



*Fédération Régionale de Défense contre les
Organismes Nuisibles de Franche-Comté*

PLAN DE DESHERBAGE COMMUNAL

**dans le cadre d'une démarche de réduction de l'utilisation des produits
phytosanitaires pour l'entretien des espaces communaux**

COMMUNE DE CHÂLONVILLARS



Juin 2016

FREDON Franche-Comté
Espace Valentin Est
12, rue de Franche-Comté – Bât E
25480 ECOLE-VALENTIN

Note : toutes les photographies contenues dans ce document appartiennent, sauf mention contraire, à la FREDON de Franche-Comté.

Contexte de l'étude

1. Des enjeux liés à l'emploi de produits phytosanitaires

La contamination des eaux franc-comtoises par transferts de produits phytosanitaires, qu'elles soient superficielles ou souterraines, a pour origine leur utilisation en agriculture mais également dans le cadre de l'entretien des espaces publics, voiries, jardins, voies ferrées... Les quantités de produits phytosanitaires employées pour le traitement de ces zones dites non agricoles sont moins importantes qu'en zone agricole. Toutefois, les applications hors agriculture contribuent de manière significative à la pollution des eaux dans la mesure où :

- ❖ Les surfaces traitées sont majoritairement imperméabilisées et favorisent donc le lessivage et le ruissellement des produits phytosanitaires dès les premières pluies vers les eaux superficielles,
- ❖ Les quantités utilisées par les collectivités sont relativement importantes,
- ❖ Les applicateurs ne sont pas toujours au courant des bonnes pratiques d'utilisation de ces produits phytosanitaires. Ce manque de formation, en plus d'avoir un effet néfaste sur l'environnement, est fortement préjudiciable pour la santé des applicateurs.

Dans ce dernier cas, on peut parler d'enjeux sanitaires, avec des risques non seulement pour la santé des opérateurs, par exposition directe lors de l'application de produits phytosanitaires, mais aussi pour la population. Par ailleurs, ces risques se situent également au niveau de l'exposition indirecte par la présence de phytosanitaires dans les eaux, dans l'air et dans l'alimentation.

Enfin, il faut prendre en compte les enjeux écologiques. L'impact de ces produits sur la faune et la flore, et notamment les espèces non ciblées par les traitements, peut entraîner à terme une diminution de la biodiversité dans les écosystèmes, et une perturbation notable des équilibres écologiques.

Ces produits ne sont donc pas anodins et de nombreuses études ont permis de montrer leurs impacts sur l'environnement, la santé et la biodiversité : il est donc devenu impératif de raisonner leurs usages.

Conscient de l'importance de cette problématique, et du fait qu'il ne suffit plus de se retrancher derrière l'argument que « d'autres applicateurs de produits phytosanitaires sont

également en cause dans les contaminations observées », des démarches doivent être engagées par chacun des utilisateurs de ces produits.

Dans ce contexte, les communes peuvent, et se doivent d'agir en améliorant leurs pratiques afin de réduire les quantités de phytosanitaires utilisées. Elles disposent pour cela d'un plan de désherbage communal, qui est un outil permettant de raisonner l'utilisation des produits phytosanitaires en fonction des besoins, mais surtout du risque pour les ressources en eaux et la santé humaine.

2. Des politiques pour la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires

La réglementation européenne et nationale, relative à la gestion des produits phytosanitaires, n'a eu de cesse d'évoluer vers plus d'encadrement, souvent ressentie comme une pression supplémentaire par les professionnels agricoles et non agricoles :

- ❖ Retrait des autorisations de mise sur le marché de nombreuses substances (sur environ 900 molécules produits phytosanitaires homologuées dans les années 90, moins de 400 sont encore autorisées) et restriction des doses d'application pour certaines,
- ❖ Arrêté du 12 septembre 2006 : il concerne les bonnes pratiques d'utilisation des produits phytosanitaires, qui étaient auparavant préconisées, et qui sont maintenant réglementées. Ce qui conduit à des contraintes tant au niveau du local de stockage, des lieux et conditions d'application des produits, de la gestion des déchets que sont les fonds de cuve, les eaux de rinçage, l'emballage des produits...

Et la tendance va vers un renforcement :

« ...Les États membres protègent, améliorent et restaurent toutes les masses d'eau » qu'elles soient de surfaces ou souterraines afin de parvenir à un bon état de qualité et ce « au plus tard quinze ans après la date d'entrée en vigueur de la présente directive... » (Art. 4.a de la DCE)

- ❖ L'Europe a adopté en 2000 une Directive Cadre sur l'Eau (DCE). L'objectif est d'atteindre d'ici à 2015 le bon état des différents milieux aquatiques sur tout le territoire européen. Cette directive s'appuie sur plusieurs grands principes et notamment celui de fixer et atteindre un objectif de bon état chimique et écologique des eaux à l'horizon 2015, ainsi que le principe de non dégradation,

- ❖ Le plan Ecophyto 2018, dont l'objectif est de réduire, d'ici 2018, de 50 % l'utilisation des produits phytosanitaires aussi bien en agriculture qu'en zone non agricole,
- ❖ L'arrêté du 27 juin 2011, qui contraint encore plus et spécifiquement l'emploi de produits phytosanitaires pour les lieux ouverts au public, et plus particulièrement ceux habituellement fréquentés par les personnes vulnérables que sont les enfants, les personnes âgées et les personnes malades (enceinte des établissements scolaires ; des crèches, haltes garderie et centres de loisirs ; aires de jeux destinées aux enfants ; proximité des bâtiments d'accueil des personnes âgées, malades ou handicapées).
- ❖ La loi « Labbé » du 8 février 2014 interdit l'usage des produits phytosanitaires par l'État, les collectivités locales et les établissements publics pour l'entretien des espaces verts, promenades et forêts. D'après l'article 68 de la « loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte » du 17 août 2015, l'échéance d'application de la loi a été ramenée au 1er janvier 2017, au lieu du 1er janvier 2020. De ce fait, les collectivités territoriales n'auront plus le droit d'utiliser de produits phytosanitaires à partir du 1er janvier 2017, pour l'entretien de leurs voiries et de leurs espaces verts (sauf cimetière et terrain de sport).

3. La démarche de Châlonvillars

La commune de Châlonvillars s'est engagée, depuis plusieurs années, dans une démarche de réduction de l'emploi des produits phytosanitaires pour l'entretien de ses espaces communaux. Une démarche collective a été initiée par la Communauté de communes du Pays d'Héricourt, et cofinancée par l'Agence de l'Eau. Une étude a été commanditée afin d'appréhender les pratiques phytosanitaires de la commune, et leurs potentiels impacts sur la qualité de la ressource.

Par ailleurs, et malgré les efforts de l'agent technique, l'entretien de la commune prend parfois un temps important. Ce Plan de Désherbage Communal est donc l'occasion de proposer des pistes, concernant des modifications de pratiques et/ou de l'investissement dans du matériel de désherbage alternatif, afin de faciliter et d'améliorer ces travaux de désherbage.

L'objet du présent rapport correspond au bilan de l'étude et à la définition des actions ou pratiques à mettre en œuvre en fonction des différents espaces.

Le Plan de Désherbage Communal

A. Définition

Un plan de désherbage vise à réduire l'utilisation des produits phytosanitaires. Il constitue un acte volontaire de la part des collectivités qui s'inscrivent alors dans une démarche visant à mieux respecter l'environnement pour améliorer la qualité des eaux, des sols et de l'air.

Une cartographie est mise en place afin d'évaluer le risque de transfert des produits phytosanitaires vers les eaux et de pouvoir prioriser les actions d'entretien de la commune dans le cadre d'un plan d'entretien évolutif et durable. Cette démarche permet d'aboutir à la substitution progressive des produits phytosanitaires par la mise en place de méthodes alternatives (paillages, plantes couvre-sol, désherbage thermique, mécanique, arrêt du désherbage...).

Les collectivités sont ainsi amenées à réfléchir par secteur spécifique à la nécessité de désherber et à choisir la technique la plus appropriée à l'entretien de cet espace, elles sont également formées pour une meilleure utilisation des produits phytosanitaires.

Enfin, la mise en place d'un plan de désherbage communal est aussi l'occasion de rappeler les contraintes de la réglementation relative à l'utilisation des produits phytosanitaires.

B. Objectif

L'objectif du plan de désherbage est donc de faire évoluer les pratiques de désherbage en intégrant à la fois la protection de l'eau et celle des habitants sur la commune, et par conséquent de gérer différemment les zones à désherber selon leur niveau de risque et leur vocation.

C. Etapes de mise en œuvre

1. Diagnostic des pratiques de la commune

Cette première étape vise à décrire de manière critique et détaillée les pratiques de désherbage de la commune et à identifier les produits utilisés. Suit une rencontre avec les agents d'entretien et/ou les élus de la commune, qui permet de déterminer les objectifs en matière de désherbage ainsi que les points qui peuvent être améliorés au niveau des pratiques.

2. La définition des objectifs

Ce plan de désherbage doit s'accompagner d'une réflexion de la part de l'ensemble des personnes concernées, élus comme services techniques :

- Quelle est la place de la végétation spontanée en ville ?
- Doit-on désherber partout ?
- La présence de végétation va t'elle à l'encontre de la notion de propreté ?

La définition des objectifs d'entretien est primordiale. Cette réflexion permettra d'identifier deux principaux types d'espaces :

- Les zones où le désherbage systématique est nécessaire (maîtrise complète de la flore). Cela peut être dû à des raisons culturelles, esthétiques ou de sécurité. C'est le cas par exemple des bâtiments publics de prestige : mairie...
- Les zones où un traitement systématique n'est pas nécessaire (maîtrise partielle ou nulle de la flore), et où un retour à la végétation spontanée peut être envisagé.

3. Classement des zones et choix des méthodes d'entretien

L'objectif de cette étape est de déterminer, pour chaque zone, le risque de transfert des produits phytosanitaires vers l'eau. Différents critères sont alors pris en compte dont les plus importants sont la proximité ou la connexion avec un point d'eau, la pente du sol et la capacité d'infiltration d'eau dans le sol. On distingue trois niveaux de risque qui seront représentés sur le plan cadastral par le code couleur suivant :

- **Rouge** : zone à risque élevé
- **Orange** : zone à risque modéré
- **Vert** : zone à risque réduit
- Le réseau hydrographique sera représenté en **bleu** sur le plan.

Critères de classement :

Rappel : L'arrêté du 12/09/2006 interdit l'application de produits phytosanitaires à moins de 5 mètres d'un point d'eau.

La proximité ou la connexion à un point d'eau

- Est considérée comme zone à proximité d'un point d'eau toute zone située à une distance allant jusqu'à 15 mètres d'un point d'eau. Cette distance dépend alors de la nature du sol, elle sera plus importante pour une zone bitumée que pour une zone enherbée.

