système anti-retour de bouillie dans le circuit d'alimentation en eau. Par exemple, en créant une rupture hydraulique grâce à une cuve de remplissage intermédiaire, une potence ou un clapet anti-retour.

L'échelle Beaufort

Force du vent (Bft)	Terminologie	Vitesse* du vent (km/h)	Vitesse* du vent (nœuds)	Hauteur mini (maxi) des vagues (m)	Effets observés en mer	Effets observés sur terre
0	Calme	moins de 1	moins de 1	0	La mer est comme un miroir.	Calme. La fumée s'élève verticalement.
1	Très légère brise	1 à 5	1 à 3	0,1	Il se forme des rides ressemblant à des écailles de poisson.Pas d' écume.	La direction du vent est révélée par l'entraînement de la fumée,mais non par les girouettes.
2	Légère brise	6 à 11	4 à 6	0,2 (0,3)	Des vaguelettes, courtes encore, mais plus accusées.Leur crête a une apparence vitreuse, mais	Le vent est perçu au visage. Les feuilles frémissent.Une girouette ordinaire est mise en
3	Petite brise	12 à 19	7 à 10	0,6 (1)	Très petites vagues.Les crêtes commencent à déferler.écume d'aspect vitreux.Parfois quelques moutons épars.	Feuilles et petites branches sont constamment agitées.Le vent déploie les drapeaux légers.
4	Jolie brise	20 à 28	11 à 16	1 (1,5)	Petites vagues devenant plus longues.Moutons franchement nombreux.	Le vent soulève la poussière et les feuilles de papier.Les petites branches sont agitées.
5	Bonne brise	29 à 38	17 à 21	2 (2,5)	Vagues modérées prenant une forme plus nettement allongée. Naissance de nombreux moutons.éventuellement des embruns.	Les arbustes en feuilles commencent à se balancer.De petites vagues avec crête se forment sur les eaux intérieures.
6	Vent frais	39 à 49	22 à 27	3 (4)	Des lames commencent à se former.Les crêtes d'écume blanche sont partout plus étendues.	Les grandes branches sont agitées.Les fils télégraphiques font entendre un sifflement.L'usage des parapluies est rendu difficile.
7	Grand frais	50 à 61	28 à 33	4 (5,5)	Lames déferlantes.Quelques traînées d'écume qui s'orientent dans le lit du vent.	Les arbres sont agités en entier.La marche contre le vent est pénible.
8	Coup de vent	62 à 74	34 à 40	5,5 (7,5)	Lames de hauteur moyenne et plus allongées.Très nettes traînées d'écume orientées dans le lit du vent.Des tourbillons d'embruns commencent à se	Le vent casse des branches.La marche contre le vent est en général impossible.
9	Fort coup de vent	75 à 88	41 à 47	7 (10)	Grosses lames.épaisses traînées d'écume dans le lit du vent.La crête des lames commence à s'écrouler et déferler en rouleaux.	Le vent occasionne de légers dommages aux habitations.
10	Tempête	89 à 102	48 à 55	9 (12,5)	Très grosses lames à longues crêtes en panache.L'écume produite s'agglomère en larges bancs. L'écume est soufflée dans le lit du vent en épaisses traînées.La surface des eaux semble blanche.Le déferlement en rouleaux devient intense et brutal.Les embruns peuvent réduire la visibilité.	Rare à l'intérieur des terres. Arbres déracinés. Importants dommages aux habitations.
11	Violente tempête	103 à 117	56 à 63	11,5 (16)	Les lames sont exceptionnellement hautes.La mer est complètement recouverte de bancs d'écume blanche élongés dans la direction du vent.Le bord de la crête des lames est soufflé et donne de la mousse.Les petits et moyens navires peuvent, par instant, être perdus de vue.La visibilité est réduite.	Très rarement observé. S'accompagne de ravages étendus.
12	Ouragan	118 et plus	64 et plus	14 et plus	L'air est plein d'écume et d'embruns.La mer est entièrement blanche du fait des bancs d'écume dérivante.La visibilité est très fortement réduite.	Principalement observé dans les régions à cyclones. Exceptionnellement sous nos latitudes.

* Les vitesses se rapportent au vent moyen et non aux rafales. Les rafales peuvent dépasser le vent moyen de 50%.

L'échelle de Beaufort, créée en 1805, va de zéro à 12 et permet de graduer la force du vent et l'état de la mer.

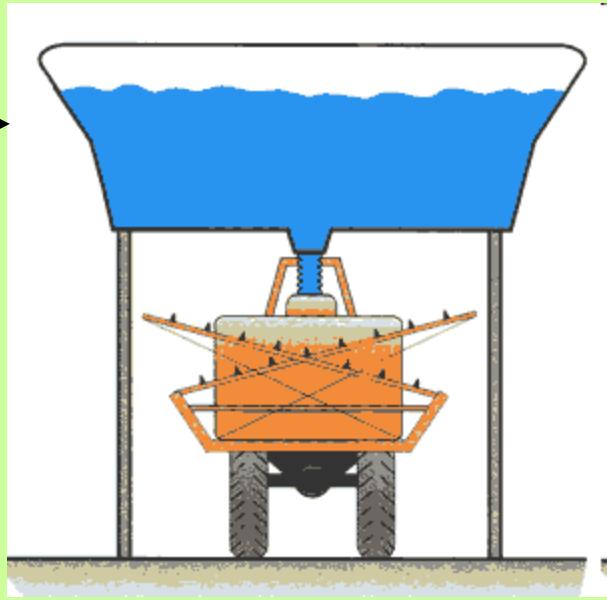
Le remplissage du pulvérisateur

Empêcher le retour de la bouillie dans le réseau d'alimentation

Proscrire tout contact entre le tuyau d'alimentation d'eau et la bouillie

= pas de tuyau qui plonge dans la cuve

✓ **Cuve intermédiaire d'eau claire** ⟶



+ **vanne ¼ de tour**

+ tuyau fort diamètre

= remplissage rapide

✓ **Clapet anti-retour** (entretenu régulièrement)

3 = Sécurisation de l'opération de remplissage

Il est conseillé de se doter d'un dispositif anti-débordement, d'un compteur d'eau ou d'une surveillance attentive pour réduire ce risque.

✓ Le minimum : rester présent et attentif + vanne ¼ de tour pour couper l'eau rapidement

✓ Cuve intermédiaire avec arrêt automatique type chasse d'eau

✓ Volucompteur sur le tuyau de remplissage = compteur programmable avec arrêt automatique ⇨ recommandé pour les pulvérisateurs avec jauge imprécise

✓ Système de récupération de l'eau souillée en cas de débordement

4 = Gérer les effluents phytosanitaires (provenant soit du fond de cuve, soit des eaux de nettoyage du matériel qui a servi à la pulvérisation)

Le rinçage au champ

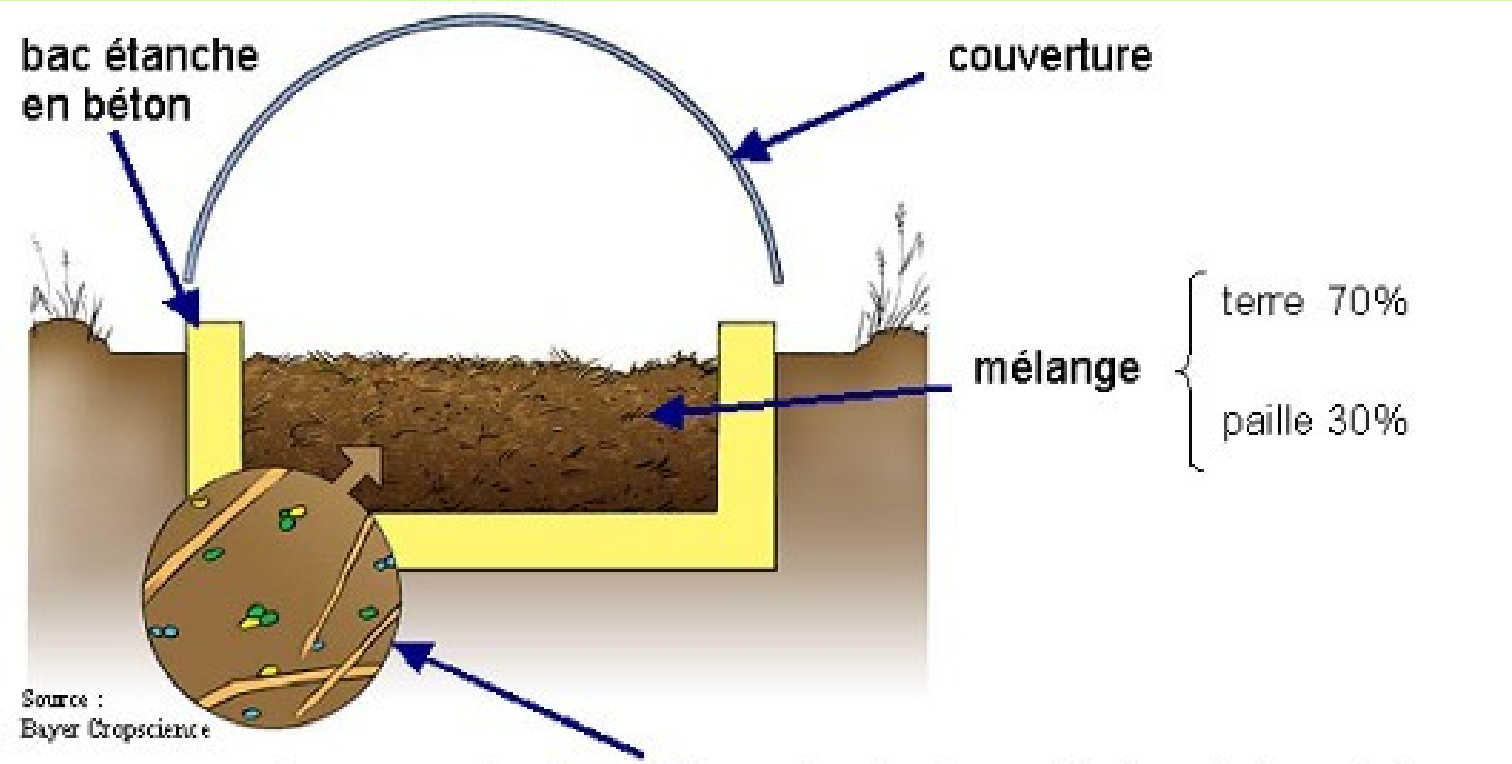
Le rinçage au champ est **préconisé pour le fond de cuve** (bouillie phytosanitaire restant dans l'appareil de pulvérisation). Mais il doit préalablement être **dilué** en ajoutant un volume d'eau au moins égal **à cinq fois le volume** de ce fond de cuve. L'épandage est réalisé sur la zone venant d'être traitée jusqu'au désamorçage du pulvérisateur.

Après rinçage, le fond de cuve résiduel pourra être réutilisé, vidangé ou traité : **la réutilisation dans un traitement ultérieur**, en veillant aux risques de phytotoxicité, ou **la vidange au champ** sont autorisées si la concentration en substance active a été divisée par 100 par rapport à celle de la bouillie initiale (lire l'encadré).

L'épandage, la vidange ou le rinçage à la parcelle devront respecter des conditions de distance des points d'eau, éviter le ruissellement ou le lessivage des effluents et ne pourront être réalisés **qu'une seule fois par an sur une même surface**.

Le retraitement

La dernière possibilité pour la gestion du fond de cuve résiduel après rinçage reste le retraitement. Cette démarche est similaire à celle qui concerne les eaux de nettoyage du matériel de pulvérisation. Cette solution passe par un stockage et un traitement des effluents selon des dispositifs agréés, avant de pouvoir épandre les effluents ou de les vidanger.



Processus de dégradation naturelle des molécules phytosanitaires par les micro-organismes présents dans le mélange terre / paille

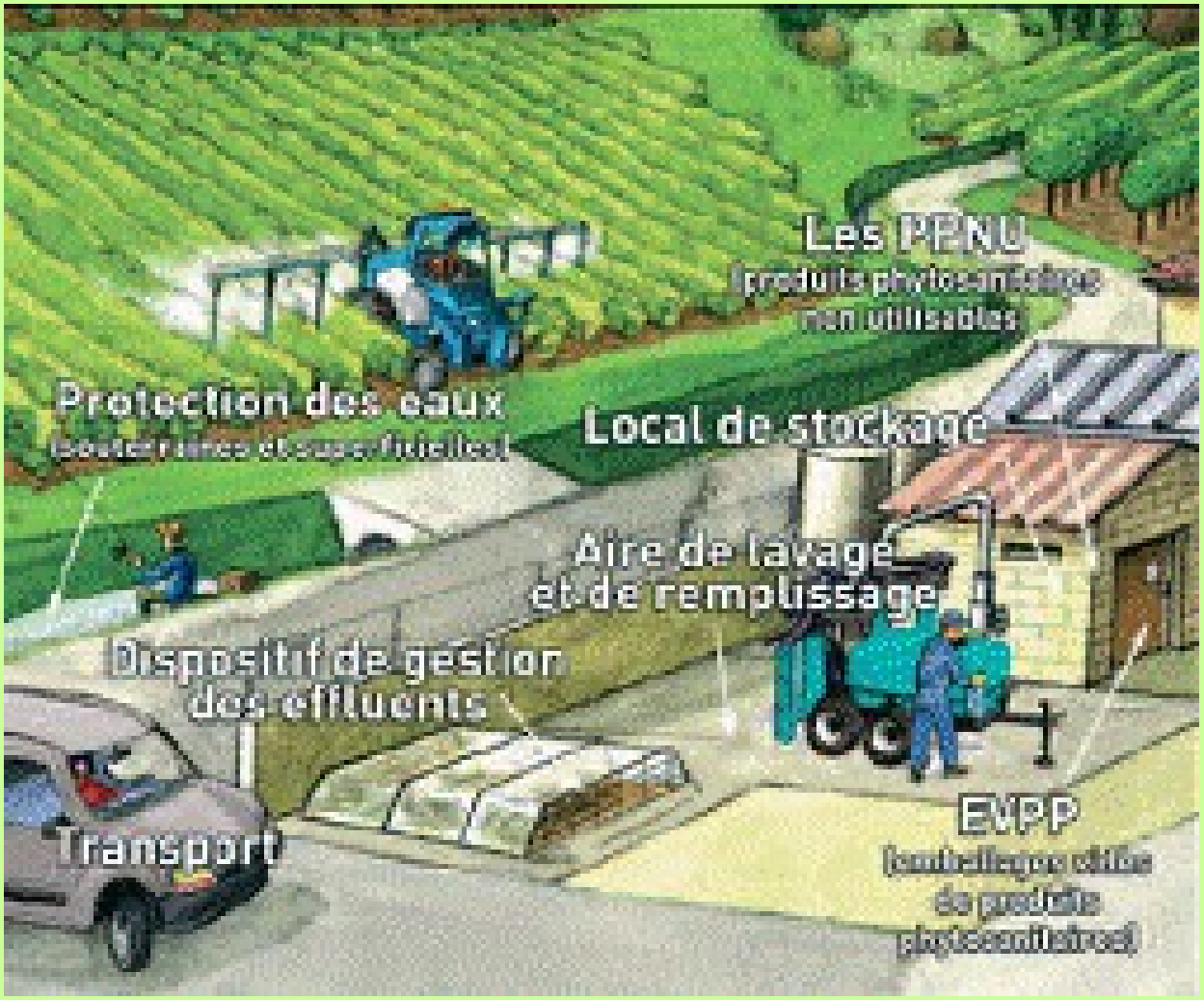
Un effluent: « les fonds de cuves, les bouillies phytosanitaires non utilisables, les eaux de nettoyage du matériel de pulvérisation (dont le rinçage intérieur et extérieur), ainsi que les effluents liquides ou solides ayant été en contact avec des produits ou issus de traitements de ces fonds de cuves, bouillies, eaux ou effluents. »

Pour éliminer les effluents phytopharmaceutiques résiduels, il est possible d'équiper son exploitation avec l'un des systèmes de gestion reconnus par le Ministère de l'Ecologie, ou de faire intervenir un prestataire utilisant l'un de ces dispositifs.