- Est considérée comme zone en connexion avec un point d'eau toute zone qui recueille et concentre les eaux de pluie vers un point d'eau, et ce quelle que soit la distance. L'observation du chemin emprunté par l'eau va permettre de définir si la zone est connectée à un point d'eau.
- Les puits, stations de pompage ou toute autre installation intéressant les eaux souterraines sont également considérées comme des points d'eau.

La capacité d'infiltration du sol

Le phénomène de ruissellement est directement lié à la perméabilité du sol : plus le sol est imperméable, plus il favorisera le ruissellement et donc le transfert des produits phytosanitaires vers les eaux de surface. Afin de déterminer le niveau de risque d'un sol, il faudra donc prendre en compte sa capacité d'infiltration. Deux types de surfaces sont ainsi définis :

- Les surfaces imperméables dont la capacité d'infiltration est faible, voire nulle (surfaces bitumées enrobées, cimentées, pavées, dallées ou stabilisées tassées). Le risque de ruissellement des produits vers les eaux superficielles sera donc maximal.
- Les surfaces perméables qui sont des surfaces dont la capacité d'infiltration est élevée (surfaces sablées, gravillonnées, terre nue ou végétale...). Le risque de transfert des produits phytosanitaires vers les eaux superficielles sera donc minimisé.

Tableau 1 : Perméabilité des surfaces suivant le type de revêtement

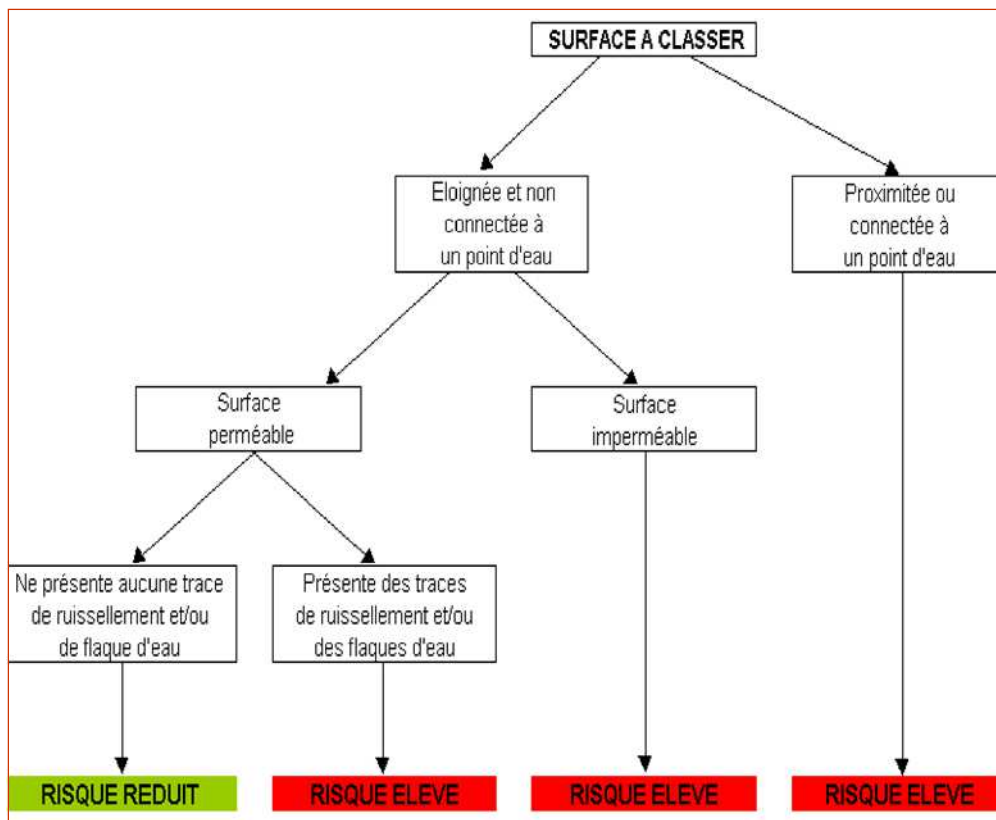
Surfaces imperméables	Surfaces perméables
surfaces goudronnées	surfaces enherbées
surfaces bitumées	surfaces de terre
surfaces cimentées	surfaces en terre-cailloux
surfaces pavées ou dallées	surface de graviers
surfaces compactées ou stabilisées	surfaces en sable

La pente

Toujours en considérant la capacité de ruissellement de la surface, la pente est un critère d'évaluation du niveau de risque :

- Surfaces à pente faible (<3%) : la pente n'augmente pas la possibilité de ruissellement des résidus.
- Surfaces à pente forte (>3%) : le ruissellement est augmenté ainsi que le risque de pollution.

La détermination du niveau de risque de transfert des produits phytosanitaires en intégrant les différents facteurs est présentée ci-dessous :

Schéma 1 : Détermination du niveau de risque des surfaces vis à vis de l'environnement

Le choix des méthodes d’entretien les plus appropriées à chaque zone va être fonction du niveau de risque qui lui a été attribué et des objectifs d’entretien fixés.

4. Enregistrement des pratiques d’entretien et bilan annuel

Les interventions réalisées par l’agent d’entretien et les prestataires extérieurs de la commune devront ensuite être enregistrées. Ces enregistrements permettront de réaliser un bilan annuel afin :

- De confronter les pratiques aux objectifs et de réajuster, si nécessaire, les méthodes d’entretien,
- D’évoquer les difficultés qui ont pu être rencontrées au cours de l’année,
- De quantifier la réduction d’utilisation de produits phytosanitaires,
- De réfléchir à une évolution des surfaces entretenues à l’aide de méthodes alternatives.

Exemples de situations nécessitant un réajustement des objectifs ou des méthodes d'entretien :

- **Cas d'une zone à **risque réduit** avec pour objectif une absence totale de mauvaises herbes** : si le bilan montre que l'utilisation de techniques alternatives ne permet pas d'atteindre les objectifs d'entretien, le recours au désherbage chimique pourra, au moins dans un premier temps, être envisagé. Cependant, il conviendra de réfléchir à un aménagement du site permettant de faciliter son entretien par des techniques alternatives.
- **Cas d'une zone à **risque élevé** où des techniques alternatives sont mises en œuvre avec difficulté** : le nouvel objectif pourra être de ne plus désherber la zone en question, si les objectifs de propreté le permettent, ou de réaliser un aménagement.

Pour que ce bilan annuel puisse être réalisé, il est impératif que toutes les interventions soient enregistrées dans un document de traçabilité.

Remarque

L'enregistrement des pratiques phytosanitaires est par ailleurs une obligation qui relève du règlement européen du 21/10/09, dont la mise en application est intervenue le 14/06/2011 en France. La trame d'un enregistrement comportant à minima le nom du produit, la zone traitée, la dose utilisée et la cible visée est obligatoire et doit être conservée pendant au moins 3 ans (exemple en Annexe 1')

- PLAN DE DESHERBAGE DE LA COMMUNE DE CHÂLONVILLARS -

Les données générales

A l'aide d'un logiciel informatique de cartographie (QGis 2.8.6), trois cartes de la commune ont été réalisées :

- Une carte des espaces désherbés chimiquement (Figure 1). A partir de la typologie de ces surfaces et de leur usage, elle permet de déterminer le niveau de risque vis-à-vis de la population et de l'environnement.
- Une carte des risques (Figure 2) : cette carte permet d'identifier et de distinguer visuellement les risques de chaque zone désherbée par rapport au transfert des produits phytosanitaires vers les eaux superficielles.
- Une carte des risques (Figure 3) : cette carte permet d'identifier et de distinguer visuellement les risques de chaque zone désherbée par rapport au transfert des produits phytosanitaires vers la population.

Niveau de risque	Estimation de la surface en m ²	
	Risque environnemental	Risque population
Risque élevé	6978 (74%)	1862 (20%)
Risque modéré	0	2122 (22%)
Risque réduit	2404 (26%)	5398 (58%)
TOTAL	9382 (100%)	9382 (100%)

Pour ce qui concerne les surfaces traitées chimiquement, le risque pour l'environnement est élevé pour 74% de la surface. Ce risque provient essentiellement du fait que les surfaces traitées sont imperméables (terre-plein, trottoirs, pavés, cour de l'école, Monument aux morts) et connectées à des cours d'eau (cour de l'école, trottoirs, place du lavoir).

Concernant le risque pour la population, la cour de l'école (20%) est classée à risque élevé à cause de la fréquentation par des enfants. Le cimetière et le boulodrome (22%) présentent un risque d'exposition que l'on qualifiera de moyen à élevé, car la population peut entrer en contact avec ces surfaces après traitement.

Il est possible de limiter la consommation d'herbicides liée à leur entretien par des méthodes alternatives détaillées dans ce rapport.

Figure 1 : Cartographie des surfaces entretenues chimiquement et manuellement – Commune de Châlonvillars