Type de système	Prétraitement	Champ d'application
Déshydratation (Héliosec ®)	Non	Grandes cultures, viticulture, cultures légumières, arboriculture (hors post-récolte) et ZNA
Déshydratation / osmose inverse	Non	Tous types d'effluents
Floculation, filtration	Oui	Arboriculture, viticulture, grandes cultures, et effluents de traitement en post-récolte des fruits et légumes
Lit biologique	Non (sauf prétraitement par déshuileur, désableur, dégrilleur)	Toutes cultures (hors effluents issues de traitements post récolte) et ZNA

Déshydratation et post-filtration sur charbon actif	Non	Tous types d'effluents
Osmose inverse et filtration	Oui en cuve	Viticulture, arboriculture et grandes cultures (hors effluents issus de traitement en post récolte)

Nom du procédé (détenteur)	Mode de fonctionnement	Description de l'appareil	Déchets générés	Champs d'application	Coût indicatif (valeur indicative, non contractuelle)
EVAPOPHYT *(Staphyt)*	Déshydratation et filtration sur charbon actif	Cuve en acier inoxydable de 250 ou 500 litres, résistance électrique (3000W), extracteur d'air (1000 à 3000W) et filtre à charbon actif. Permet le traitement d'environ 60 litres par jour de fonctionnement.	Environ 40 litres de boues par an et filtres à charbon actif (20kg)	Tous types d'effluents (y compris les effluents des traitements post-récolte)	Appareil : 12000 € HT Filtres : 200 € HT / an Elimination des déchets : 2 à 3 € / kg + consommation électrique + stockage temporaire + pompe de reprise
HELIOS EC *(Syngenta Agro SAS)*	Déshydratation naturelle	Bac étanche en polyéthylène noir de 3000 litres, géotextile en polyéthylène (double enveloppe), bâche en polyethylène de 150 microns, toit transparent sur châssis métallique fixé à une dalle en ciment, grillage de protection. 1 bac permet de traiter 2500 à 4500 litres (selon la région et les conditions climatiques).	Résidu sec et bâche (environ 10kg par an)	Grandes cultures, viticulture, arboriculture, cultures légumières (hors effluents des traitements post-récolte) et ZNA.	Appareil : 5000 € HT Elimination des déchets : 2 à 3 € / kg + stockage temporaire + pompe de reprise
OSMOFILM *(Pantec-France SARL)*	Déshydratation en sache technique	Sache Osmofilm de 250 litres, positionnée dans un casier plastique ajouré, accessoires (station de remplissage, clip de fermeture, toit de colonne...) Une sache de 250 litres est déshydratée en 2 mois en été, 5 à 6 mois en hiver. En moyenne un casier recevra 3 à 4 saches par an.	Pour 250 litres traités, sache et résidu sec (environ 0,5 kg au total)	Tous types d'effluents (y compris les effluents des traitements post-récolte)	Casier : 500 € HT Sache : 25 € HT Accessoire remplissage : 160 € HT Bac rétention : 490 € HT Elimination des déchets : 2 à 3 € / kg + stockage temporaire + pompe de reprise
PHYTOBAC *(Bayer CropScience)*	Dégradation biologique sur substrat	Fosse (ou cuve) étanche et aérée contenant un mélange terre-paille sur lequel sont répartis les effluents. Volume de la fosse : 1,5 à 2 fois le volume annuel d'effluents sur 60cm de hauteur. Permet de dégrader 300 à 500 litres par m3 et par an.	Aucun. Délai de 5 mois minimum sans aucun apport avant épandage au champ.	Toutes cultures (hors effluents des traitements post-récolte) et ZNA.	De 3000 € HT à 10000€ HT selon la dimension. Auto-construction possible.
PHYTOPUR *(Michael Paetzold)*	Coagulation, floculation, osmose inverse et filtration sur charbon actif	Cuve de stockage des effluents, pompe de transfert avec filtre, unité d'osmose inverse et filtre à charbon actif. Permet de traiter 500 ou 650 litres par heure selon les modèles.	Pour 1000 litres traités : 3kg de boues Filtres à charbon (25kg) à changer tous les 500m3 traités.	Grandes cultures, viticulture, arboriculture (hors effluents des traitements post-récolte)	Prestation : 480 € HT + 89 € HT par m3 traité. Elimination des déchets : 2 à 3 € / kg + stockage temporaire + pompe de reprise
SENTINEL *(Alba Environnement)*	Coagulation, floculation et filtration sur charbon actif	Réservoir principal avec agitateur, unité de filtration sur charbon actif, compartiment pour recevoir et sécher les boues, moteur électrique (0,5 à 2 kWh/m3). Permet de traiter 100 à 500 litres par heure selon les modèles.	Pour 1000 litres traités : 3 à 4 kg de boues et 0,5 à 1 kg de charbon actif.	Grandes cultures, viticulture, arboriculture, effluents des traitements post-récolte des fruits et légumes	Appareil : selon dimension (13500 € HT pour le petit modèle) Elimination des déchets : 2 à 3 € / kg + stockage temporaire + pompe de reprise

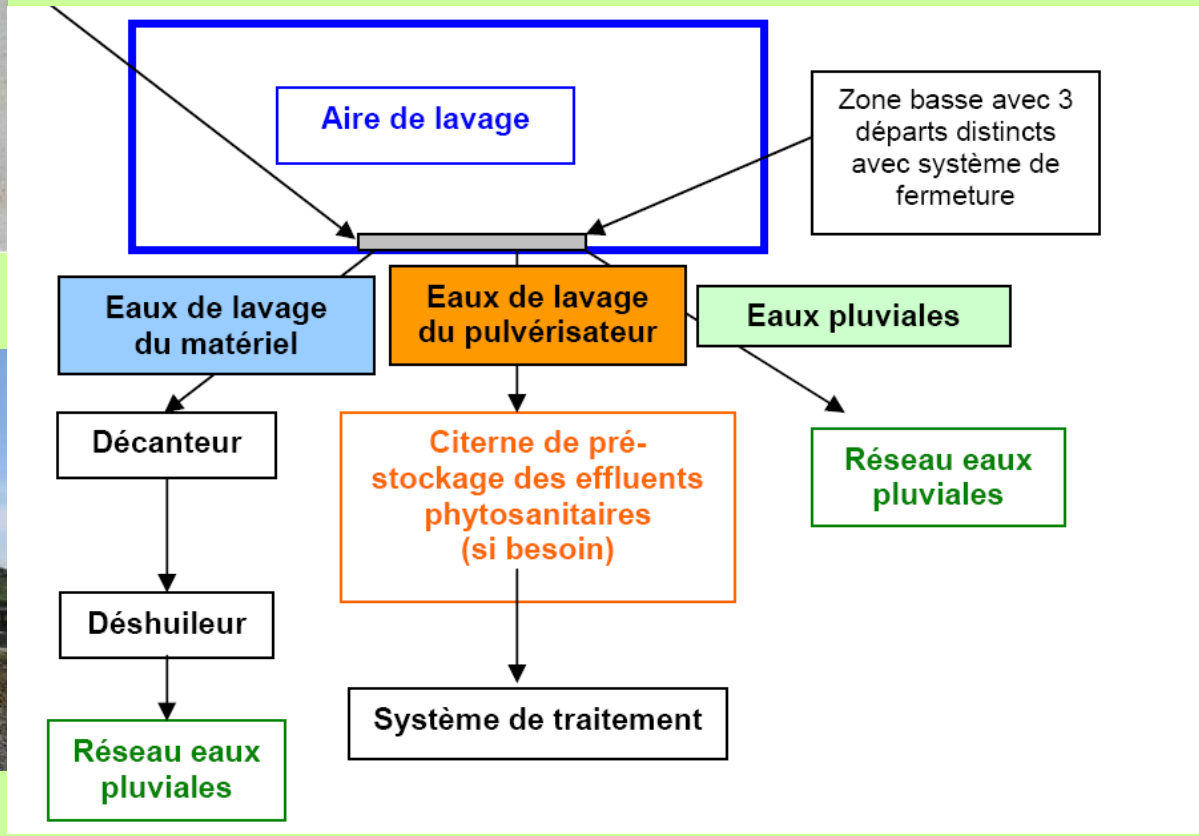

Les PPNU
(produits phytosanitaires
non utilisables
Protection des eaux
(souterraines et superficielles)
Local de stockage
Aire de lavage
et de remplissage
Dispositif de gestion
des effluents
Transport
EVPP
(emballages vides
de produits
phytosanitaires)

GESTION DES EFFLUENTS PHYTOSANITAIRES

Aire de lavage : système de séparation des eaux

Séparateur

Exemple d'aire de lavage



PPNU: Les Produits Phytosanitaires Non Utilisables

Pourquoi!

-altérations physico-chimiques due(s) à un entreposage trop long ou réalisé dans des conditions inappropriées (gel, humidité…),

-interdiction d'emploi suite à un changement de réglementation,

- changement d'itinéraire technique ou de programme cultural de l'entreprise.

Pour l'élimination de ces déchets le détenteur doit faire appel à une entreprise habilitée pour la collecte et l'élimination des déchets dangereux.

Sous certaines conditions, les PPNU peuvent être pris en charge par les distributeurs partenaires de la filière ADIVALOR.

Contribue au financement de l'élimination des emballages vides et des produits non utilisables.

EVPP: Les Emballages Vides des Produits Phytopharmaceutiques

On distingue 4 catégories d'emballages vides de produits phytopharmaceutiques ou **EVPP** :

Les "Bidons vides" sont des emballages en plastique, dont la contenance est inférieure ou égale à 25 L
Les " fûts vides" sont des emballages en plastique ou en métal, dont la contenance est supérieure à 25 L et inférieure à 300 L.
Les "Containers" sont des emballages d'une contenance supérieure à 300 litres.
Les "Sacs et boîtes" sont des emballages contenant des produit en formulation solide, dont la contenance est inférieure ou égale à 25 kg. Ils sont composés de différents matériaux : plastique, carton, papier aluminisé, ...

	Bidons plastiques	Boîtes et sacs	Fûts	Big bags 1 et 4 points
Emballages vides				
Produits Phytopharmaceutiques	♻	♻		
Produits d'hygiène de l'élevage laitier	♻			
Produits Fertilisants	♻	♻		♻
Semences et Plants				♻
Produits Phytopharmaceutiques Non Utilisables	♻	♻	♻	
Films Agricoles Usagés				

LIEUX ET
DATES DE COLLECTE

Voir les sites de collecte des emballages vides

Firefox | Pages - messagerie | ADIVALOR - COLLECTES - Lieux et da...

www.adivalor.fr/collectes/lieux_dates_collecte.html

Les plus visités | Débuter avec Firefox | iSolution | Marque-pages

ADIVALOR

la filière | adivalor | les collectes | actualités | liens | forum | contact

- EMBALLAGES VIDES
- PPNU
- FILMS USAGÉS
- LIEUX ET DATES

Emballages
Big Bags

recherche

Lieux et dates de collecte

Voir les sites de collecte d'emballages vides
de produits phytopharmaceutiques et oligo-éléments

Produits Phytosanitaires Non Utilisables
Rapprochez vous de votre distributeur ou votre conseiller habituel

Voir les sites de collecte
des big bags d'engrais et amendement,
de semences et de plants

Autres possibilités :

- Emballages vides
  - Liste de tous les sites d'un département
  - Liste de tous les sites d'une entreprise
- Big Bags
  - Liste de tous les sites d'un département
  - Liste de tous les sites d'une entreprise

Pour savoir qui contacter dans votre département, cliquez-ici.

© ADIVALOR 2012 - mention légale

http://www.adivalor.fr/collectes/bigbags/list_distributeur.html

21:29
09/01/2013

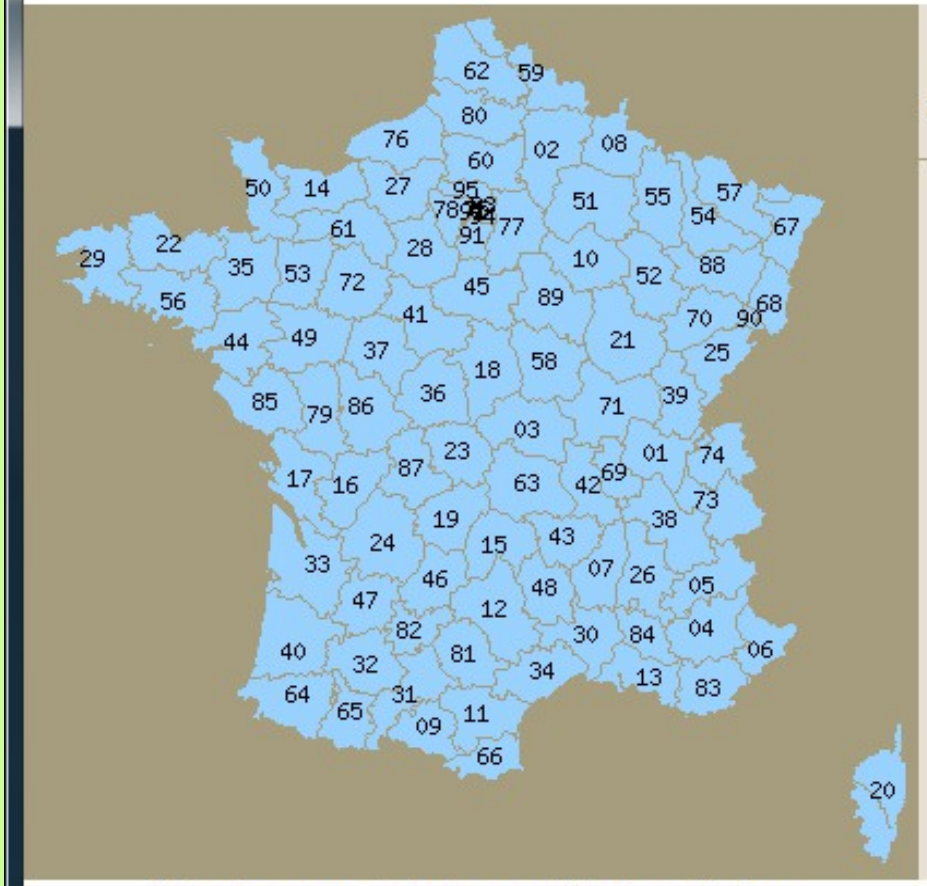
Cartographie EVPP - Mozilla Firefox

www.adivalor.fr/collectes/emballages/infomap.html

SITES DE COLLECTE DES EMBALLAGE VIDES

ADIVALOR

Cliquez sur un département pour connaître les sites de collecte



Zoom + Voir le guide Contact

Cliquez sur un site pour connaitre ses coordonnées et ses dates de collecte

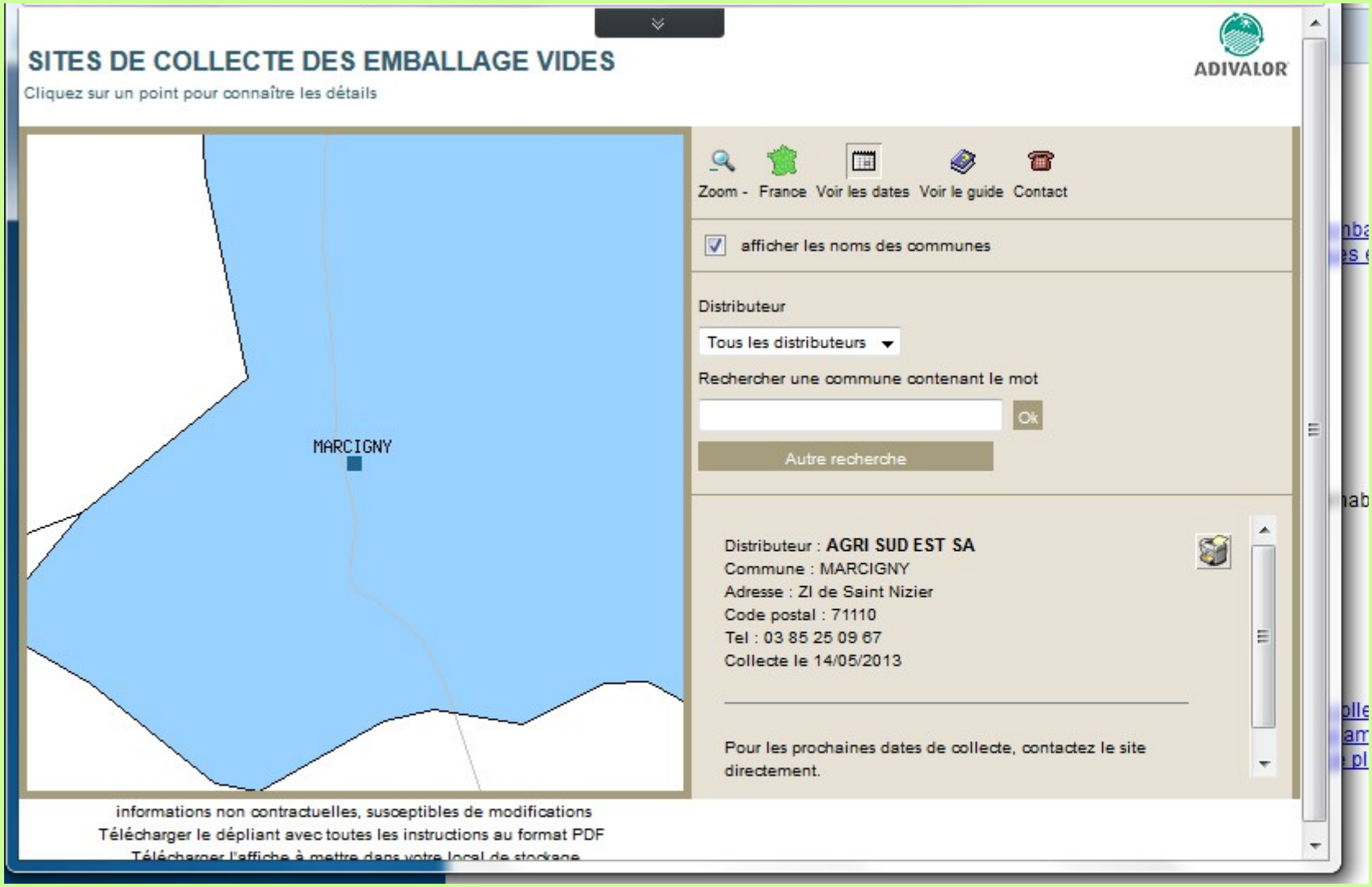
En cliquant sur l'icône et en cliquant un point sur la carte vous pouvez accéder au niveau de zoom supérieur

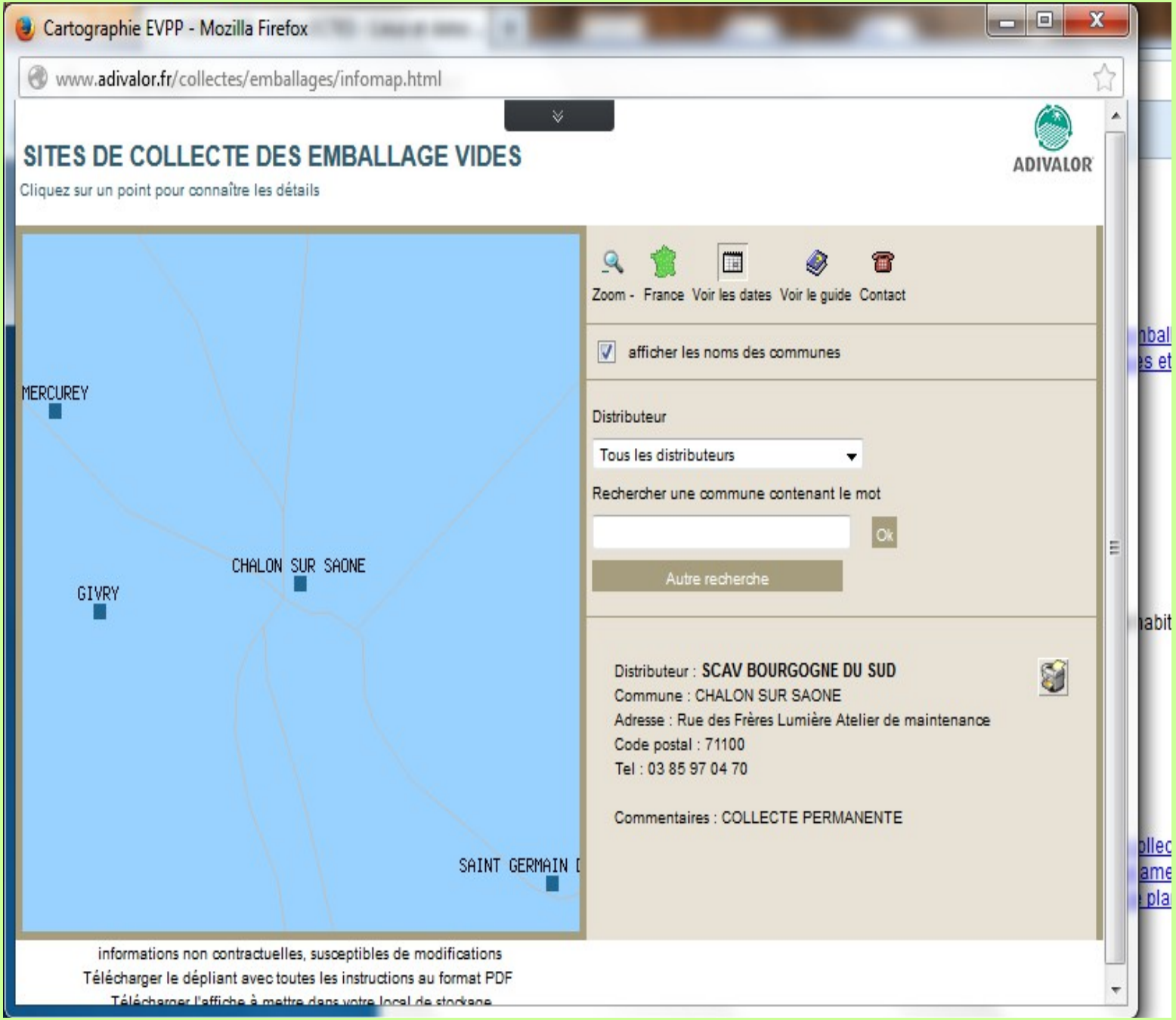
En cliquant sur l'icône vous accédez à ce guide d'utilisation

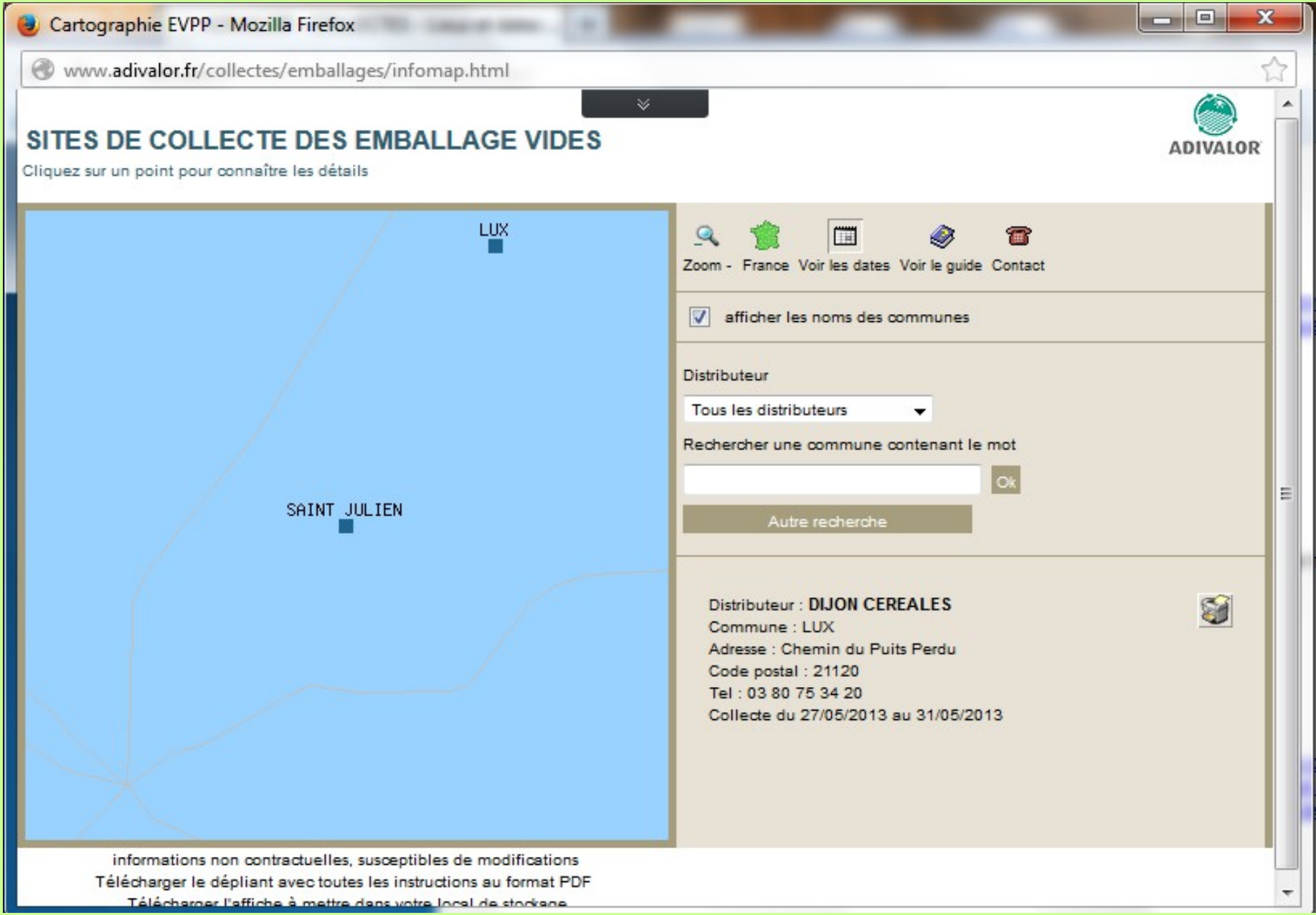
informations non contractuelles, susceptibles de modifications

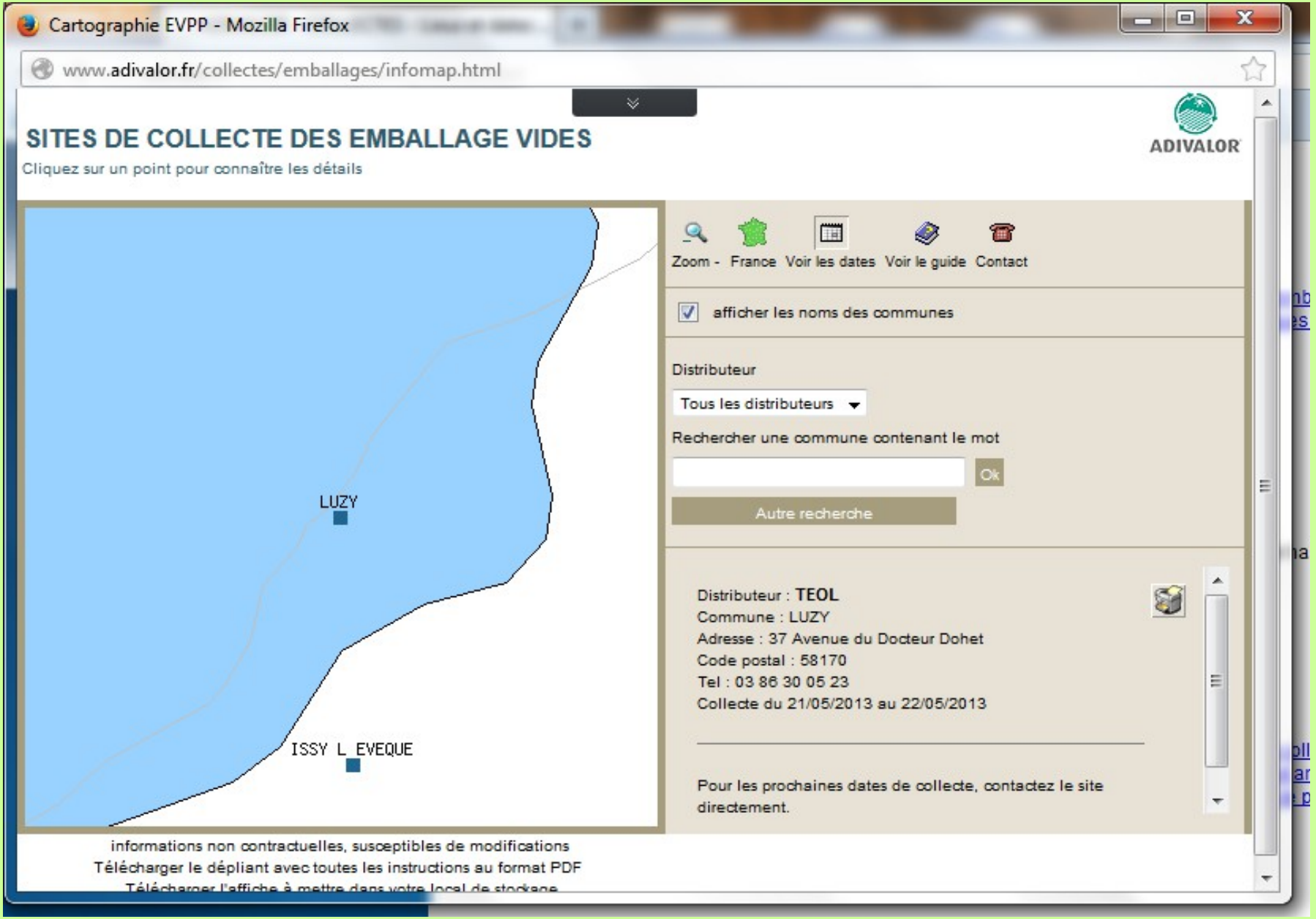
Télécharger le dépliant avec toutes les instructions au format PDF