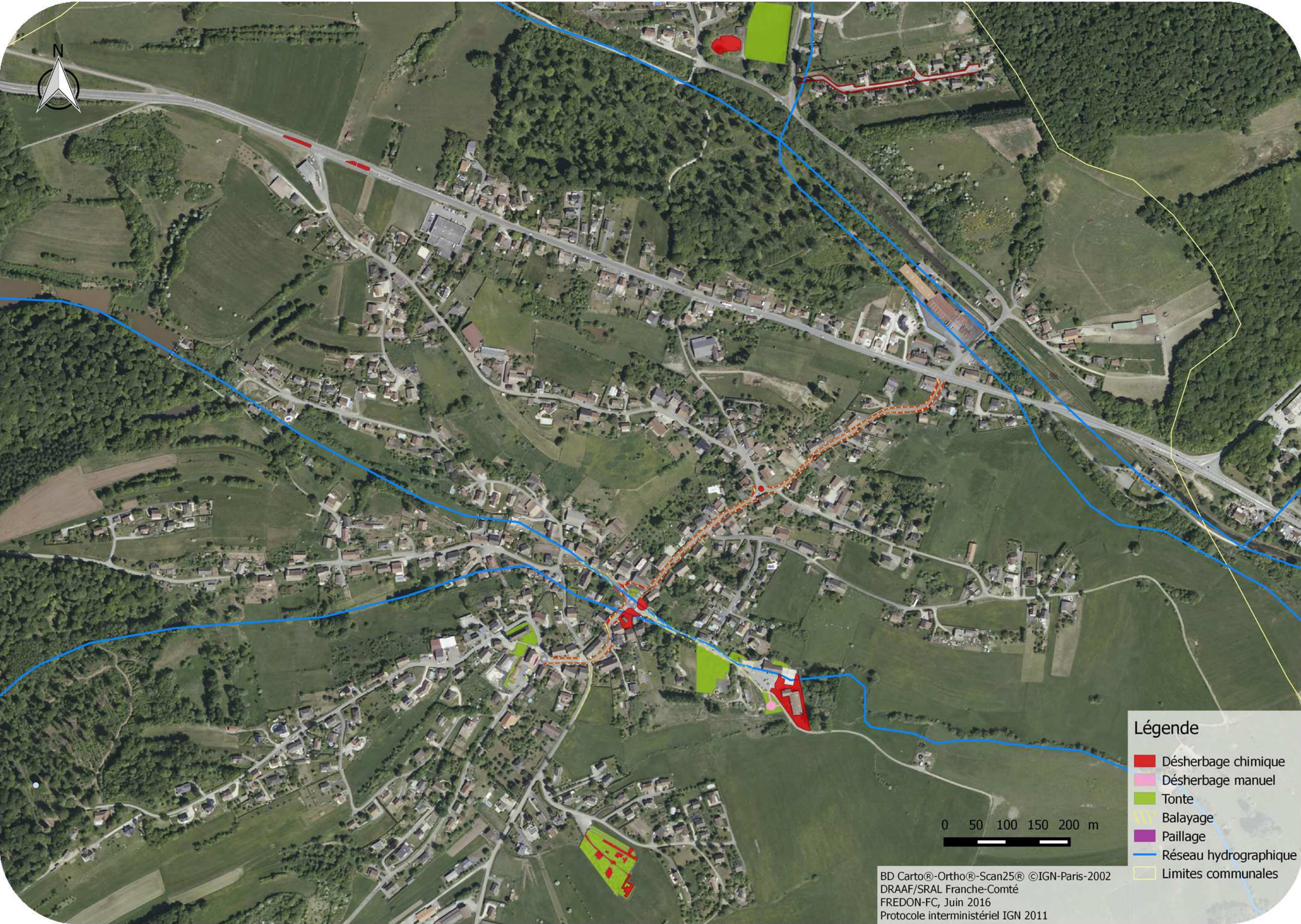


Figure 2 : Cartographie des risques liés à l'emploi des phytosanitaires vis-à-vis de l'environnement – Commune de Châlonvillars

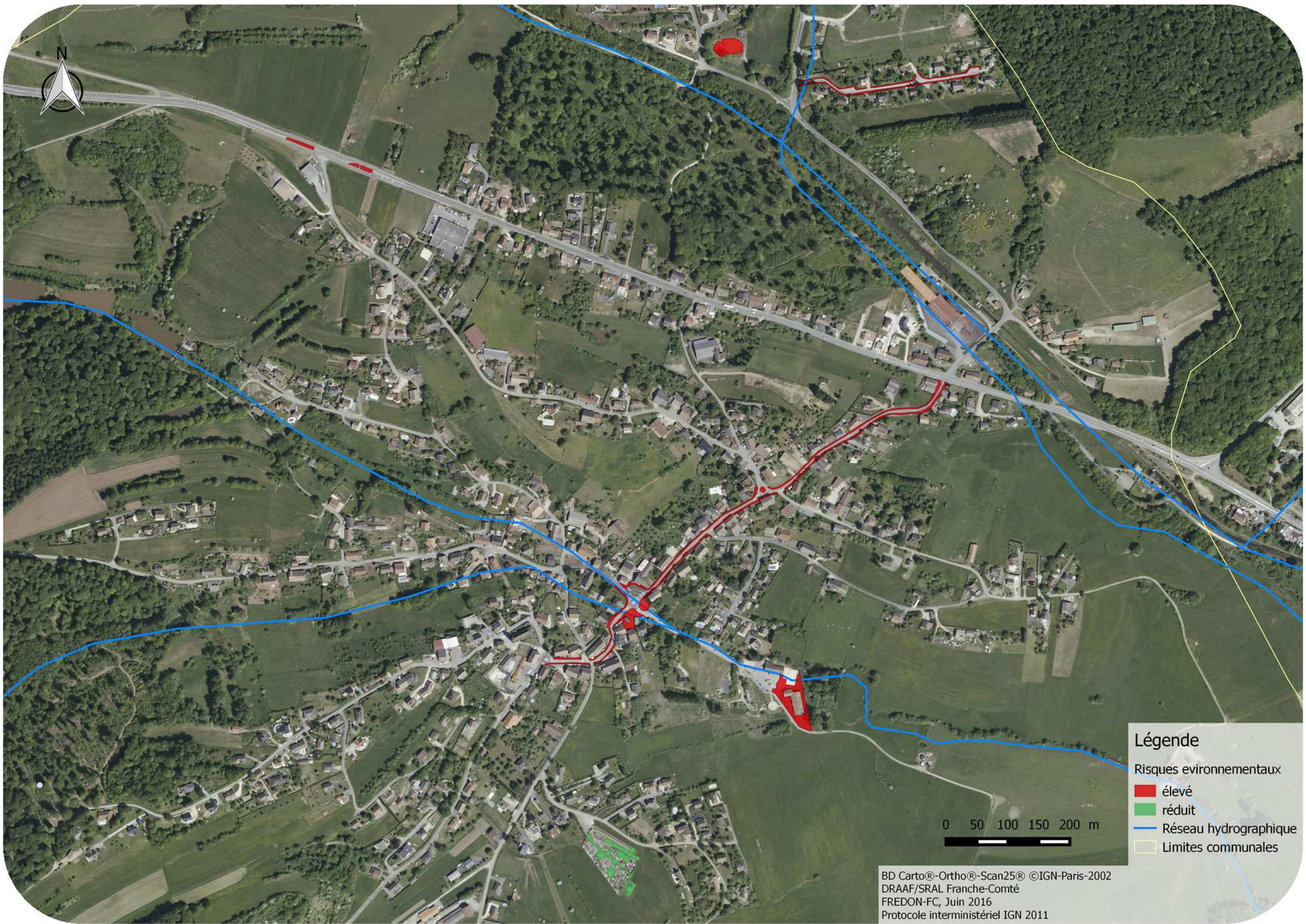
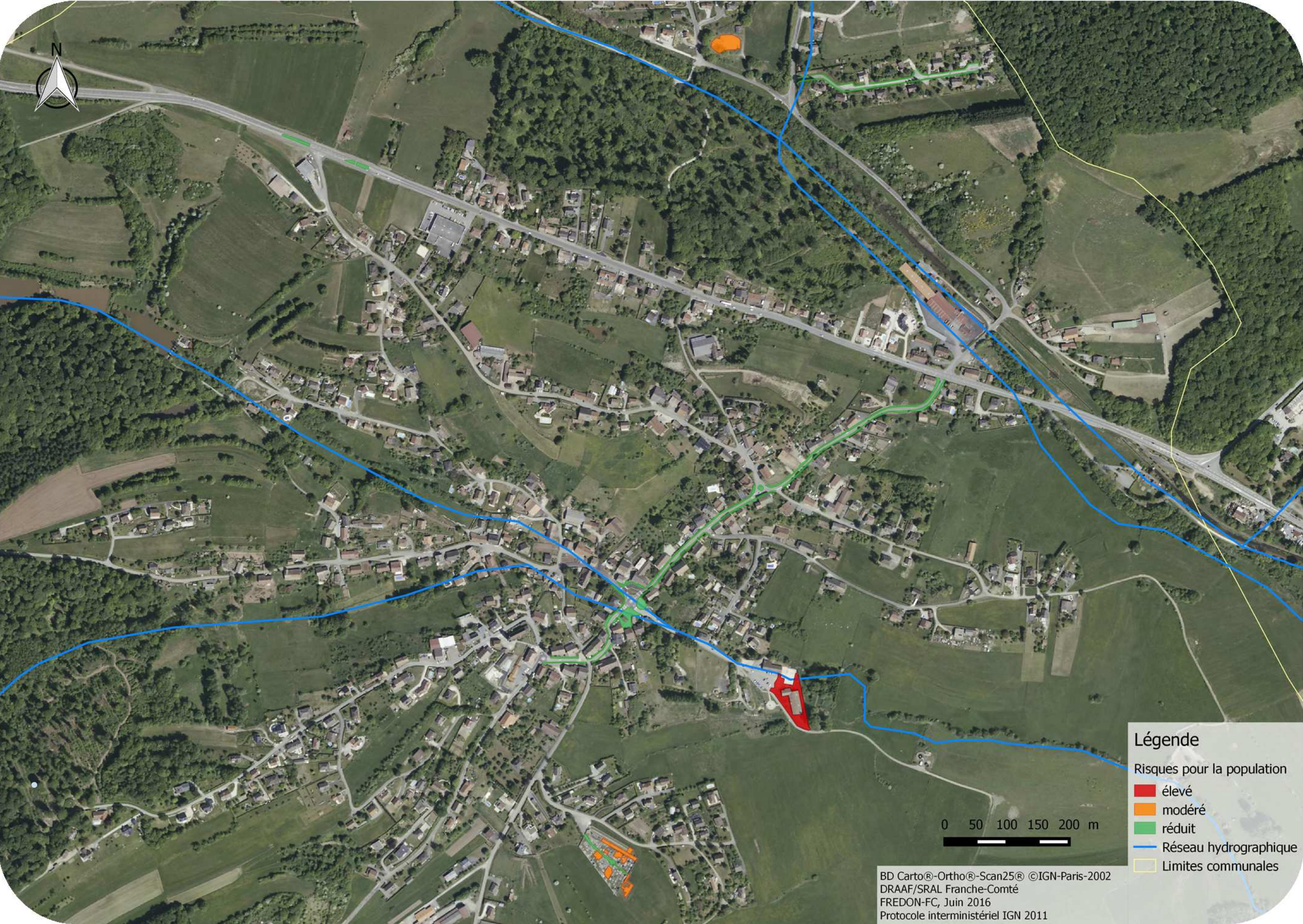


Figure 3 : Cartographie des risques liés à l'emploi des phytosanitaires vis-à-vis de la population – Commune de Châlonvillars



La commune de Châlonvillars en quelques chiffres

1. Chiffres clés

Au regard des données disponibles et de leur report sous logiciel cartographique, une estimation des surfaces entretenues chimiquement de la commune peut être réalisée.

Tableau 2 : Surfaces entretenues chimiquement – 2015

Lieux		Surfaces concernées	Désherbage
Voirie imperméable	Terre-pleins de la nationale	340m ²	Deux passages par an
	Monument aux morts	57m ²	
	Cour de l'école	1862m ²	
Aires perméables	Boulodrome	235m ²	
Cimetière	Allées principale et inter-tombes	1390m ²	
Massifs	Bacs et massifs en plein terre	Une dizaine de massifs	Anti-limace

2. Le personnel

L'entretien de désherbage de la commune est aujourd'hui réalisé en partie par un agent à temps plein. Cet agent applique lui-même le désherbant. Pour autant, cet agent ne dispose pas d'agrément pour réaliser les applications, dit « Certiphyto » (Certificat Individuel de Produits Phytopharmaceutiques).

Pour rappel, tout utilisateur ou vendeur de produits phytopharmaceutiques à des fins professionnelles doit posséder un certificat (« Certiphyto ») depuis le 26 novembre 2015. Le certificat doit également être présenté pour l'achat de produits phytosanitaires à usage professionnel.

Au-delà du désherbage chimique, l'employé réalise l'ensemble des travaux inhérents à l'entretien de la commune, à savoir tonte, taille, désherbage manuel, fleurissement...

Le boulodrome de la rue du Chanoine Frezard n'est pas désherbé par l'agent de la commune mais par des usagers. **L'utilisation de produits phytosanitaires par des particuliers dans les espaces publics n'est pas conforme à la réglementation.**

Diagnostic des pratiques de la commune de Châlonvillars

1. Les travaux d'entretien

Du **désherbage chimique** est mis en œuvre sur la commune. La commune de Châlonvillars ne sait pas à ce jour comment s'en passer. En 2015, le cimetière, le monument aux morts, la cour de l'école et le boulodrome ont été désherbés de cette manière. Les traitements chimiques sont réalisés à la tâche. De l'anti-limace est également utilisé pour les massifs et les bacs fleuris.

Le temps de travail alloué à l'activité de désherbage **non chimique** et entretien des différents espaces se répartit en fonction des interventions présentées ci-dessous.

Tableau 3 : Techniques d'entretien non chimiques utilisées et espaces concernés – 2015

		Tonte/fauchage	Binage/désherbage manuel	Balayage
Voirie imperméable	Trottoirs et caniveaux		Passage de raclette selon les besoins	2 jours/semaine pendant la saison hivernale
Pelouses	Abords de l'école, place du lavoir	Tous les 15 jours		
	Tour de la mairie et église	10 tontes/an		
	Cimetière	Toutes les semaines		
	Accotements	Fauche sur la saison de pousse.		
	Terrain rue de la Benade			
Massifs			Binage avant semis	

- Le temps consacré aux activités de **tonte** des différents espaces verts de la commune représente environ 70% du temps de travail de l'agent.
Ces interventions sont réalisées à l'aide de tondeuses et d'une débroussailleuse.

- Le **désherbage manuel**. Ces travaux de désherbage sont réalisés rarement au niveau des interstices de la voirie et dans les massifs de fleurs.
- Un balayage est réalisé à la main sur une partie de la voirie (rue principale, rue de Chenebier, rue de la Benade, rue Saget et rue du Buc).



2. Les produits phytosanitaires utilisés

Le raisonnement s'appuie sur les produits phytosanitaires employés durant la campagne d'entretien de 2015.

Le boudodrome étant traité par des particuliers, il ne sera pas pris en compte dans les calculs de surfaces. **Cependant, l'utilisation de produits phytosanitaires dans les espaces publics par des particuliers n'est pas règlementaire. Cette application ne peut être réalisée que par un agent possédant un « Certiphyto » collectivités.**

Tableau 4 : Produits phytosanitaires appliqués par la commune de Châlonvillars – 2015

Nom de la spécialité commerciale	Lieux recevant l'herbicide	Dose homologuée	Quantités utilisées	Surface pouvant être recouverte (m ²)
Missile DI	Cimetière, Chicanes N19, cour de l'école, place du monument aux morts, trottoirs	5L/ha : pour flore annuelle et bisannuelle en plein 8L/ha : pour vivaces et zones imperméables à la tâche	Moins de 3L	3750m ² à la tâche à 6000m ² en plein
KB Limace Appat granule	Massifs de fleurs	0.7g/m ²	1,2kg	1714m ²

La commune utilise également du nettoyant Axis ACM.

Commentaires sur les spécialités employés :

• Missile DI

Produit composé de glyphosate à 360 g/L. Il a été utilisé par l'agent pour le désherbage dans le cimetière, les chicanes de la N19, la cour de l'école (pendant les vacances scolaires) et le monument aux morts. Il s'agit d'un herbicide foliaire systémique dont l'usage était autorisé en 2015 sur la voirie, les allées ou le cimetière, à préconiser en traitement à la tâche, conformément à l'utilisation qui en est faite sur la commune.

Ce produit sera interdit pour tous les usages à partir du 31 décembre 2016 (annexe 4). La commune ne doit donc plus en acheter à partir de 2017 et ne plus en utiliser à partir de 2018.

Par ailleurs, les conditions d'emploi du produit stipulent qu'une **Zone Non Traitée (ZNT)** de 5m doit être respectée dans le cas d'un dosage 5L/ha et de 20m dans le cas d'un dosage 20L/ha par rapport aux points d'eau, et que le **délai de rentrée est de 24 heures**.

D'après l'arrêté du 27 juin 2011 (Annexe 2), les produits phytosanitaires sont interdits dans les lieux fréquentés par des groupes d'enfants sauf si le produit est sans classement (ou comporte uniquement des phrases de risques concernant l'environnement).

Le Missile DI comporte la phrase de risque H318 (Provoque des lésions oculaires graves).

Le traitement de la cour d'école avec ce produit est donc strictement interdit même hors période scolaire.

• **KB Limace Appat granule**

Produit composé de métaldéhyde à 5% en granulés qui s'utilise pour lutter contre les limaces, les loches et les escargots par ingestion. Dans la commune de Châlonvillars, ce produit est utilisé dans les massifs de fleurs.

L'anti –limace est un produit phytosanitaire. Les bonnes pratiques à respecter :

- Porter des gants pendant toutes les phases d'utilisation du produit
- Ne jamais disposer en tas
- Traiter de préférences par temps humide ou bien le soir, après l'arrosage

Remarque importante : cas particulier du nettoyeur Axis ACM

L'Axis ACM, est un nettoyeur blanchissant alcalin chloré et moussant. Ne possédant pas une Autorisation de Mise sur le Marché spécifique, il n'est pas et ne doit pas être considéré comme un désherbant ni utilisé comme tel.

3. Dosage des désherbants

Tableau 5 : qualité des dosages pour les différents herbicides utilisés – campagne 2015

Nom de la spécialité commerciale	Surface traitées (m²)	Nombre passages	Taux enherbement estimé (%)	Surface cumulée réellement traitée	Surface pouvant être recouverte avec le volume de produit utilisé
Missile DI	Cimetière allée principale : 517 Intertombes : 873 m² x 50% = 436	2	Traitement à la tâche : 30%	572 m²	3750 à 6000 m²
	Cour de l'école : 1862	2	Traitement à la tâche : 5%	186 m²	
	Chicanes de la N19 : 340 Monument aux morts : 57	2	Traitement en plein	794m²	
	Pavés du centre-ville : 769	3	Traitement à la tâche : 30%	692 m²	
	Trottoirs rue Principale et rue du Vieux moulin : 3950	2	Traitement à la tâche : 50%	3950 m²	
KB Limace Appat granule	Massifs de fleurs (2 principaux)	2		Inconnue	1714 m²

• Missile DI

Concernant la qualité du dosage pour cette spécialité, en comparant la surface pouvant être recouverte avec les 3L de produit utilisé au maximum (soit 3750 à 6000 m²), avec la surface potentiellement traitée en 2015 (6194 m²). **Il apparaît que le traitement se fait avec un dosage de l'ordre de 0.6 à 0.9 fois la dose homologuée, ce qui est correct.**

Lors du diagnostic l'agent n'était pas certain de la quantité de produit utilisée. La bouillie doit être préparée selon le mode d'emploi du produit, avec les dosettes fournies et réservées exclusivement à cet usage.

La réalisation de l'étalonnage de chaque couple applicateur/pulvérisateur, et le respect des doses homologuées est un prérequis indispensables pour doser correctement les spécialités herbicides.

• KB Limace Appat granule

Concernant la qualité du dosage pour cette spécialité, la surface pouvant être recouverte avec les 1,5kg de granulés utilisés par an est de 2142m². Bien que la surface des massifs de

fleurs traités n'ait pas pu être calculée, elle est très inférieure à cette valeur (de l'ordre de quelques dizaines de m²). **Il apparaît que cette spécialité est largement surdosée lors des traitements par rapport à la dose homologuée (30 granules/m²).**

Remarque : un surdosage peut s'avérer très préjudiciable à différents niveaux

- L'applicateur est exposé à des quantités plus importantes que ce qu'elles devraient être et le risque pour la santé en est accru,
- Le risque d'impact sur l'environnement est plus important,
- Le surdosage engendre un surcoût pour la commune.

Pour chaque agent applicateur, il sera indispensable de réaliser des étalonnages des matériels afin de régler au mieux la dilution du produit (cf. Annexe 5)

4. Choix des produits et réglementation glyphosate

Le produit est acheté dans un magasin grand public et professionnel. La commande se fait en pour l'année sur la décision de la personne qui réalise les traitements et de l' élu référent.

Aucun affichage n'est réalisé avant, pendant ou après l'application du produit. **Il est obligatoire de respecter le délai de rentrée (Arrêté du 12 septembre 2006, annexe 3).**

Il est également recommandé de prendre en compte la distance d'application minimum par rapport à un cours d'eau (ZNT).

Tableau 6 : Délai de rentré, ZNT et toxicité des produits phytosanitaires utilisés en 2015

Nom de la spécialité commerciale	Délai de rentrée	ZNT	Risque de toxicologie
Missile DI	6h	Pour 5L/ha : 5 mètres Pour 8L/ha : 20 mètres	Irrit.Oc : Lésions oculaires graves/irritation oculaire
KB limace Appat granule	6h	5 mètres	Sans

Réglementation

Le glyphosate étant responsable de nombreux problèmes de dégradation de la qualité de l'eau, la réglementation autorise une quantité maximale de 2880 g /ha /an sur surface perméable et 1500 g /ha /an sur surface imperméable.

Application de glyphosate par la commune de Châlonvillars en 2015 :

➤ *Missile DI*

- 3 L de Missile DI (360g/L) : $3 \times 360 \text{ g/L} = 1080 \text{ grammes de glyphosate}$
- Apport total : 1080 g sur 2642m² (surface entretenue), soit 4087 g/ha/an.

Quelque-soit la perméabilité de la surface, les seuils réglementaires sont dépassés !

5. Protection des agents applicateurs de Châlonvillars

Lors des traitements, l'agent applicateur n'utilise aucune protection.

Les équipements disponibles pour la protection de l'agent applicateur de la commune ne sont pas conformes à la réglementation en vigueur.

Il est nécessaire que l'applicateur soit équipé au moment et du traitement avec :

- **Des lunettes de sécurité,**
- **Des gants spécifiques aux produits phytosanitaires** (nitrile ou néoprène, en fonction des produits).
- **Une Combinaison** étanche jetable,
- **Un Masques** à cartouches filtrantes A2P3,
- **Des Bottes.**

Ces équipements sont détaillés en annexe 7. Pour que les personnes applicatrices soient correctement protégées, il faut que l'ensemble des équipements soient porteurs du logo ci-contre :



6. Stockage des produits sur la commune de Châlonvillars

Les produits se trouvent dans le local technique fermé à clé. Ils sont stockés avec le matériel de l'agent. Les produits sont isolés du sol sur les rayonnages d'une armoire en bois.

Le stockage des produits phytosanitaires n'est pas conforme à la réglementation en vigueur.