Télécharger l'affiche à mettre dans votre local de stockage


SITES DE COLLECTE DES EMBALLAGE VIDES
Cliquez sur un point pour connaître les détails
ADIVALOR
MARCIGNY
Zoom -
France
Voir les dates
Voir le guide
Contact
afficher les noms des communes
Distributeur
Tous les distributeurs
Rechercher une commune contenant le mot
Ok
Autre recherche
Distributeur : AGRI SUD EST SA
Commune : MARCIGNY
Adresse : ZI de Saint Nizier
Code postal : 71110
Tel : 03 85 25 09 67
Collecte le 14/05/2013
Pour les prochaines dates de collecte, contactez le site directement.
informations non contractuelles, susceptibles de modifications
Télécharger le dépliant avec toutes les instructions au format PDF
Télécharger l'affiche à mettre dans votre local de stockage


Cartographie EVPP - Mozilla Firefox
www.adivalor.fr/collectes/emballages/infomap.html
SITES DE COLLECTE DES EMBALLAGE VIDES
Cliquez sur un point pour connaître les détails
ADIVALOR
Zoom - France Voir les dates Voir le guide Contact
afficher les noms des communes
MERCUREY
CHALON SUR SAONE
GIVRY
SAINT GERMAIN
Distributeur
Tous les distributeurs
Rechercher une commune contenant le mot
Ok
Autre recherche
Distributeur : SCAV BOURGOGNE DU SUD
Commune : CHALON SUR SAONE
Adresse : Rue des Frères Lumière Atelier de maintenance
Code postal : 71100
Tel : 03 85 97 04 70
Commentaires : COLLECTE PERMANENTE
informations non contractuelles, susceptibles de modifications
Télécharger le dépliant avec toutes les instructions au format PDF
Télécharger l'affiche à mettre dans votre local de stockage


Cartographie EVPP - Mozilla Firefox
www.adivalor.fr/collectes/emballages/infomap.html
SITES DE COLLECTE DES EMBALLAGE VIDES
Cliquez sur un point pour connaître les détails
ADIVALOR
LUX
SAINT JULIEN
Zoom -
France
Voir les dates
Voir le guide
Contact
afficher les noms des communes
Distributeur
Tous les distributeurs
Rechercher une commune contenant le mot
Ok
Autre recherche
Distributeur : DIJON CEREALES
Commune : LUX
Adresse : Chemin du Puits Perdu
Code postal : 21120
Tel : 03 80 75 34 20
Collecte du 27/05/2013 au 31/05/2013
informations non contractuelles, susceptibles de modifications
Télécharger le dépliant avec toutes les instructions au format PDF
Télécharger l'affiche à mettre dans votre local de stockage


Cartographie EVPP - Mozilla Firefox
www.adivalor.fr/collectes/emballages/infomap.html
SITES DE COLLECTE DES EMBALLAGE VIDES
Cliquez sur un point pour connaître les détails
ADIVALOR
LUZY
ISSY L EVEQUE
Zoom -
France
Voir les dates
Voir le guide
Contact
afficher les noms des communes
Distributeur
Tous les distributeurs
Rechercher une commune contenant le mot
Ok
Autre recherche
Distributeur : TEOL
Commune : LUZY
Adresse : 37 Avenue du Docteur Dohet
Code postal : 58170
Tel : 03 86 30 05 23
Collecte du 21/05/2013 au 22/05/2013
Pour les prochaines dates de collecte, contactez le site directement.
informations non contractuelles, susceptibles de modifications
Télécharger le dépliant avec toutes les instructions au format PDF
Télécharger l'affiche à mettre dans votre local de stockage

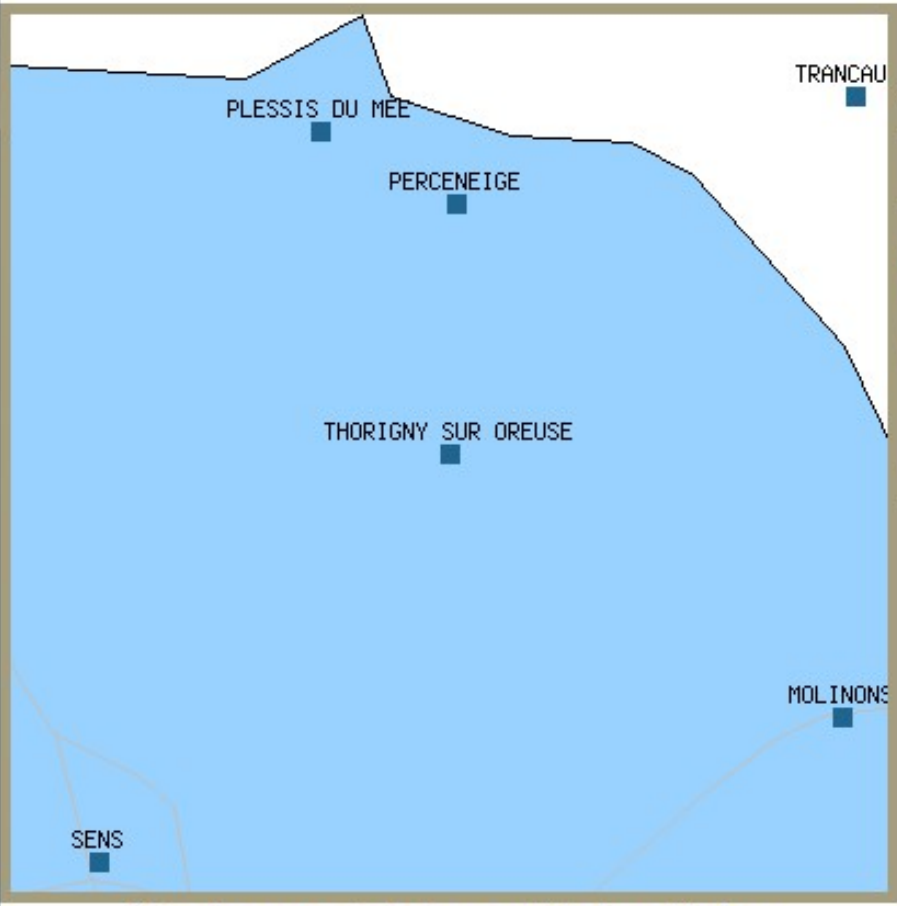
Cartographie EVPP - Mozilla Firefox

www.adivalor.fr/collectes/emballages/infomap.html

SITES DE COLLECTE DES EMBALLAGE VIDES

Cliquez sur un point pour connaître les détails

ADIVALOR



Zoom - France Voir les dates Voir le guide Contact

afficher les noms des communes

Distributeur

Tous les distributeurs

Rechercher une commune contenant le mot

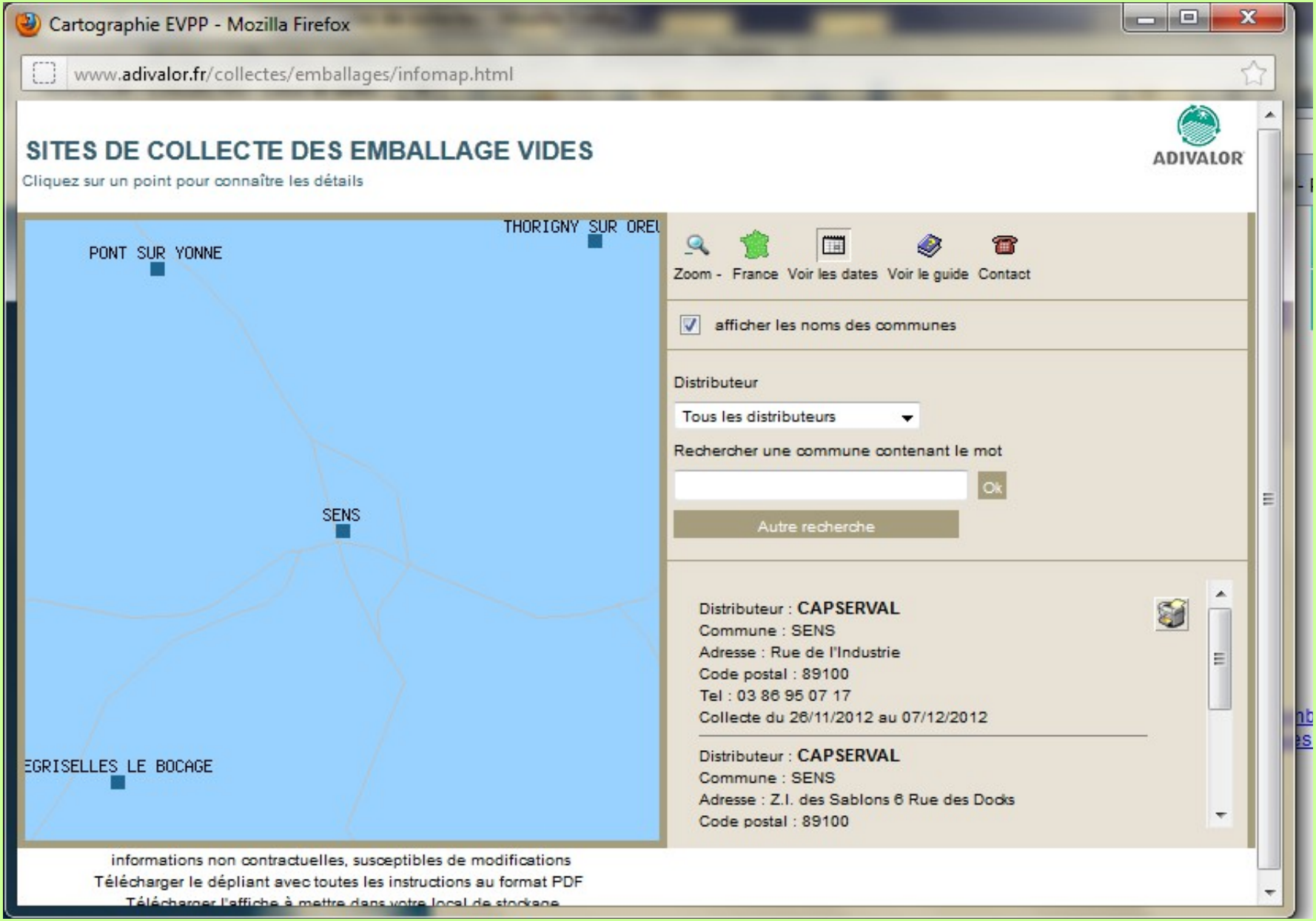
Ok

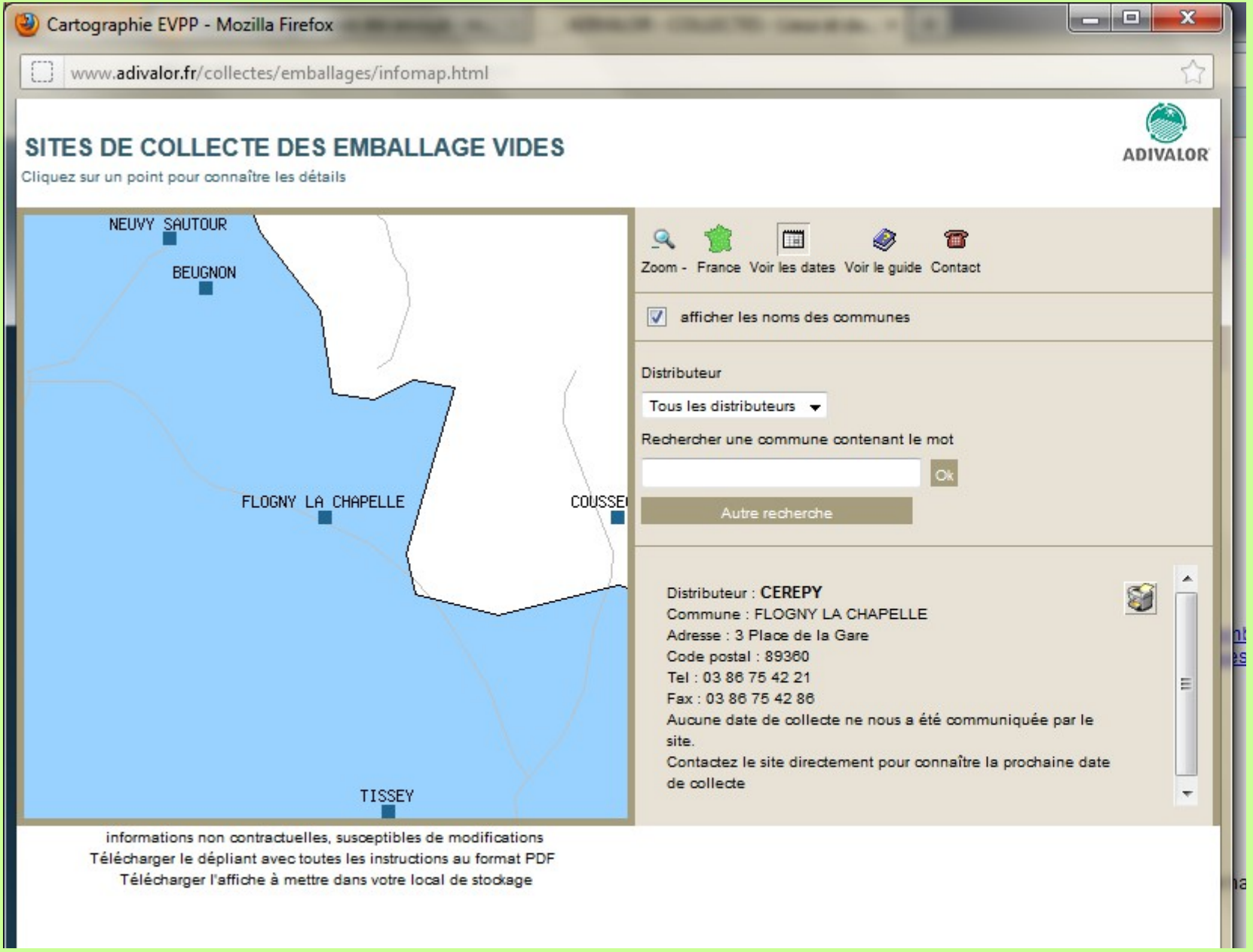
Autre recherche

Distributeur : **CAPSERVAL**
Commune : SENS
Adresse : Z.I. des Sablons 6 Rue des Docks
Code postal : 89100
Tel : 03 86 65 29 48
Collecte du 26/11/2012 au 07/12/2012