Le local phytosanitaire est aujourd'hui un dispositif très réglementé. Ainsi les produits doivent être stockés dans un local ou une armoire strictement réservé à ceux-ci, dans des

bacs de rétention. Le lieu de stockage doit être fermé à clé, ventilé (ventilation mécanique ou naturelle), les matériaux utilisés doivent être incombustibles et non absorbant (le bois est donc proscrit), et le sol doit être imperméable. L'éclairage doit être suffisant et l'installation électrique aux normes. Le local ou l'armoire doit être hors gel (prévoir un dispositif de chauffage si besoin). A proximité du lieu de stockage doivent se trouver des matières absorbantes, un point d'eau et un extincteur à poudre « ABC ». Une signalisation adaptée doit être présente sur la porte.

Si la commune continue à utiliser de l'herbicide et de l'anti-limace, il sera nécessaire d'acquérir une armoire spécifique aux produits phytosanitaires (pas de stockage avec d'autres types de produit ou de matériel). Il faudra ajouter les pictogrammes nécessaires sur la porte (exemple en Annexe 6), ainsi que des bacs de rétention (bacs plastiques).

7. Matériel de pulvérisation

Le matériel de pulvérisation est conforme pour les usages de la commune.

Pour les traitements, les agents disposent d'un pulvérisateur à dos d'une contenance de 18L. Le pulvérisateur est équipé d'une jauge de remplissage. L'agent contrôle lui-même le pulvérisateur une fois par an.

A noter que des étalonnages devront être réalisés si l'agent poursuit les traitements phytosanitaires, afin de doser au mieux les spécialités herbicides.

8. Décision de traitement et préparation de la bouillie

La décision d'intervention se fait lorsque le besoin se fait sentir sur les zones à traiter et en fonction du mode d'emploi du produit. Le traitement peut être reporté selon la météo.

Le pulvérisateur à dos est rempli au local technique ou sur les lieux à traiter, et le produit est incorporé pendant le remplissage.

9. Gestion des effluents, des Emballages Vides de Produits Phytosanitaires (EVPP) et des Produits Phytosanitaires Non Utilisables (PPNU)

Après les applications, l'agent applicateur pulvérise ou vide les reliquats dans l'herbe. Le matériel est rincé, et les eaux de rinçage sont pulvérisées ou vidées dans l'herbe également.

Les effluents de traitement ne sont pas correctement gérés au regard de la réglementation (Arrêté du 12 septembre 2006, annexe 3).

Réglementation : gestion correcte des fonds de cuve

En pratique, le pulvérisateur pourra être rempli avec un volume d'eau équivalent à 10 fois le fond du pulvérisateur, et ce mélange doit être **pulvérisé** sur des zones traitées.

Ensuite, on pourra de nouveau remplir le pulvérisateur avec 10 fois le volume du fond de cuve, et réaliser la **vidange** du pulvérisateur sur des zones traitées et à plus de 50 m de tous points d'eau (cours d'eau, avaloir eaux pluviales,...).

Les EVPP doivent être rincés et les eaux de rinçage utilisées pour des traitements d'après la réglementation. Ensuite les bidons peuvent être percés pour éviter qu'ils aient un second usage.

Les EVPP doivent être remis au fournisseur pour une élimination correcte (via la filière de collecte ADIVALOR), ou ils peuvent être déposés dans le bac spécifique aux produits phytosanitaires dans une déchetterie (tout comme doivent l'être les EPI souillés).



Lors de notre visite du local de stockage, nous n'avons pas constaté d'emballages vides de produits phytosanitaires (EVPP). Ils sont emmenés en déchetterie et déposés dans un bac spécifique.

Un produit a été acheté par la commune mais n'est pas utilisé par l'agent :

Tradiaspyr Pro : Débroussaillant dont l'homologation est toujours en vigueur pour zones enherbées, **interdit en voirie et sur surfaces nues.**

Aucun autre Produit Phytosanitaire Non Utilisé (PPNU) n'est stocké par la commune de Châlonvillars.

Comme pour les EVPP, les PPNU doivent être rapportés dans une filière spécifique de recyclage vers le fournisseur ou vers la déchetterie.

Tableau 7 : Synthèse des données du diagnostic pour la commune de Châlonvillars (2015)

Thématiques	Données du diagnostic disponibles
Temps consacré à l'entretien (désherbage chimique)	Inconnu (1h par passage au cimetière)
Certification de l'applicateur	Aucune, Prévoir une formation « Certiphyto » Stopper l'utilisation d'herbicides par les boulistes.
Surfaces concernées	Cimetière : allées et inter-tombes perméables Terre-pleins de la RN19 : imperméable Cour de l'école : imperméable et proximité de la rivière Monument aux morts : imperméable, avaloirs d'eau pluviale Trottoirs et pavés : imperméables
Techniques non chimiques	Tonte et débroussaillage Désherbage manuel Balayage
Spécialités commerciales phytosanitaires – 2015	1 spécialité herbicide - Quantité = 3L maximum 1 spécialité anti-limace – Quantité = 1200g
Substances actives (S.A.)	Total S.A. connues : 1140 grammes - Glyphosate : 1080g - Métaldehyde : 20g
Local de stockage	Non conforme. Stocker dans une armoire réservée, avec des étagères imperméables et des bacs de rétention, ventiler le local, ajouter les pictogrammes nécessaires, ajouter un extincteur à poudre « ABC » et un point d'eau à proximité.
Matériels	Conforme
Préparation de la bouillie	Conforme
Protection de l'applicateur	Non conforme. Porter des gants spécifiques, des combinaisons jetables, des lunettes de sécurité, un masque à cartouches filtrantes et des bottes
Gestion des effluents / rinçage matériel	Non conforme. Pulvériser les reliquats et les eaux de rinçage sur les surfaces traitées
Qualité des dosages	Surdosage pour les deux spécialités appliquées. Prévoir des étalonnages
Bilan des pratiques	👍 le matériel utilisé, la gestion des emballages vides, le dosage de l'herbicide 👎 : La qualification et la protection de l'applicateur, le stockage des produits, le dosage de l'antilimace
Risque pour la population / pratiques	Elevé. La cour de l'école est utilisée par des enfants. Le Missile DI est interdit dans les lieux à personnes vulnérables (arrêté du 27 juin 2011).
Risque pour l'environnement / pratiques	Elevé. Les surfaces traitées sont imperméables ou à proximité de points d'eau

Préconisations pour une réduction de l'emploi des phytosanitaires

La commune de Châlonvillars utilise peu de produits phytosanitaires : un seul herbicide et de l'anti-limace. La commune souhaite stopper son utilisation des produits phytosanitaires, il sera donc important de travailler sur **des alternatives aux traitements**.

Vu le retard de la commune de Châlonvillars par rapport à la réglementation liée à l'utilisation et au stockage des produits phytosanitaires, l'investissement pour sa mise en conformité peut être conséquent (formation de l'agent, achat des équipements de protection et de stockage). **La commune devra se poser la question de l'intérêt de poursuivre ou non l'utilisation de ces produits**, d'autant que les surfaces traitées présentent des risques pour l'environnement et la population.

Les alternatives à l'entretien chimique nécessitent souvent davantage de main d'œuvre et de temps, **si l'on souhaite le même résultat qu'avec l'utilisation des produits phytosanitaires**.

Dans une optique d'optimisation des moyens à disposition de la commune (humains et financiers), il sera pertinent de s'engager dans la différenciation des diverses activités d'entretien de la commune : balayage, tonte, taille **et bien sûr désherbage**.

La gestion différenciée du désherbage établie des distinctions en raison :

- Des fonctions que les espaces ont à remplir,
- Des exigences d'entretien pouvant être attendues,
- Et donc des techniques de désherbage à mettre en œuvre.

L'objectif ici est de définir les exigences d'entretien, et ce en fonction de la nature des lieux et des contraintes que celle-ci impose en terme de gestion de la végétation spontanée. La réflexion quant à la classification se réalise à la fois par niveau de risque (environnement, population,...) mais aussi par les résultats attendus au niveau de la « propreté visuelle »:

- Fréquentation de la voirie, notamment piétonne,
- L'esthétique ou image recherchée, et donc de l'objectif d'entretien attendu,
- La sécurité,
- Les risques sanitaires et environnementaux.

On peut distinguer trois types de résultats attendus au niveau du visuel :

Tableau 8 : classification proposée pour la gestion des surfaces de voirie en termes d'entretien.

Zone 1	Pas ou peu de tolérance quant au développement de l'herbe spontanée
Zone 2	Tolérance de l'enherbement limitée, mais surtout contrôlé et limité en hauteur
Zone 3	Tolérance de l'enherbement voir recherche de la colonisation par l'herbe – Contrôle et maîtrise de la pousse

1. L'aspect « Voirie »

Aujourd'hui, la commune de Châlonvillars a une exigence de gestion de la majorité de ses espaces en fonction de la première zone (pas ou peu de tolérance de l'herbe spontanée).

Cette classification est à corréler cette fois avec les différents types de lieux que la commune est amenée à entretenir. Elles sont reprises dans le Tableau 9.

Tableau 9 : classification proposée pour la gestion des surfaces de voirie.

Classes	Classe-A	Classe-B	Classe-C	Classe-D
Lieux	Centre-ville : Place du lavoir, Place de la mairie	Zones résidentielles ou recevant du public vulnérable, Monument aux morts	Grands axes	Zones d'activités commerciales et industrielles
Représentativité	Doit être un exemple en terme de qualité des infrastructures et au niveau de la gestion alternative des adventices – support privilégié de communication	Espaces entretenus et de bonne qualité mais où les interventions du service seront moindres	Espaces entretenus	Caractère naturel. L'intervention est ponctuelle mais est visible.
Type de surfaces	Surfaces en graviers et en herbe, pavés, enrobé	Surfaces en gravier, pelouses, pavés, enrobé	Herbe, stabilisé, enrobé	Herbe, prairie de fauche
Exigence d'entretien	Zone 1	Zone 2	Zone 2	Zone 3
Emploi des phytosanitaires	Objectif = Proscrit	Objectif = Proscrit	Objectif = Proscrit	Objectif = Proscrit
Emploi des alternatives au chimique	Priorité des moyens matériels et humains	Disponibilité des moyens matériels et humains	Uniquement mécanique (tonte, débroussaillage)	Pas une priorité – recherche de l'enherbement – Contrôle de la végétation

Cette classification va permettre de hiérarchiser les différentes surfaces, et ainsi décliner les techniques et moyens humains à mettre en œuvre.

2. L'aspect « espaces verts »

La gestion différenciée proposée repose sur le même principe que celle détaillée pour le service Voirie. Toutefois, l'usage pouvant aller au-delà de l'emploi d'herbicides et pouvant impliquer la gestion de ravageurs et nuisibles des végétaux d'ornement, la classification prend également en compte les aspects liés au végétal et aux contraintes d'entretien associées.

L'acceptation de la végétation spontanée n'est donc plus le seul critère, l'acceptation de dégâts par les nuisibles sur les végétaux intervient également.

Tableau 10 : classification proposée pour la gestion des surfaces des Espaces Verts.

Classes	Classe-A	Classe-B	Classe-C	Classe-D	Classe-E
Lieux	Espaces horticoles : Cimetière	Espaces jardinés : Ecole, Eglise, cimetière militaire	Espaces rustiques : Aires de jeux, Boulodromes	Espaces naturels : Prairie de la rue de la Benade, Accotements	Jardinières
Représentativité	Mise en valeur de l'image de la Ville et du savoir-faire des agents – espaces d'embellissement et non à vocation récréative	Espaces de bonne qualité mais où les interventions du service seront allégées – pourront être à vocation récréative	Espaces entretenus pouvant être à vocation récréative	Pas de représentativité particulière.	Mise en valeur de l'image de la Ville et du savoir-faire des agents – espace d'embellissement
Exigence d'entretien	Exigence élevée – aspect le plus soigné possible	Aspect soigné	Acceptation et contrôle de la végétation spontanée	Aucune – contrôle des ligneux au besoin	Exigence élevée – aspect le plus soigné possible
Pratiques	Maintien des pratiques actuelles sur la tonte, l'arrosage – compositions annuelles ou vivaces	Diminution du nombre de tonte et arrosage – limité le nombre de compositions dans l'année - composition annuelle ou vivaces	Plantes vivaces pérennes, prairies fleuries – pas d'arrosage	1 à 2 fauches annuelles (fauchage raisonné)	Maintien des pratiques actuelles sur l'arrosage
Emploi des phytosanitaires	Objectif = Proscrit	Objectif = Proscrit	Objectif = Proscrit	Objectif = Proscrit	Objectif = Proscrit
Emploi des alternatives au chimique	Priorité des moyens matériels et humains / alternatives au chimique	Priorité des moyens matériels et humains	Pas une priorité – recherche de l'enherbement et couvre-sol	Pas une priorité	Priorité des moyens matériels et humains / alternatives au chimique

Pour mémoire

Cette classification doit également conduire à prioriser :

- Les tests de matériel alternatif,
- Les secteurs où la réfection et/ou le réaménagement doit s'opérer.

Pour chaque type de surface recensé faisant l'objet d'applications de produits phytosanitaires, des solutions visant à stopper leur emploi ont été réfléchies, en fonction des objectifs de la commune de Châlonvillars en termes d'entretien et d'aménagement.

Un tour de la commune, réalisé avec le maire et l'adjoint à la mairie, nous a permis d'identifier les secteurs les plus problématiques en termes d'entretien de désherbage.

La facilité de mise en œuvre ainsi que la disponibilité en moyens humains est un critère retenu pour ces propositions.

Les préconisations proposées à la commune de Châlonvillars visent aussi à répondre aux obligations réglementaires entrant en vigueur au 1^{er} janvier 2017. Elles sont visibles dans le Tableau 10 page suivante.

Tableau 10 : Actions prioritaires pour la suppression de l’utilisation des produits phytosanitaires pour les surfaces recensées dans le diagnostic.

Lieu	Nature du sol		Remarques	Priorité des actions	Préconisations
	Perméable	Imperméable			
Voirie, cour de l’école, terre-plein		Divers revêtements imperméables	Certains revêtements viennent d’être refait (bon état), tandis que d’autres sont dégradés	Priorité 1 (risque environnement)	Une partie de la voirie est désherbée chimiquement. Se poser la question de la nécessité de désherber ces espaces. ➤ Poursuivre les travaux de réfection des revêtements dans le temps, afin de maintenir une bonne qualité générale de la voirie communale. Ceci permet de limiter l’accumulation de graines et de matière organique, et simplifie l’entretien. ➤ Maintenir l’enherbement des abords de voirie et leur entretien par tonte/débroussaillage. L’étendre si la voirie est trop abîmée et demande un entretien trop important. Possibilité de végétaliser les trottoirs en gravier et les terre-plein de la RN19. ➤ Mettre en place un balayage curatif (brosses de désherbage) où la voirie est en bon état ➤ Le balayage préventif peut être intensifié à 4 passages par an pour limiter l’implantation de graines et de substrat. ➤ Désherbage manuel et thermique (lance pour les pieds de murs) sur le centre de la commune (place de la mairie et du lavoir).
Boulodromes	Sable stabilisé			Priorité 1 (risque environnement)	Le désherbage de ces zones très envahies est pour le moment réalisé chimiquement certaines années, la question de la nécessité de désherber cette zone pourra se poser. ➤ Réduire la surface des terrains à désherber s’ils ne sont pas utilisés. ➤ Vu la surface à désherber, possibilité d’utiliser un désherbeur mécanique, mais risque de décompactage du terrain. ➤ Désherbage manuel (binette ou vélobinette) ou thermique possible. Mobilisation des usagers possible pour une session de désherbage annuel.
Place du lavoir et place du Monument aux morts		Pavés		Priorité 1 (risque environnement)	➤ Lors de la réfection de ces zones, envisager de convertir les pavés en une surface lisse (béton désactivé ou enrobé), ou une végétalisation (agrandissement des pelouses, plantation de vivaces nécessitant peu d’entretien) ➤ Balayage préventif et curatif : empêcher le développement de la mousse et de la végétation ➤ Limiter l’entretien à un simple contrôle de la végétation à la débroussailleuse ➤ Désherbage manuel (râteau ou binette), thermique (grande largeur) pour les zones à exigence élevé
Cimetières ➤ Allées ➤ Inter-tombes	Gravier et herbe		Attention au respect des délais de rentrée	Priorité 2	Allées ➤ Envisager la remise en herbe des espaces (allées secondaires) : utilisation de semences à pousse lente et adaptées à des milieux pauvres pour limiter les tontes à trois ou quatre dans l’année. ➤ Imperméabilisation possible des allées pour accessibilité (enrobé, béton désactivé) ou mise en place de pas japonais (allée principale) ➤ Sur l’allée principale, désherbage mécanique possible. Complément par un désherbage manuel (binette ou vélobinette), ou thermique dans les zones exiguës (allées secondaires) Inter-tombes ➤ Poursuivre la jonction des concessions : limiter au maximum la présence d’espaces inter-tombes (règlement du cimetière). ➤ Réfection/comblement des espaces inter-tombes : imperméabilisation (bétonnage) ou engazonnement, plantes couvre-sols (sedum, lierre...), paillage, gravier (épaisseur suffisante) selon la largeur de l’allée. ➤ Tolérance de la végétation, désherbage manuel ou thermique possible Si possible, favoriser la remise en herbe (enherbement spontané ou végétalisation volontaire) d’un maximum d’espaces afin de limiter les besoins en désherbage. Le cimetière étant un espace « sensible » en terme de représentativité, il peut être intéressant de mettre en place des « zones pilotes », afin de tester les nouvelles pratiques, avant d’éventuellement les généraliser.

Pelouses, talus, accotements	Herbe			Priorité 3	La tonte représente la majorité du temps de travail de l’agent. Pour dégager du temps à consacrer aux autres espaces, on peut différencier la fréquence d’intervention. ➤ Mettre en place une fauche tardive (2/an) sur les espaces à caractère naturel (accotements), comme c’est le cas dans la prairie de la rue de la Benade. Des prairies fleuries peuvent aussi être semées, mais elles nécessitent plus de préparation du terrain. ➤ Sur de petites surfaces isolées impliquant un temps de déplacement, remplacer les pelouses par des arbustes ne nécessitant qu’une taille par an (terre-pleins, talus...) ou des vivaces couvre-sol à pousse lente. ➤ Hiérarchiser la fréquence des passages selon l’usage des espaces : 3 ou 4 passages dans les espaces peu fréquentés (cimetière militaire, église), 5 ou 6 dans les espaces avec plus d’exigences (place du lavoir, cimetière, aire de jeux). Tondre plus fréquemment les cheminements que les espaces peu fréquentés en bordure. ➤ Augmenter la hauteur de tonte, pour ralentir la pousse de l’herbe et l’émergence de mousse et de plantes envahissantes (pissenlit...).
Massifs de fleurs et d’arbustes	Pots dispersés			Priorité 1 (risque environnement)	Limiter les produits phytosanitaires (anti-limace) et mettre en œuvre d’alternatives et de techniques préventives : ➤ Eviter de planter des espèces très appréciées des limaces (œillet d’Inde, ...) et privilégier les espèces plus rustiques, ➤ Planter au maximum des plantes et des fleurs vivaces, ➤ Poursuivre la mise en place de paillage végétal (écorces de pin, de cacao, ...) dense et épais pour limiter la présence de limaces et conserver une humidité dans les bacs (moins d’arrosage), ➤ Si un traitement anti-limace doit être réalisé, privilégier les produits à base de phosphate de fer qui sont moins nocifs pour l’environnement que les produits à base de métaldéhyde

Les principaux secteurs de désherbage de la commune

1. Le cimetière

Le cimetière de Châlonvillars présente une allée principale en gravier et d'importantes surfaces en herbe. Les allées secondaires, anciennement en gravier se sont presque totalement enherbées, seules quelques zones sont désherbées chimiquement.



- Dans la mesure du possible, il serait intéressant de **poursuivre l'enherbement des allées secondaires en herbe** (semis de gazon à pousse lente) afin de limiter les besoins en entretien à quelques tontes ou débroussaillages par an. La fréquentation du public permettra de conserver d'éventuels cheminements en place. Un dallage de type « pas japonais » ou le coulage d'un béton désactivé ou d'un enrobé dans les allées peut aussi être mis en place pour faciliter les déplacements. Sur les espaces plus compliqués d'accès, des **végétaux couvre-sol de type « sedum »** seraient bien adaptés (peu poussant, ne nécessitant pas d'entretien particulier, adaptés aux conditions « difficiles »). Nous pouvons apprécier l'aspect visuel de cet enherbement à partir du photomontage ci-dessous :



- Dans le cas où l'enherbement n'est pas envisagé mais qu'un **peu de végétation spontanée est tolérable**, on pourra limiter l'entretien à du désherbage manuel (binette, vélobinette).
- Dans le cas où **le besoin en entretien est fort** (columbarium, allée principale), le désherbage pourra être réalisé à l'aide d'un désherbeur mécanique. Un désherbeur thermique pourra être utilisé dans les zones plus exigües. La régularité des passages sera importante pour la réussite de cette technique (6 à 8 passages annuels).

2. Terre-pleins de la RN 19



Ces espaces situés à l'entrée nord de la commune, sont dangereux à désherber à cause de la circulation. Ils ont été entretenus chimiquement en 2015 mais aucune intervention n'a été réalisée en 2016. La commune souhaite néanmoins que ces zones soient mieux entretenues.

La réfection de ces terre-pleins serait la solution la plus efficace pour supprimer le besoin en désherbage pour de nombreuses années (enrobé, béton...). Il est préconisé d'éviter une réfection en bicouche ou en gravier, difficiles à entretenir. Cette solution est néanmoins coûteuse pour la commune seule.

Une solution peut être la végétalisation de ces chicanes par la mise en place de plantes vivaces à faible entretien (genévrier, bruyères, santoline, potentille, euphorbes). La réduction du nombre d'intervention (une taille par an) permet de limiter les risques pour l'agent. Cette solution est moins coûteuse mais doit être compatible avec l'usage (solidité face au passage important de poids-lourds).