Pour les prochaines dates de collecte, contactez le site directement.

informations non contractuelles, susceptibles de modifications
Télécharger le dépliant avec toutes les instructions au format PDF
Télécharger l'affiche à mettre dans votre local de stockage


Cartographie EVPP - Mozilla Firefox
www.adivalor.fr/collectes/emballages/infomap.html
SITES DE COLLECTE DES EMBALLAGE VIDES
Cliquez sur un point pour connaître les détails
ADIVALOR
THORIGNY SUR OREL
PONT SUR YONNE
SENS
EGRISELLES LE BOCAGE
Zoom -
France
Voir les dates
Voir le guide
Contact
afficher les noms des communes
Distributeur
Tous les distributeurs
Rechercher une commune contenant le mot
Ok
Autre recherche
Distributeur : CAPSERVAL
Commune : SENS
Adresse : Rue de l'Industrie
Code postal : 89100
Tel : 03 86 95 07 17
Collecte du 26/11/2012 au 07/12/2012
Distributeur : CAPSERVAL
Commune : SENS
Adresse : Z.I. des Sablons 6 Rue des Docks
Code postal : 89100
informations non contractuelles, susceptibles de modifications
Télécharger le dépliant avec toutes les instructions au format PDF
Télécharger l'affiche à mettre dans votre local de stockage


Cartographie EVPP - Mozilla Firefox
www.adivalor.fr/collectes/emballages/infomap.html
SITES DE COLLECTE DES EMBALLAGE VIDES
Cliquez sur un point pour connaître les détails
ADIVALOR
NEUVY SAUTOUR
BEUGNON
FLOGNY LA CHAPELLE
TISSEY
Zoom -
France
Voir les dates
Voir le guide
Contact
afficher les noms des communes
Distributeur
Tous les distributeurs
Rechercher une commune contenant le mot
Ok
Autre recherche
Distributeur : CEREPY
Commune : FLOGNY LA CHAPELLE
Adresse : 3 Place de la Gare
Code postal : 89360
Tel : 03 86 75 42 21
Fax : 03 86 75 42 86
Aucune date de collecte ne nous a été communiquée par le site.
Contactez le site directement pour connaître la prochaine date de collecte
informations non contractuelles, susceptibles de modifications
Télécharger le dépliant avec toutes les instructions au format PDF
Télécharger l'affiche à mettre dans votre local de stockage

recherche

Les DÉCHETS COLLECTÉS

La filière mise en place intervient exclusivement sur les déchets professionnels.
Le service de collecte proposé par les partenaires d'ADIVALOR est réservé aujourd'hui aux agriculteurs, entreprises, collectivités, administrations.

Les emballages vides (EV) :

Les emballages vides de produits phytopharmaceutiques (EVPP)

Les produits phytopharmaceutiques sont destinés à la protection des cultures (herbicides, fongicides, insecticides, régulateurs de croissance, ...). Ils font l'objet d'une Autorisation de Mise sur le Marché (AMM). Les emballages collectés sont les bidons en plastique (PEHD, PET), les fûts en plastique ou en métal de 25 à 300 litres, les boîtes carton et les sacs papier.

Les emballages vides de produits fertilisants et amendements (EVPF)

Les produits fertilisants sont destinés à assurer la nutrition des végétaux ou à améliorer les propriétés physiques, chimiques et biologiques des sols. Les emballages collectés sont des Big Bags "1 point" (PP, PE), des sacs (PE) et des bidons en plastique.

Les emballages vides de semences et plants (EVSP)

Il s'agit de semences certifiées, produites et commercialisées selon des cahiers des charges très précis. Les emballages collectés sont des Big Bags "4 points".

Les emballages vides de produits d'hygiène pour l'élevage laitier (EVPHEL)

Il s'agit des produits de nettoyage et de désinfection du matériel de traite et des produits d'hygiène de la mamelle. Ce sont majoritairement des bidons de 10, 20 ou 60 litres en polyéthylène haute densité (PEHD) et de couleurs variées.

Les produits phytopharmaceutiques non utilisables (PPNU) :

Ce sont des produits phytopharmaceutiques qui ne peuvent plus être utilisés par les agriculteurs (ou vendus par les distributeurs) : ils sont périmés ou bien ils font l'objet d'un retrait d'Autorisation de Mise en Marché.

Les produits phytopharmaceutiques non utilisables (PPNU) :

Ce sont des produits phytopharmaceutiques qui ne peuvent plus être utilisés par les agriculteurs (ou vendus par les distributeurs) : ils sont périmés ou bien ils font l'objet d'un retrait d'Autorisation de Mise en Marché.

Les films agricoles usagés (FAU) :

Les films plastiques sont utilisés en agriculture à des fins de protection des cultures ou d'alimentation du bétail. Ils sont principalement fabriqués à base de polyéthylène.

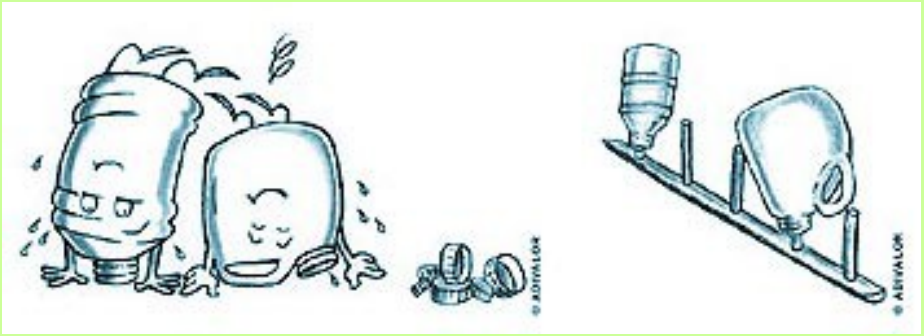
Des solutions sont à l'étude pour la gestion d'autres produits en fin de vie

Lors de la préparation de la bouillie, rincez vos bidons, soit manuellement (3 fois), soit à l'aide d'un rince-bidon (30 secondes).

L'eau de rinçage est à réintégrer dans la cuve du pulvérisateur.

Rappel : le rinçage permet de récupérer l'intégralité du produit et ainsi d'économiser jusqu'à 3€ par bidon.

2 Egouttage



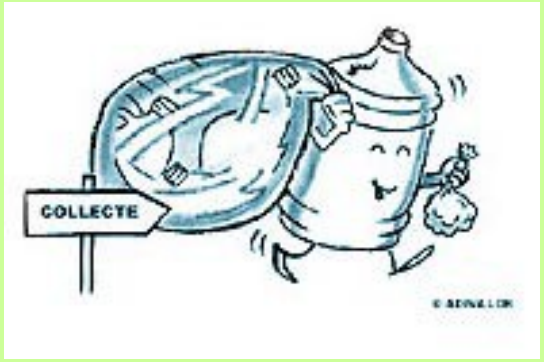
Juste après le rinçage, égouttez les bidons, goulot vers le bas, dans un endroit adéquat, bouchons retirés (gardés à part).

3 Stockage

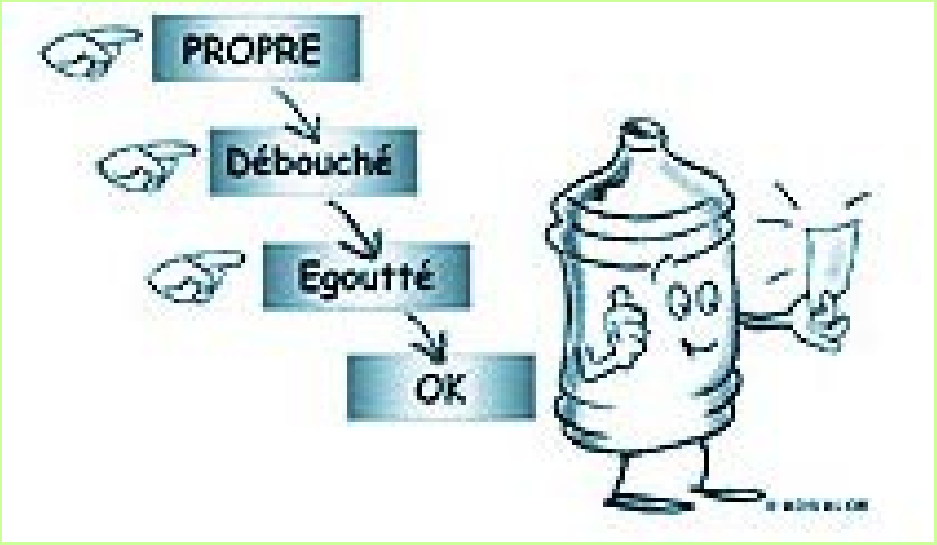
En attendant la période de collecte, stockez les bidons à l'abri de la pluie.
Vous pouvez les disposez dans une sache transparente (à demander à votre distributeur habituel).
Stockez les bouchons à part, dans un sac poubelle par exemple.

Ne mélanger pas les bidons avec les sacs et les boîtes.

4 La collecte



Aux dates et lieux indiqués par votre distributeur, rapportez lui séparément vos bidons et vos bouchons. Ils seront contrôlés et une attestation vous sera remise, pour prouver une élimination conforme avec la réglementation et respectueuse de l'environnement.



Il convient de rappeler que le rinçage des emballages vides ayant contenu des produits phytosanitaires s'effectue lors de la préparation de la bouillie et que les eaux de rinçage doivent être incorporées à la bouillie (arrêté du 12/09/06). Pour effectuer ce rinçage, deux solutions sont possibles :

- rinçage mécanique : vider le bidon, utiliser le rince-bidon incorporé au pulvérisateur pendant au moins 2 fois 30 secondes
- rinçage manuel : vider le bidon, le remplir au tiers d'eau propre, agiter vigoureusement pendant 30 secondes après avoir remis le bouchon, verser l'eau de rinçage dans le pulvérisateur et répéter l'opération 3 fois

Cette phase de rinçage des bidons vides est importante pour plusieurs raisons :

- le rinçage effectué correctement permet d'utiliser l'intégralité du produit phytosanitaire
- le rinçage limite les reliquats de produits phytosanitaires dans les emballages vides et diminue donc les risques potentiels pour la santé humaine et l'environnement.

Cas particulier des EAJ !

Les PPNU et les EVPP EAJ ne sont pas collectés par ADIVALOR

Prévue par le Grenelle de l'environnement, la filière de responsabilité élargie des producteurs (REP) des déchets diffus spécifiques (DDS) des ménages est enfin créée. Le décret l'instaurant est paru au Journal officiel du 6 janvier 2012.

Sont concernés tous les déchets ménagers issus de produits chimiques pouvant présenter un risque significatif pour la santé et l'environnement. En revanche, les déchets issus de produits exclusivement utilisés par des professionnels sont exclus de cette filière.

Les professionnels qui mettent sur le marché ces produits doivent contribuer à la nouvelle filière REP qui est en cours de constitution suite à la publication du décret .
Le cahier des charges que les éco-organismes doivent respecter pour se faire agréer par le ministère de l'Ecologie a été publié le 10 juillet dernier au *Bulletin officiel* du ministère de l'Ecologie.
On attend maintenant l'arrêté d'agrément d'un éco-organisme pour véritablement lancer la filière.

Dans l'attente les clients doivent apporter les DDS en déchetterie.

Sanctions administratives
Un régime de sanctions administratives est instauré. Les distributeurs sont tenus d'informer leurs clients de la possibilité et des modalités de reprise des DDS. S'ils ne le font pas, ils encourent une amende qui peut atteindre 750 € pour une personne physique et 3.750 € pour une personne morale.

Constat sur la région

La Bourgogne, une région vaste
31 600 km², 6 % du territoire Français

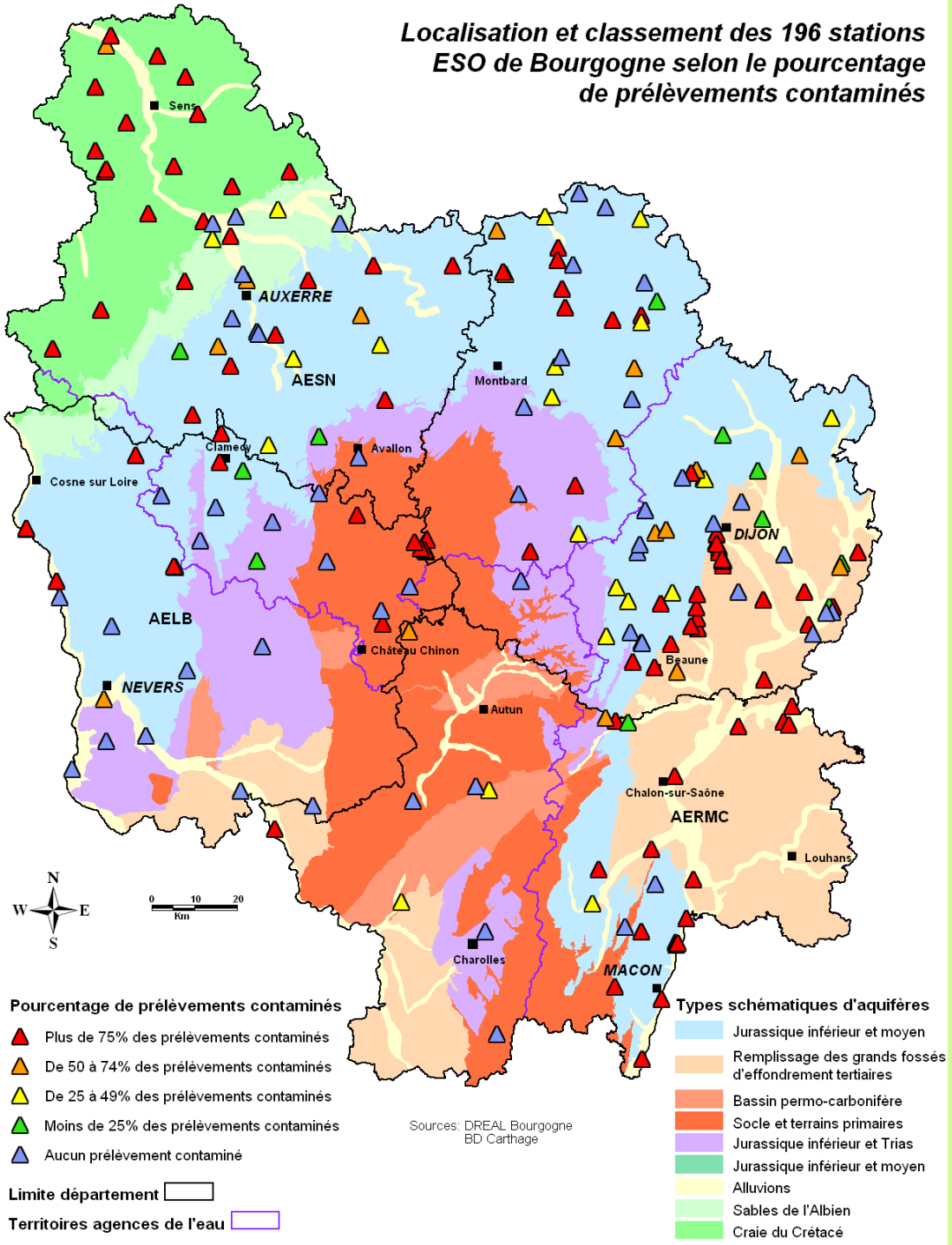
Attention particulière nécessaire en zones viticole ou céréalière et en zone non agricole (engrais et produits phytosanitaires).