Si le réaménagement de cet espace n'est pas possible, se poser la question de la nécessité de le désherber. L'entretien se réduirait alors à un contrôle de la végétation à la débroussailleuse une fois par an. L'utilisation d'un outil de type « réciprocateur » évitera les projections sur la route et les véhicules.

3. La voirie



Exemples de voirie de Châlonvillars où le désherbage est compliqué

Lors de notre tour de la commune (accompagné par l'adjoint et le Maire), nous avons pu constater que l'état de la voirie de Châlonvillars varie suivant les secteurs.

Certains secteurs ont été récemment rénovés (centre-bourg), ce qui permet déjà de limiter l'accumulation des graines et de la matière organique. Dans les secteurs périphériques, la voirie endommagée permet à la végétation de se développer.

Pour désherber les espaces en enrobé, le passage récurrent d'une balayeuse peut être efficace. Néanmoins, cette technique sera plus efficace sur la voirie parfaitement lisse (sans interstice entre la bordure et le trottoir). Le balayage peut également concerner les pavés du centre-ville car les joints sont peu profonds.

Il faudra également se poser la question de la nécessité de désherber ces espaces, en particulier en périphérie de la commune. Ces préconisations peuvent concerner aussi la cour de l'école.

Dans le cas des trottoirs en gravier (bord de la nationale) ou très dégradés, il serait intéressant de **végétaliser une partie de la largeur** (végétation spontanée, semis de gazon type voirie 1 ou 2, ...) afin de limiter les besoins en entretien à une simple tonte. La fréquentation du public permettra de conserver d'éventuels cheminements en place.

Le cheminement piéton reliant la rue principale et traversière peut être enherbé par recolonisation de la végétation spontanée et un contrôle de la hauteur à la débroussailluse.

4. Les pelouses et talus

La commune dispose de plusieurs espaces verts de petite taille. La tonte représente la majeure partie de l'entretien réalisé par la commune.

Pour réduire la surface et le temps de tonte, on peut envisager de **convertir en prairies fleuries ou en fauche tardive** une partie de ces pelouses (accotements, chicanes de la place du lavoir, partie de la pelouse de l'église, partie du cimetière...). Ce type de gestion permettra de libérer du temps d'entretien à consacrer aux autres espaces à désherber.

- Des multitudes de jachères fleuries différentes sont proposées. Le choix pourra se faire en fonction des espèces que l'on souhaite voir se développer et de leur pérennité dans le temps (bisannuelles/vivaces). Les prairies fleuries sont des espaces remarquables pour leur **biodiversité**. Les couleurs sont variées selon les mélanges de semences et peuvent bien agrémenter des espaces peu utilisés. Cependant, les prairies fleuries demandent une **préparation du terrain importante** avant le semis (décompactage du sol, faux-semis, affinage) et ne fleurissent pas toute l'année. En général, elles sont à ressemer tous les 3 ans.
- Le principe de la fauche tardive est de retarder la coupe de la végétation pour laisser la majorité des espèces monter en graine. La coupe n'a lieu que **deux fois par an** : autour du mois d'avril et fin juillet, avec si possible export des produits de fauche. La fauche peut être fractionnée ou centrifuge pour permettre aux espèces résidentes de s'échapper. L'inconvénient de cette gestion peut être sa **difficile acceptation par les habitants**, en particulier les premières années, avant la diversification des espèces. Dans ce cas, une communication est nécessaire.



Exemples de jachère fleurie et de fauche tardive

5. Gestion des massifs de fleurs et d'arbustes

La commune de Châlonvillars compte plusieurs massifs en bac et en pleine terre mais rencontre des problèmes importants de limaces et de désherbage. Le semis, le désherbage et l'arrosage des massifs représente un travail important pour la commune. Plusieurs techniques peuvent limiter l'entretien au minimum.



- La plantation de **fleurs vivaces** nécessitant **peu d'arrosage** permettrait de réduire le temps de semis et d'arrosage (œillet mignardise, lupin, ancolie, lamier, campanules et primevères, rose trémière, violette odorante...). Il est également préconisé **d'éviter les espèces sensibles aux limaces** et de choisir des espèces plus rustiques (ancolie, capucine, cyclamen, pervenche, géranium vivace, plantes aromatiques...).

- Un **paillage végétal** dans les massifs peut permettre de limiter le désherbage, l'arrosage et constituer un obstacle pour les limaces. La commune a mis en place un paillage de miscanthus depuis 2016, mais les limaces font malgré cela des dégâts sur les plantations. Ce constat peut venir d'une épaisseur insuffisante de paillage (au moins 3 à 5cm) ou insuffisamment renouvelée. La commune pourra aussi essayer d'autres types de paillage (tontes de gazon séchées, copeaux, écorces de cacao...). Les écorces de pin peuvent avoir une efficacité supérieure (sur au moins 10cm d'épaisseur) par leur effet acidifiant sur le sol.

En revanche, les plantes choisies doivent être adaptées aux sols acides. Selon le type de paillage choisi, le renouvellement doit se faire tous les ans à tous les 3 ans. Une fiche détaillée sur les différents types de paillages est disponible en annexe 8.

- Travail du sol

Avant le semis ou l'implantation des massifs, une bonne préparation du sol est nécessaire, en tassant légèrement celui-ci afin d'éviter la formation de cavités qui serviront de refuges aux limaces. Un binage à l'automne permettra de les exposer au froid et à leur prédateurs naturels (hérissons, lézards, taupes, oiseaux, carabes, crapauds, etc.), tandis qu'un binage au printemps exposera les œufs à la dessiccation.



- Lutte physique et mécanique contre les limaces



Les gastéropodes se déplacent grâce au mucus produit qui, par sa viscosité, leur permet de se mouvoir. Pour limiter leurs déplacements, on peut épandre différents matériaux (sciure, cendres de bois, chaux, sable, pouzzolane, etc.) qui s'agglomèrent au mucus et provoquent une asphyxie. Il sera nécessaire de renouveler l'opération après lessivage par la pluie pour certains matériaux. Enfin, des **pièges** existent pour les capturer, comme les pièges à bière. On peut les acheter ou les fabriquer soi-même.

Les différentes techniques alternatives mobilisables sur la commune

Nous avons pu constater la présence assez régulière d'herbe et de matière organique au niveau du trottoir. Si la présence de végétaux est tolérée, les opérations de désherbage peuvent se limiter à ce qui est réalisé actuellement en faisant attention cependant de ne pas laisser trop de matière organique s'accumuler.

Certains secteurs ont été récemment rénovés, ce qui permet déjà de limiter l'accumulation des graines et de la matière organique (peu d'espaces pour qu'elles se stockent, et bon écoulement des eaux pluviales qui « nettoient » les surfaces).

Dans le cas où la végétation se développerait trop sur ces espaces, les moyens de désherbage alternatif peuvent être le balayage sur les zones imperméables, le désherbage thermique sur l'ensemble des surfaces ou mécanique sur les zones en gravier.

1. Le balayage

Nous préconisons la poursuite des opérations de réfection des revêtements dégradés. La végétation spontanée s'y développera moins, et le **balayage mécanique préventif** des rues sera plus efficace (pieds de murs et fils d'eau). Il conviendrait par contre d'augmenter le nombre des interventions de balayage. Pour être efficace, le balayage doit être réalisé au moins 4 fois par an

La commune de Châlonvillars dispose d'une balayeuse mécanique qui n'est pas utilisée. La mobilisation de cet outil pourrait réduire le temps de balayage (réalisé actuellement à la main) et couvrir de plus grandes surfaces.

Dans une logique d'optimisation des moyens humains et financiers, une réflexion autour de la différenciation des travaux de balayage pourrait être intéressante. Ainsi, on pourra penser à l'organisation des tournées de balayage en fonction des attentes en terme de «propreté ». **On pourra alors augmenter la fréquence des passages au niveau du centre de la commune**, ce qui aura un impact positif au niveau du désherbage (élimination régulière du substrat et des graines en voirie, réduisant donc la pousse des adventices), et **diminuer les passages pour des secteurs moins prioritaires** (zones résidentielles et zones industrielles). Le temps gagné pourra alors permettre de mobiliser les ressources des services techniques sur d'autres travaux (en lien avec le désherbage notamment).

Dans un second temps, il sera intéressant de mettre en place du **balayage mécanique curatif**. Il suffit alors de remplacer les brosses par des brosses de désherbage (métallique ou mixtes), qui vont arracher la végétation par un brossage violent. Le fait d'avoir une voirie en bon état

est un point positif au regard de la qualité du travail effectué, et de la moindre détérioration de celle-ci.

Si la balayeuse de la commune n'est pas efficace, l'investissement dans un outil de balayage mécanique compact, afin de passer dans l'ensemble des rues de la commune pourrait être une solution. Comme dit plus haut, l'intérêt de ces outils de balayage réside dans leur polyvalence entre action préventive et curative.

Dans un premier temps, la régularité des passages permet d'éliminer le substrat et les graines, et donc de **prévenir une pousse trop importante** de la végétation. Dans un second temps, après équipement avec des brosses métalliques, une **action curative** par brossage permet de retirer la végétation en place.

Pour la commune de Châlonvillars, l'idéal serait un outil de type « **Micro balayeuse** à conducteur marchant » avec **bac de ramassage**, idéale pour trottoirs, pieds de murs et toutes bordures. Elle peut aussi être utilisée sur les espaces pavés. L'investissement est relativement modéré, de l'ordre de 3000 à 15000€ en fonction de la puissance du moteur et des options retenues.

Ces options peuvent aussi être envisagées en prestation.



Exemple d'outil de balayage mécanique autoporté (Kersten)

Dans une logique d'optimisation des moyens humains et financiers, une **réflexion autour des travaux de balayage pourrait être intéressante à l'échelle intercommunale**. Ainsi, on peut penser à l'organisation de tournées de balayage sur la communauté de communes du Pays d'Héricourt en fonction des attentes de chaque commune en termes de «propreté». Le temps gagné pourra alors permettre de mobiliser les ressources des services techniques sur d'autres travaux (en lien avec le désherbage notamment), de mutualiser les investissements et de maintenir durablement un bon état de la voirie.



Enfin, pour des travaux très ponctuels, il est possible d'utiliser des têtes brosse/désherbeuse à adapter sur débroussailleuse, pour une trentaine d'euros. La débroussailleuse doit néanmoins être assez puissante (au moins 40 cc), et les projections sont très importantes avec ces outils. Châlonvillars pourrait utiliser ce type d'outil sur les recoins des places pavées du centre-ville.

2. Le désherbage thermique

Ce type de désherbage est intéressant sur les plantules des plantes annuelles ou ayant des racines peu profondes. La chaleur va provoquer un choc thermique provoquant l'éclatement des cellules de la plante. Incapable de faire sa photosynthèse, celle-ci va dépérir. Pour les plantes coriaces telles que le rumex, chiendent, pissenlit, l'efficacité dépend d'un nombre de passage plus important (6 à 8 passages annuels), un désherbage manuel sera plus efficace.