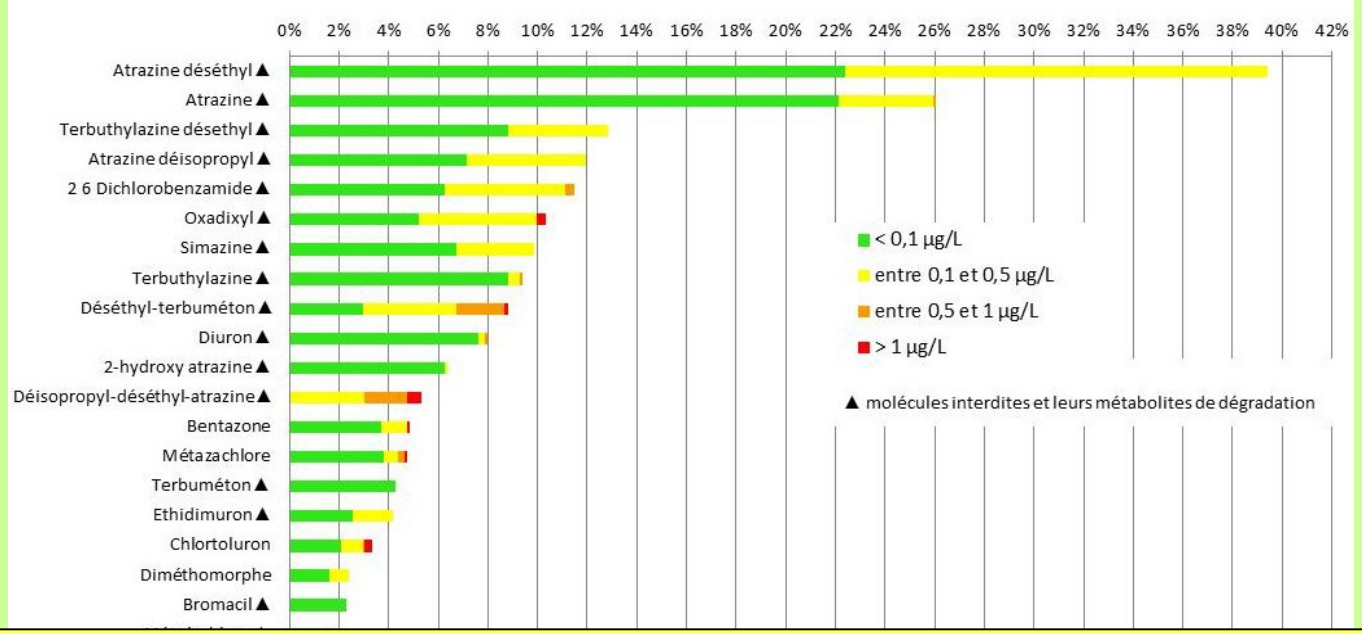
Surface agricole 59 % du territoire régional, boisé à hauteur de 30 %.

Réseau hydrographique dense

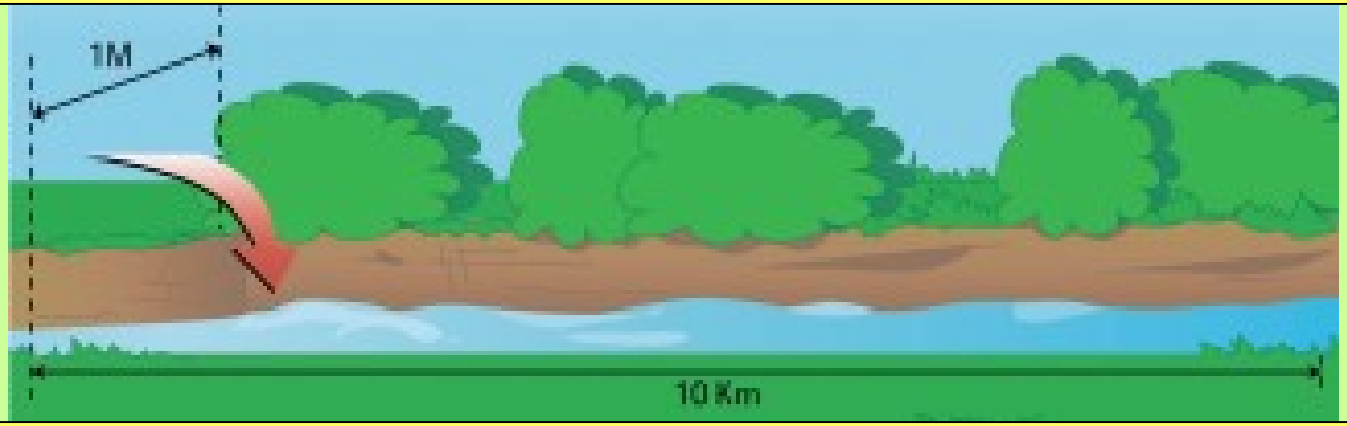
Tête de 3 bassins :
Seine-Normandie (Seine, Yonne, Cure, Serein, Armançon, Loing),
Loire-Bretagne (Loire ,Allier, Nièvre, Arroux)
Rhône-Méditerranée (Saône, Doubs, Ouche),

Position géographique particulièrement sensible.


Localisation et classement des 196 stations ESO de Bourgogne selon le pourcentage de prélèvements contaminés
Sens
AUXERRE
AESN
Montbard
Clamecy
Avallon
Cosne sur Loire
DIJON
AELB
Château Chinon
Beaune
NEVERS
Autun
Chalon-sur-Saône
AERMC
Louhans
Charolles
MACON
N
W
E
S
0 10 20
Km
Pourcentage de prélèvements contaminés
Plus de 75% des prélèvements contaminés
De 50 à 74% des prélèvements contaminés
De 25 à 49% des prélèvements contaminés
Moins de 25% des prélèvements contaminés
Aucun prélèvement contaminé
Limite département
Territoires agences de l'eau
Sources: DREAL Bourgogne
BD Carthage
Types schématiques d'aquifères
Jurassique inférieur et moyen
Remplissage des grands fossés d'effondrement tertiaires
Bassin permo-carbonifère
Socle et terrains primaires
Jurassique inférieur et Trias
Jurassique inférieur et moyen
Alluvions
Sables de l'Albien
Craie du Crétacé

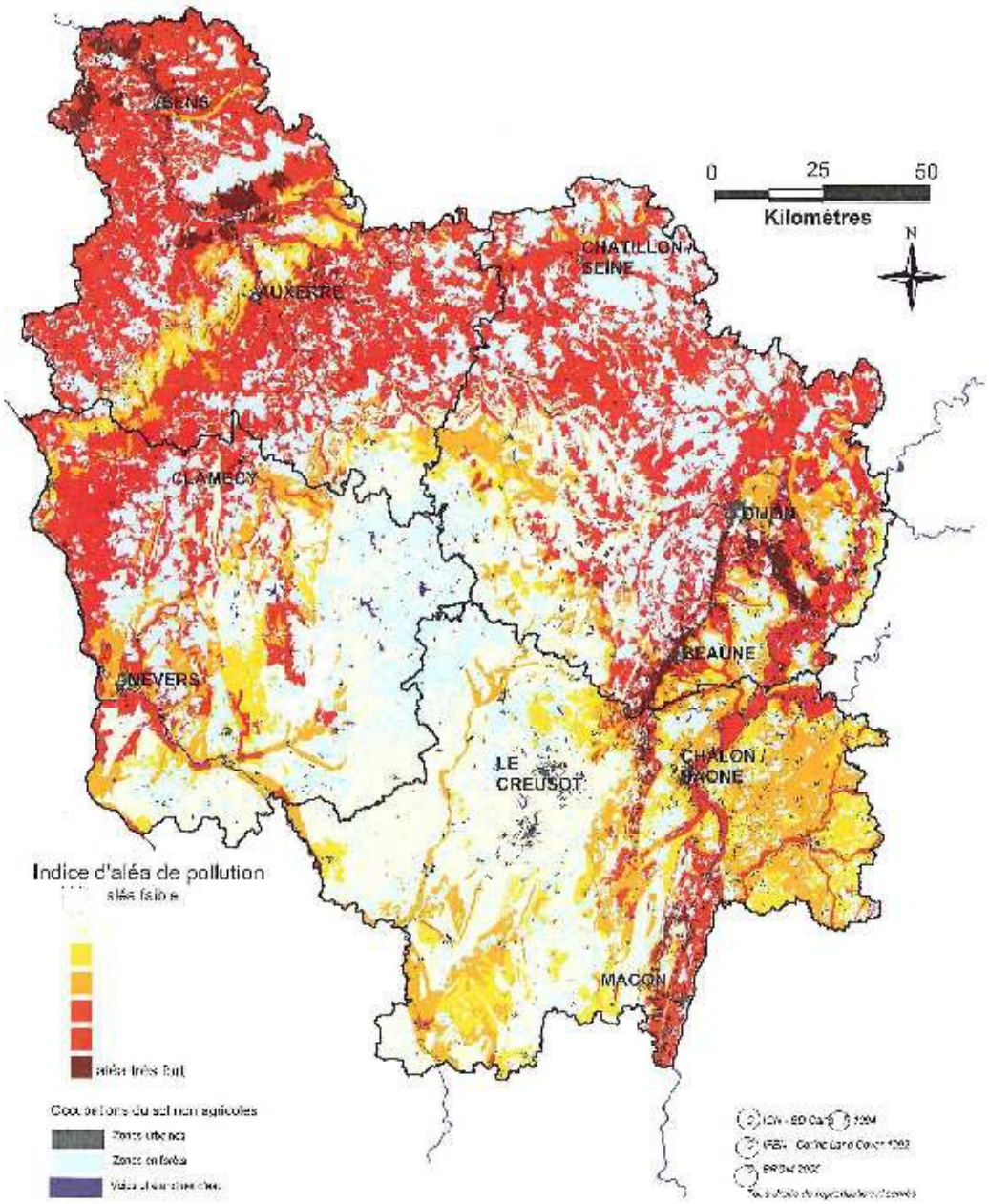


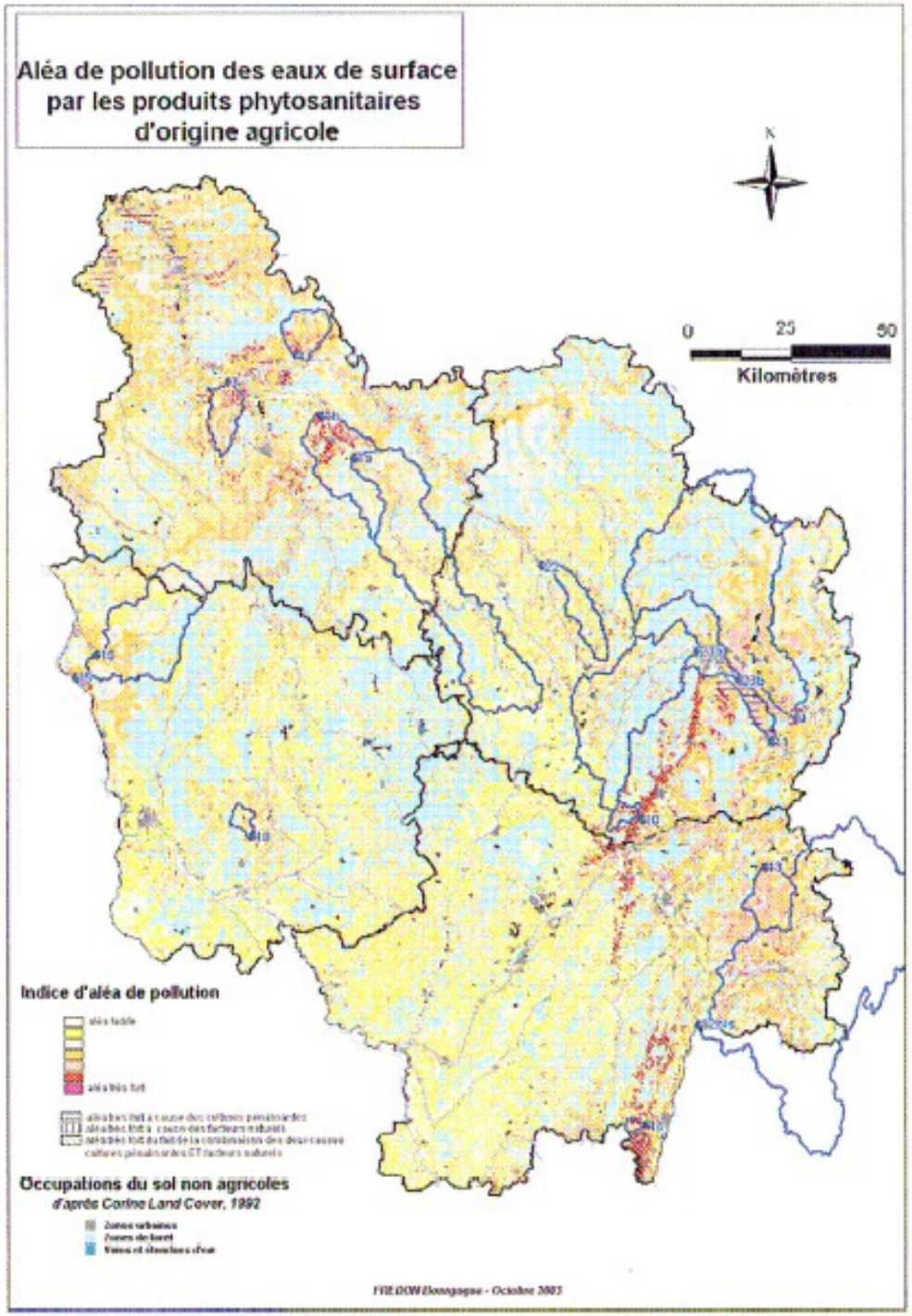
La norme de potabilité de l'eau pour les produits phytosanitaires dans les eaux destinées à la consommation humaine est de **0,1 µg/l pour une substance active** (Directive n°80/778/CEE)



Cette norme correspond au déversement d'1 seul gramme d'une substance active dans un fossé d'1 mètre de large sur 10 kilomètres de long !

Aléas de pollution des eaux souterraines




Aléa de pollution des eaux de surface par les produits phytosanitaires d'origine agricole
N
0
25
50
Kilomètres
Indice d'aléa de pollution
Occupations du sol non agricoles
d'après Corine Land Cover, 1992
FREDOM Languedoc - Octobre 2003

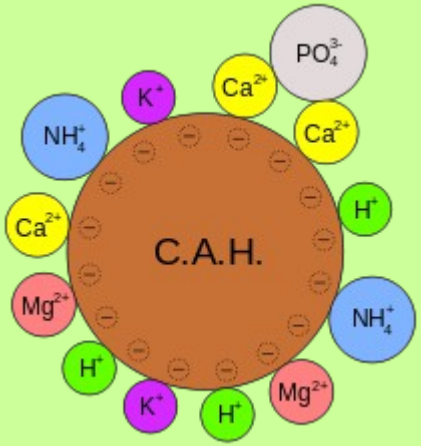
Principes d’évolution du sol

- Nourrir le sol pour nourrir les plantes
- Identifier les besoins des végétaux
- Connaître son sol par les analyses
- Quelles plantes va-t-on cultiver ?
- Eau dans le sol
- C.A.H.
- Quels Engrais ?

Les matières pour améliorer le sol

- Le fumier
- Le compost
- Les déchets
- Le B.R.F.

Complexe Argilo Humique



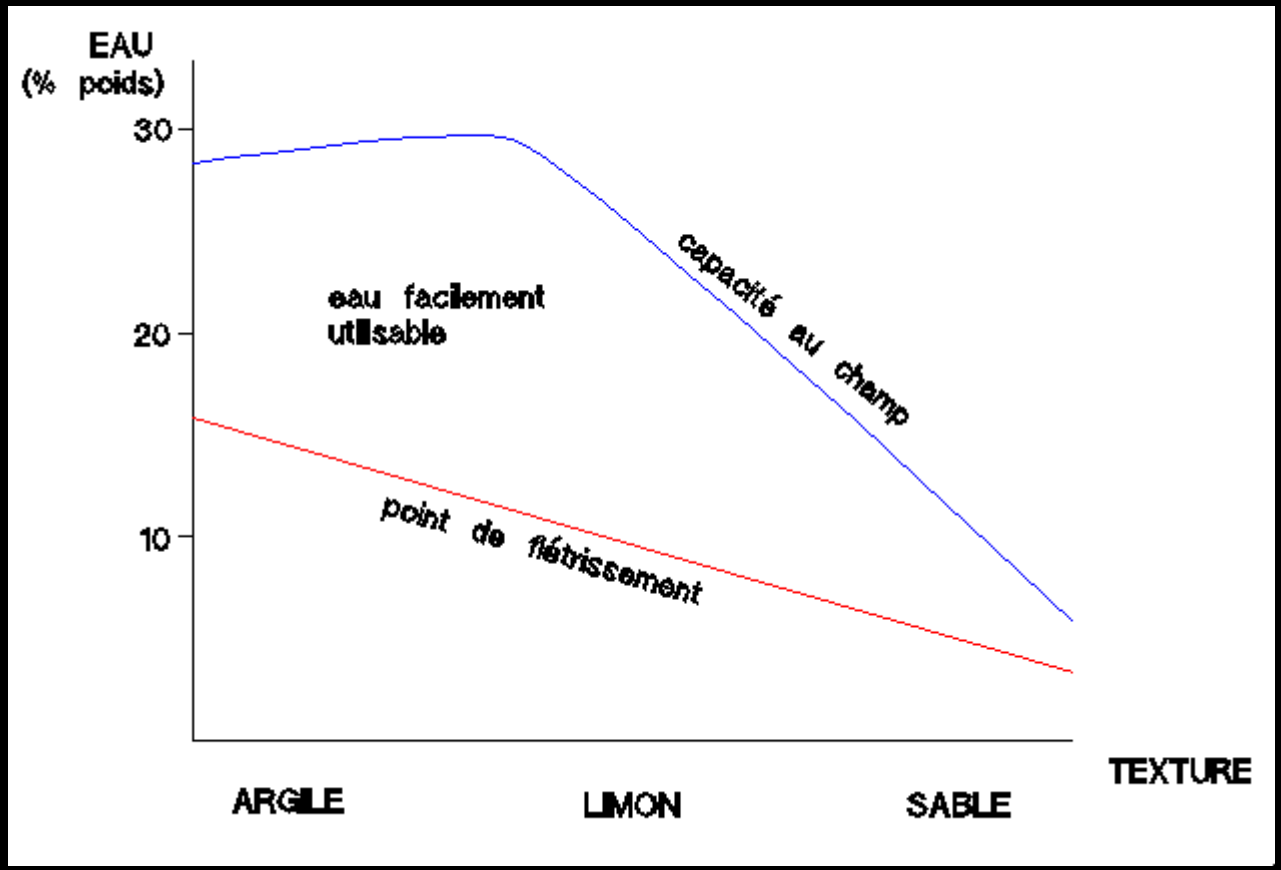
- **Retient les cations échangeables (Ca2+, Mg2+, K+, Na+…)**
- **Cations peuvent s'échanger avec la solution du sol et les plantes**
- **Constitue le réservoir de fertilité chimique du sol**

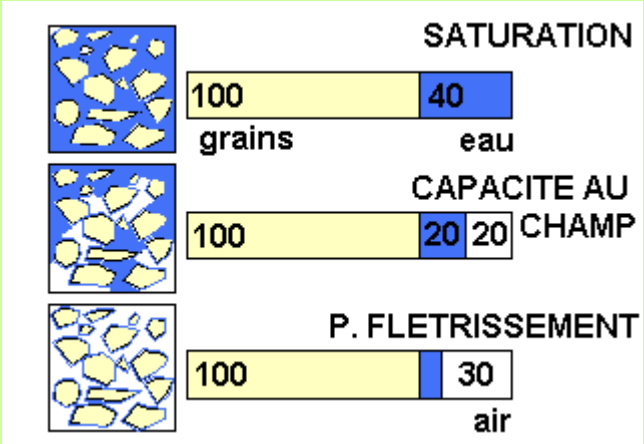
=

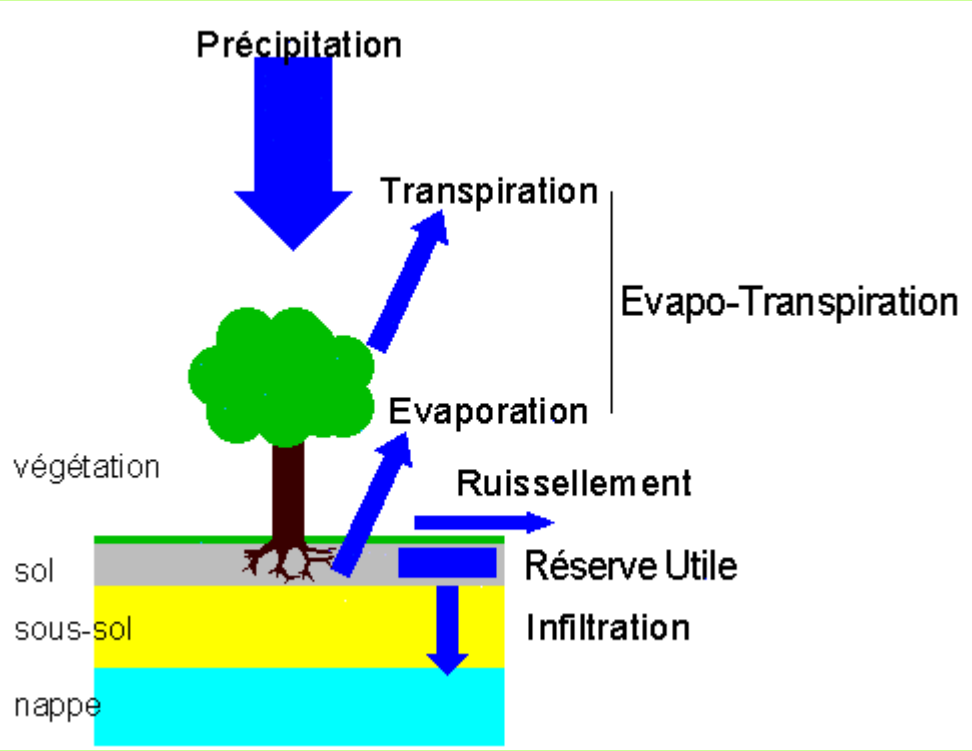
- **la capacité d'échange cationique**

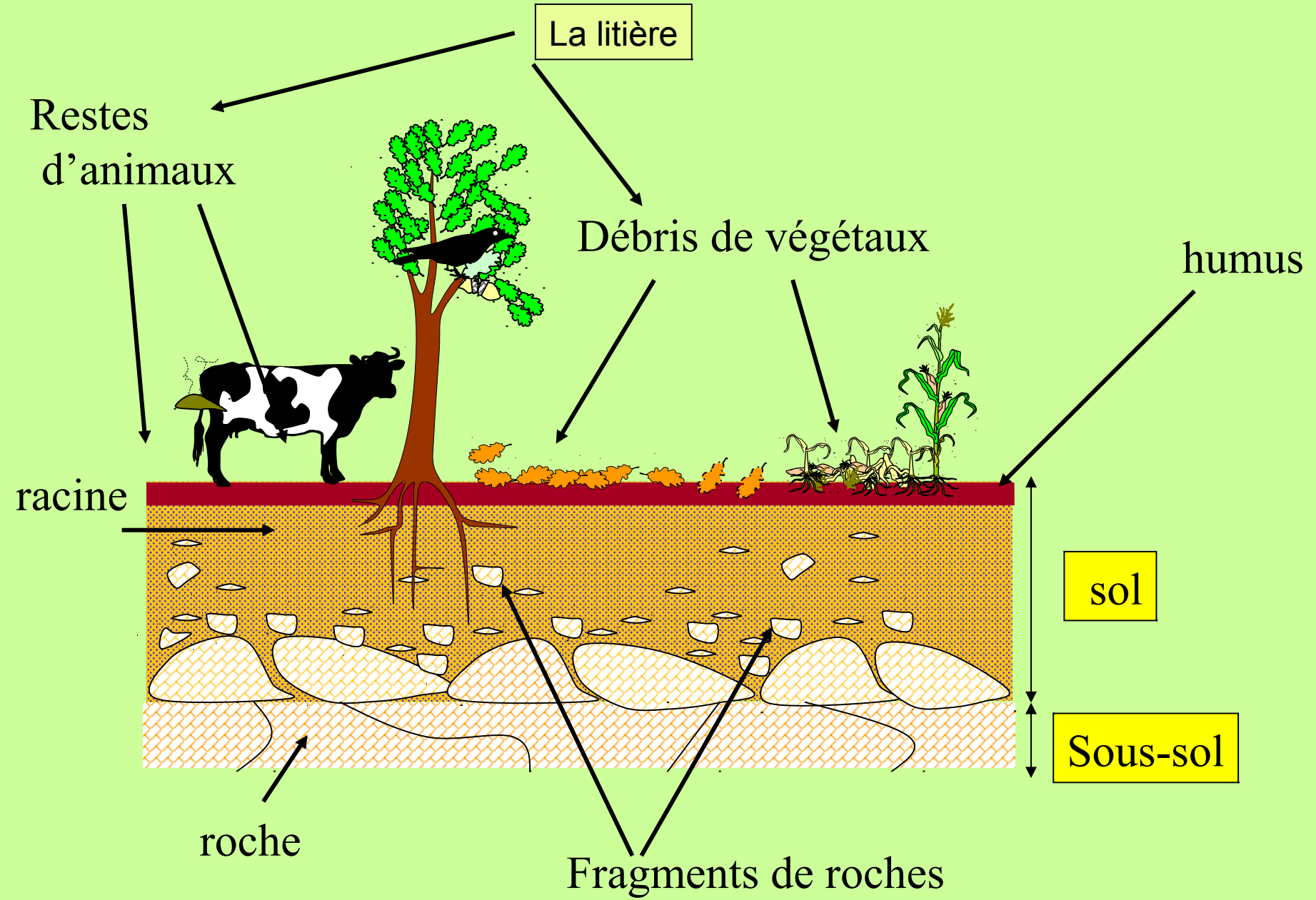
Rôles:

- Stabilité (résistance à la pluie par exemple)
- Productivité exceptionnelle des sols riches en humus et en matière organique.
- Protègent très efficacement les sols qui en contiennent de la battance des pluies ou de l'excès d'humidité

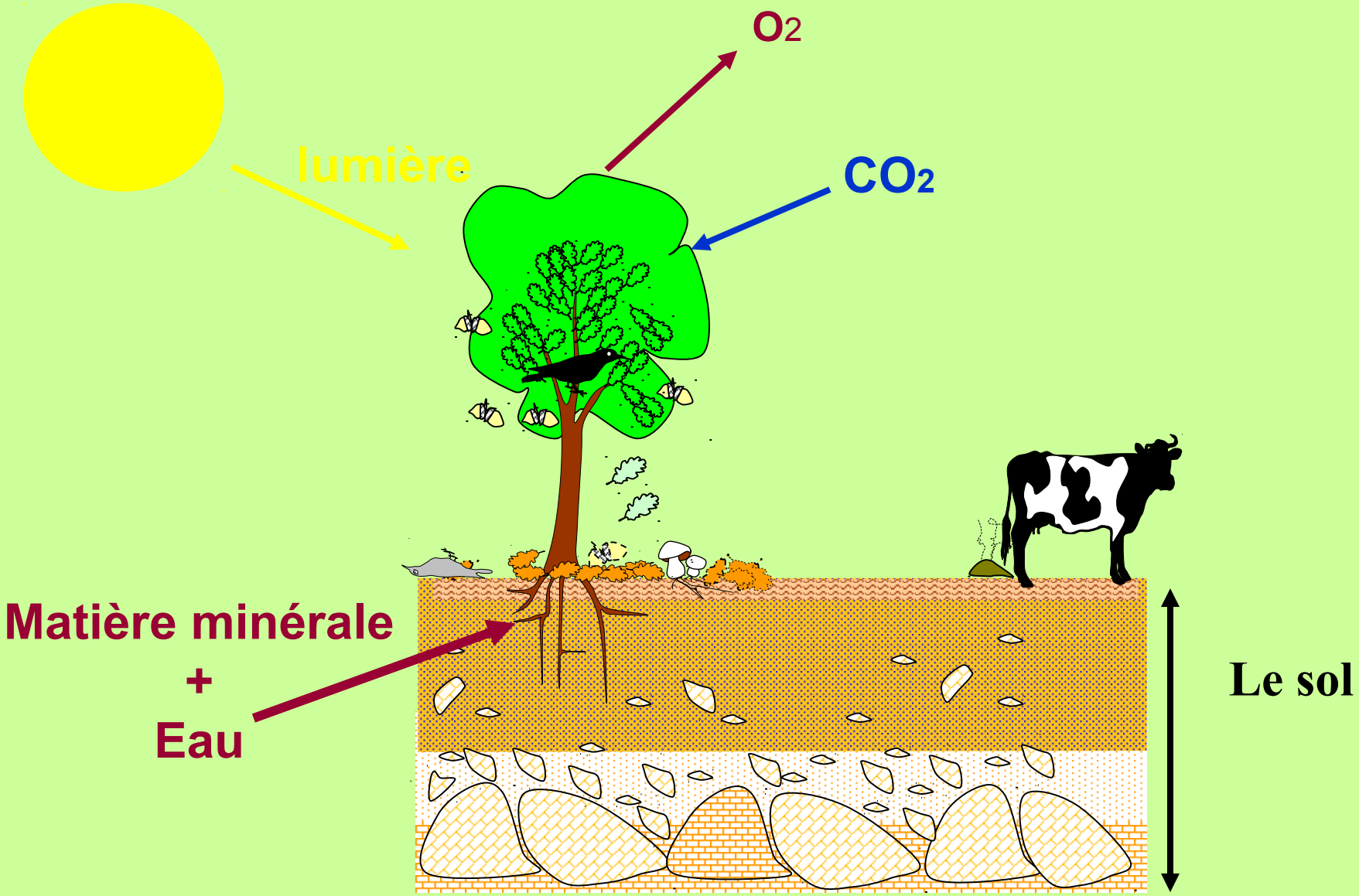

EAU
(% poids)
30
20
10
eau facilement utilisable
capacité au champ
point de flétrissement
TEXTURE
ARGILE
LIMON
SABLE


SATURATION
100
40
grains
eau
CAPACITE AU CHAMP
100
20
20
P. FLETRISSEMENT
100
30
air

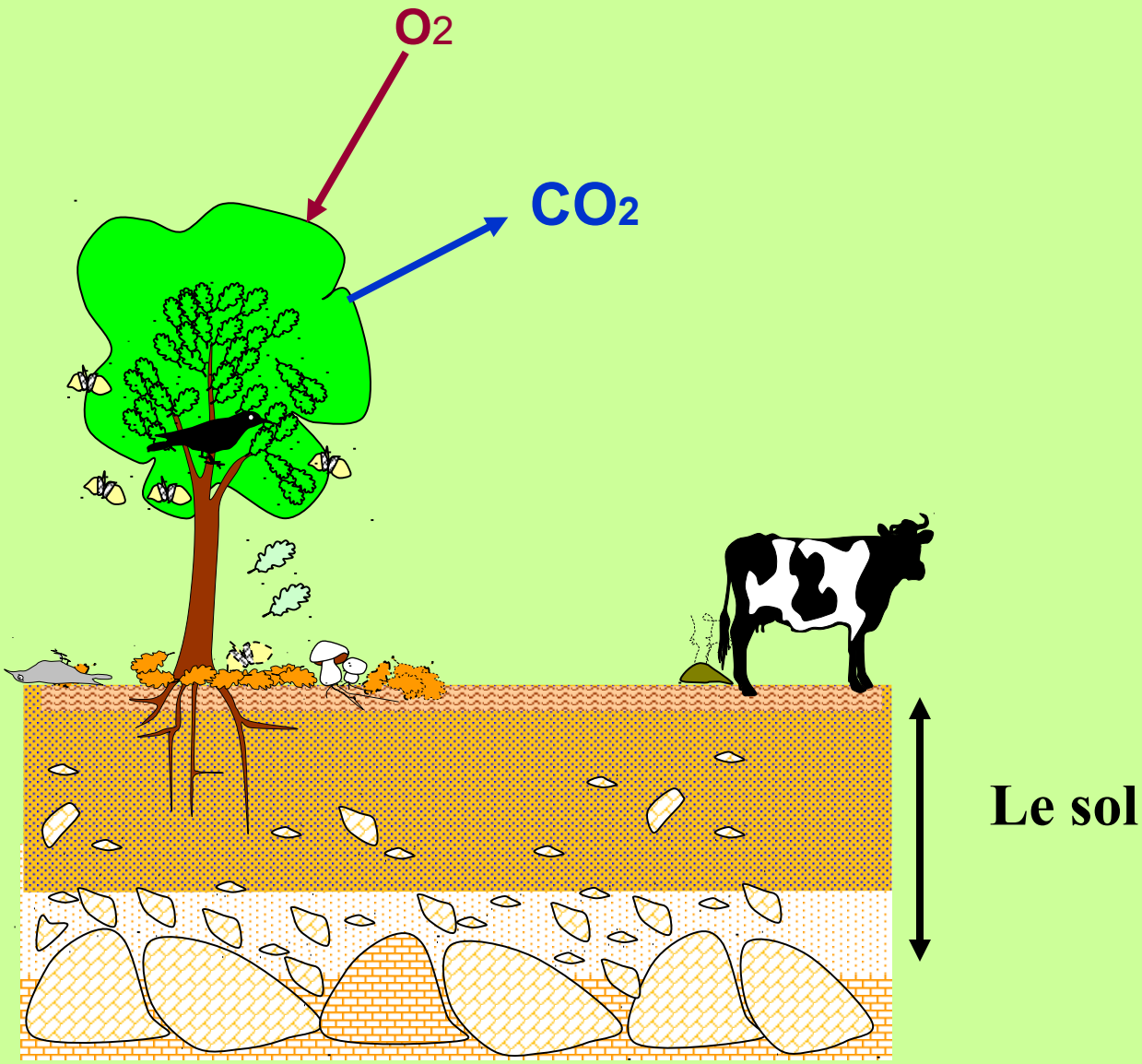

Précipitation
Transpiration
Evapo-Transpiration
Evaporation
végétation
Ruissellement
sol
Réserve Utile
sous-sol
Infiltration
nappe


La litière
Restes d'animaux
Débris de végétaux
humus
racine
sol
Sous-sol
roche
Fragments de roches

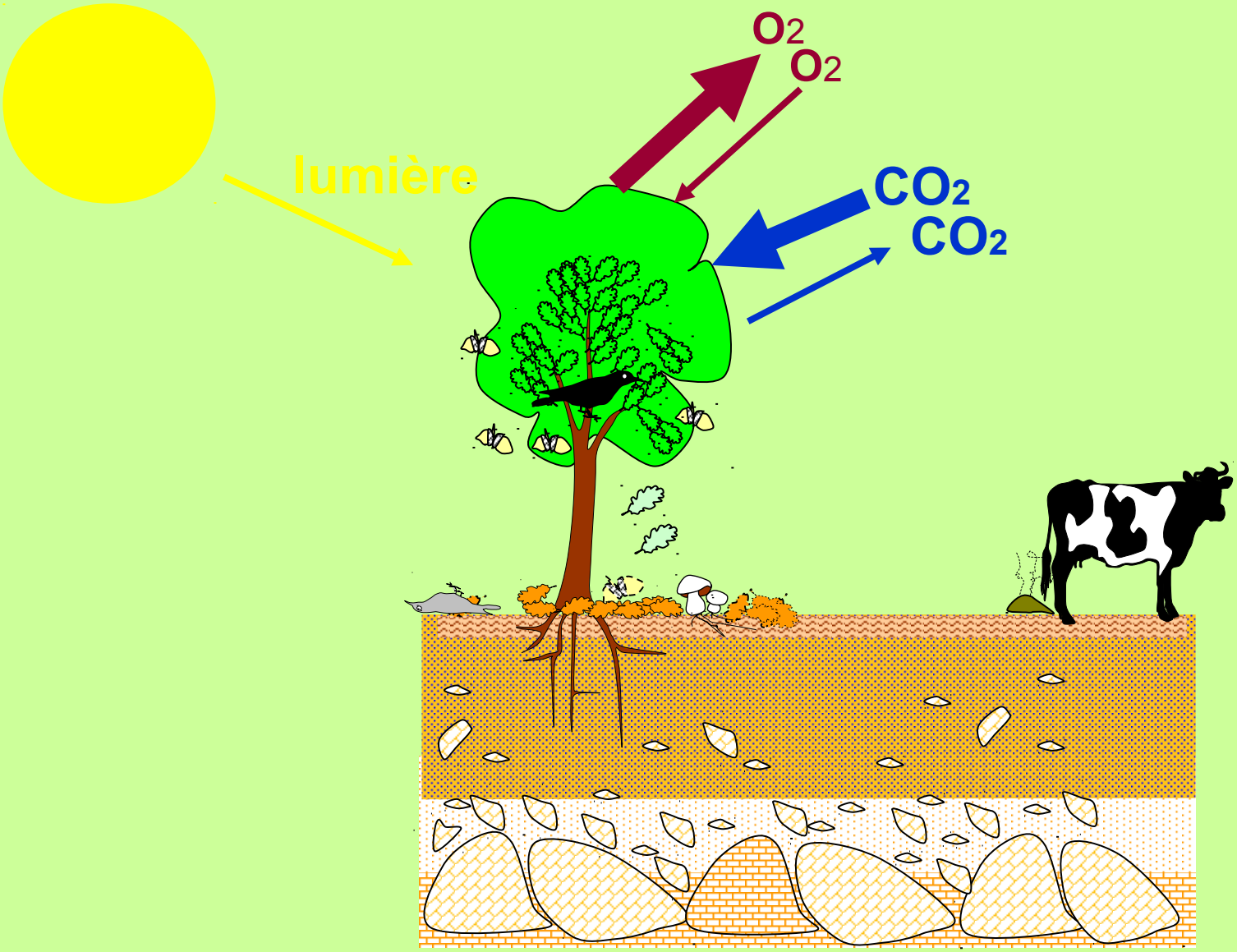
ÉCHANGES GAZEUX RÉALISÉS LORS DE LA NUTRITION



ÉCHANGES GAZEUX RÉALISÉS A L'OBSCURITE



BILAN DES ÉCHANGES GAZEUX



Besoins des plantes

Production de Pomme de terre

Les exportations moyennes sont estimées pour une tonne de tubercules
- 6 kg de potasse,
- 3,2 kg d'azote,
- 1,6 kg de phosphore (P_2O_5),
- 0,4 kg de magnésium (MgO)
- 30 kg de calcium (CaO) et de soufre (S).

Les fanes mobilisent également des quantités notables
de potasse, calcium et magnésium.

Importance du pH

- Le **pH** (**p**otentiel **H**ydrogène) exprime le **degré d'acidité ou d'alcalinité** du sol.
  Le pH agit indirectement sur le développement des végétaux.

  Les sols calcaires atteignent un pH de 9.5 et plus.
  Les sols acides : possibilité d'un pH de 4 et moins.

  La valeur varie de 1 à 14.
  1 correspond aux acides et 14 aux bases (soude caustique), 7 : neutralité.

- On classe les sols comme suit :
  4 à 4.5 : très fortement acide
  4.6 à 5.5 : fortement acide
  5.6 à 6.5 : acide
  6.6 à 6.8 : légèrement acide
  6.9 à 7.1 : neutre
  7.2 à 7.4 : légèrement alcalin (ou calcaire)
  7.5 à 8.5 : alcalin (ou calcaire)
  8.6 à 9 : fortement alcalin (ou calcaire).
-

- En horticulture, les coefficients se situent entre 4 et 9 :
  Plantes calcifuges ou calciphobes : pH inférieur à 5, (Ajonc d'Europe, bruyères, etc).
  Plantes basicoles : pH de 5 à 7.
- Plantes neutrophiles : proche d'un pH 7.

- Plantes basiphiles, basophiles, calcicoles ou calciphiles : pH supérieur à 7, (If, mouron rouge, etc).

La **vie microbienne** est au meilleur de son développement en **pH 6.5**.

- Dans notre **région de Bourgogne**, les sols sont, généralement, argilo limoneux et calcalires.

- On peut donc, suivant les cultures que l'on désire faire, apporter des améliorations au sol mais on ne pourra pas changer son pH qui dépend de la géologie.

Si la terre est trop acide, on cherchera à augmenter le pH avec du maërl, des scories, du goémon, du sable de rivière, de la cendre de bois, des amendements calciques pour 1.500kg de CaO pour 10 m2, soit 1500kg/ha.

- **Si la terre est trop calcaire**, on cherchera à baisser le pH par des apports de tourbe, de terre de bruyère, de terreau de feuilles, par la culture d'engrais verts de crucifères.

pH trop bas, sol acide

- sS traduit par une mauvaise assimilation des différents éléments minéraux :
  N P K + oligoéléments.

- Les conséquences sont les suivantes :
  Chlorose du feuillage,
  Mauvaise mise à bouton,
  Faible fertilité,
  Incidence sur certaines maladies, ex. hernie du chou-fleur.
  Plantes témoins en sol acide : mousses, oseilles, digitales, fougères.

pH trop élevé, sol calcaire

- Limite le nombre d'espèces à cultiver.
  Un excès de chaulage peut entraîner des blocages d'oligoéléments,

ex. : manganèse et fer.

- Plantes témoins en sol calcaire : prêles, genévriers.

Quelques **plantes indicatrices** sur la nature du sol

- **ails** (aulx), ***Allium*** : sol au potassium bloqué, sol compact.
- **Bouton d'or** et **ficaire**, ***Ranunculus acris*** et ***Ranunculus ficaria*** : sols humides.
- **Chardon commun**, ***Cirsium arvense*** : phosphore bloqué, excès de fumier, de purin, excès d'engrais.
- **Gaillet grateron**, ***Galium aparine*** : excès d'azote d'origine animale, excès de matière d'origine animale et végétale.
- ***Géranium dissectum*** et ***Geranium molle*** : excès d'azote minéral et de nitrates.
- **Légumineuses** comme les **vesces** : pH élevé, sol compact.

- - **Liseron des champs**, ***Convolvulus arvensis*** : excès d'azote d'origine organique, excès de nitrate, sol compact.
  - **Morelle noire**, ***Solanum nigrum*** : excès de nitrate et de potassium.
  - **Pissenlit**, ***Taraxacum officinale*** : excès de matière organique d'origine animale, excès d'azote et de potassium, pH élevé, sol compact.
  - **Grand plantain**, ***Plantago major*** : sol compacté, tassé, privé d'oxygène.

- - **Plantain lancéolé**, ***Plantago lanceolata*** : indicateur d'un bon sol.
  - **Potentille rampante**, ***Potentilla reptans*** : sols compacts, humides et asphyxiés.
  - **Renoncule des champs**, ***Ranunculus arvensis*** : sols sans pesticides, pH élevé.
  - **Rumex acetosa**, **grande oseille** : bon sol.
  - **Rumex**, tous **les autres espèces** : sol très carencé, intoxiqué, compact, sans vie.
  - **Véronique à feuilles de chêne**, ***Veronica chamaedrys*** : excès de carbone, carence en azote.