Dans le cas de la commune de Châlonvillars, les surfaces sur lesquelles le désherbage thermique pourrait être mis en œuvre sont assez nombreuses (cimetière, voirie, boulodromes, pavés...) : il s'agit de surfaces en gravier ou imperméables. Ces surfaces sont trop importantes pour être toutes traitées de cette manière, la commune devra choisir des secteurs restreints prioritaires si elle souhaite appliquer cette technique.



Exemple de surfaces où un désherbage thermique serait pertinent

Il y a des avantages : **investissement relativement modeste** sur des appareils portés à lance simple (environ 400 € - 500 €). Ce sont des outils maniables et simples, et sécurisés, limitant les risques pour l'opérateur ainsi que la consommation inutile de gaz. Ils sont utilisables par tous les temps, avec une mise en œuvre rapide et sont adaptés aux surfaces compliquées d'entretien comme les **pieds de murs et les caniveaux**.

Exemple d'outils portés à lance de désherbage thermique



Si la commune souhaite utiliser cet outil pour le désherbage des places pavées, ou des surfaces en gravier, il peut être intéressant d'investir dans un outil de **désherbage thermique de grande largeur**. Celui-ci pourrait être de différentes natures, comme un désherbeur à flamme directe avec une rampe de brûleurs (largeur de travail et donc débit de chantier plus important), ou un désherbeur à gaz infrarouge (coût d'acquisition de 1000 à 6000 € selon la taille de l'appareil). Il convient néanmoins de prendre en compte la consommation de gaz annuelle. L'impact sur la santé est faible, pas de port de protections



obligatoire.

Désherbeur thermique à infrarouge et désherbeur thermique à flamme directe (rampe 4 brûleurs)

Ces outils peuvent être acquis **par la commune ou par la Communauté de communes**. L'intérêt d'une acquisition mutualisée est la **réduction des coûts** (prix de gros, compter un outil pour 2 ou 3 communes). Dans le cas de ce choix, il faudra prévoir une **organisation de leur utilisation entre communes car le nombre de passages important peut poser des problèmes de disponibilité du matériel**.

D'autres techniques de désherbage thermique existent (eau chaude/mousse chaude/air...) mais sont plus coûteuses. Des tests peuvent être réalisés afin d'identifier le matériel le plus approprié pour les besoins de la commune.

3. Le désherbage mécanique

Sur les surfaces en revêtements graviers avec un besoin en entretien fort (désherbage complet impératif), les travaux de désherbage pourraient être réalisés à l'aide d'un désherbeur mécanique. A Châlonvillars, les surfaces concernées sont principalement l'allée principale du cimetière, les boudodromes et les trottoirs en gravier.

Le principe de ces outils est de travailler la couche superficielle du sol et d'arracher/déraciner les mauvaises herbes par hersage. En fonction des outils, un rouleau

et/ou une brosse peuvent terminer le travail en nivelant le sol afin de laisser les surfaces « propres » après passage.

Plusieurs largeurs de travail sont disponibles (de 70 cm à 1,6m), et le débit de chantier peut varier de 5000 à 12000 m²/h. Concernant l'investissement, celui-ci peut aller de 3000 à 15000€ en fonction des marques et des options retenues. Ce sont des outils faciles d'utilisation, robustes, qui ont un faible coût d'entretien.



Exemple d'outils de désherbage mécanique (de gauche à droite : Agria, Avril Industrie, Avril Industrie)

Pour cet outil, on peut imaginer un investissement en intercommunalité (Communauté de communes du Pays d'Héricourt)

Remarque importante

*Dans le cas où la commune souhaite se positionner sur l'acquisition de désherbeurs thermique ou mécanique, il sera **indispensable** de faire venir les fournisseurs sur la commune, afin de réaliser des tests de leur matériel en conditions réelles (l'efficacité dépend pour beaucoup du type de revêtement et du tassement de celui-ci).*

4. Autres outils

- Débroussailleuse à disques inversés

Dans le cas où un simple contrôle de la hauteur de la végétation spontanée serait envisageable l'utilisation d'un outil de type « réciprocatrice » peut être intéressante dans la mesure où il supprimerait les risques de projections. A ce jour, trois outils existent, à savoir le « réciprocatrice » de la marque Zenoah, l'« auxicut » d'Auxiclean Concept et le « racecut » de Tiger. Sur la commune de Châlonvillars, cet outil serait adapté au fauchage des inter-tombes du cimetière. En effet, l'absence de projection ne « salit » pas les tombes et économise donc le temps de soufflage. Le contrôle de la



végétation en bordure de la RN19 peut aussi être réalisé avec cet outil pour limiter les risques de projections sur les véhicules. L'investissement représente environ 700€.

- La binette : Le Pic Bine

L'agent de la commune réalise aujourd'hui du piochage, **l'intervention pourrait être optimisée** par l'emploi de cet outil. Robuste, lame pliée en acier trempé, avec un tranchant, capable de crocheter les plantes à racines pivotantes, mais aussi d'arracher les plantes sur des surfaces aussi dures que de l'enrobé.

Investissement : 30 – 40 €



Proxalys Environnement

- Vélobinette



Il est également possible d'utiliser une houe maraîchère. Cet outil permet de travailler à moindre effort les surfaces meubles et avec un débit de chantier plus important qu'avec une binette ou par arrachage manuel. Le coût d'acquisition d'un outil de ce type est d'environ 250€.

Communication

Il y a une tendance, surtout au niveau des habitants, à considérer que la propreté de la ville passe systématiquement par la destruction massive des « mauvaises herbes ». Le terme de « mauvaises herbes » est donné à la flore spontanée qui a tendance à pousser là où on ne le souhaite pas et qui est considérée comme indésirable. **Une plus grande acceptation de la végétation spontanée est donc souhaitable. Il convient de l'intégrer dans les programmes d'entretien.**

En effet, la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sur la commune de Châlonvillars va engendrer un développement de techniques alternatives, qui n'ont pas la même efficacité qu'un produit chimique. **La flore spontanée est donc amenée à redevenir plus présente dans les espaces publics.**

De plus, le désherbage ne doit pas constituer la seule et unique solution en présence de végétation spontanée. En effet, ce type de végétation pionnière participe aussi à la biodiversité.

Il faut impérativement accompagner cette logique d'acceptation de la végétation spontanée par une communication auprès de la population, afin d'expliquer aux habitants que la commune n'est pas « laissée à l'abandon » du fait de la présence d'un peu d'herbe.

Il faut également promouvoir cette démarche, pour y faire adhérer la population et éviter les remontées négatives en Mairie, la prise à parti des agents sur le terrain, ou que certains habitants ne traitent eux-mêmes.

Enfin, cet effort de communication et de sensibilisation réalisé auprès des particuliers, a pour but de les amener à réfléchir sur leurs propres pratiques : ils sont également utilisateurs de produits phytosanitaires au sein de leurs espaces privés et leur impact sur la qualité des eaux n'est plus à démontrer. De plus, des risques pour leur santé, et celle de leurs proches, existent réellement.

Ces actions de sensibilisation peuvent prendre la forme de conférences pour les jardiniers amateurs, afin d'apporter conseils et astuces en terme de techniques alternatives au jardin. Des affichages expliquant la démarche environnementale suivie par la municipalité peuvent être utilisés et mis en place sur site, et le bulletin municipal et le site internet de la commune peuvent également constituer un bon vecteur de cette information.

ANNEXE 1 : exemple de feuille d'enregistrement des interventions de désherbage alternatif



Désherbage alternatif

Date de l'intervention			
Nom de l'agent			
Lieu <i>(nom ou code - cf plan carto)</i>			
Surfaces concernées <i>(piéds d'arbres, massifs, pelouses, allées graviers, surfaces pavées...)</i>			
Temps de travail <i>(heures)</i>			
Paillage et couvre-sol			
paillages <i>(préciser type de matériaux)</i>			
couvre-sol <i>(préciser espèces)</i>			
Désherbage mécanique enrobés-pavés			
débroussailluse et brosse désherbeuses			
balayage			
Désherbage mécanique graviers-sablés			
herse mécanique			
Désherbage thermique			
gaz portatif ("flamme")			
gaz chariot ("flamme")			
gaz chariot ("four")			
eau chaude			
mousse chaude			
Consommation gaz/eau <i>(préciser nbre de bouteilles ou de litres)</i>			
Désherbage manuel			
binette			
raclette			
arrachage			
Tonte / fauche			
débroussailluse			
tondeuse			
broyeur			
Stade moyen de la végétation			
- de 4 feuilles			
+ de 4 feuilles			

Remarques/observations sur le déroulement de l'intervention :

.....

ANNEXE 1' : exemple de feuille d'enregistrement des interventions de désherbage chimique



Traitement phytosanitaire

Date de l'intervention			
Nom de l'agent			
Lieu (nom ou code - cf plan carto)			
Surfaces concernées (préciser type de sol et surface traitée...)			
Raison du traitement (ex : mauvaises herbes, maladies...)			
Matériel utilisé (pulvé à dos, canne nomix...)			
Temps de travail total (préciser les heures)			
Nom du produit utilisé			
Quantité totale du produit utilisé			
Quantité de bouillie pulvérisée			
Conditions météorologiques (préciser la température, vent faible, humide, sec, etc...)			
Stade moyen de la végétation			
- de 4 feuilles			
+ de 4 feuilles			

Remarques/observations sur le déroulement de l'intervention :

.....

.....

.....

.....

ANNEXE 2 : Arrêté du 27 juin 2011



LA FREDON VOUS INFORME

REGLEMENTATION

Interdiction d'utilisation de certains produits phytosanitaires dans des lieux fréquentés par le grand public ou des groupes de personnes vulnérables

L'arrêté du 27 juin 2011

Cet arrêté a pour objectif de préserver la santé du grand public et des personnes vulnérables et concerne les lieux publics. Il ne concerne pas les lieux privés fréquentés par le public. Sont donc présentés ci-après les points réglementaires à respecter en matière d'application de produits phytosanitaires.

Tous lieux fréquentés par le public, pendant le traitement et le délai ré-entrée

- Interdiction d'accès aux personnes pendant toute la durée du traitement (hors agents applicateurs) et ce, jusqu'à la levée d'interdiction en relation avec le délai de ré-entrée (6 heures minimum après traitement, et plus si le produit le spécifie)

Lieux publics fréquentés par des groupes d'enfants

► Dans tous les lieux suivants...

- Cours de récréation et espaces habituellement fréquentés par les élèves dans l'enceinte des établissements scolaires,
- Espaces habituellement fréquentés par les enfants dans l'enceinte des crèches, des haltes-garderies et des centres de loisirs,
- Aires de jeux destinées aux enfants dans les parcs, jardins et espaces verts ouverts au public,

► ...interdiction d'utiliser des produits phytosanitaires, sauf si :

- Le produit est sans classement ou le produit est classé exclusivement avec une ou plusieurs phrases de risques de R50 à R59 (ou mentions de dangers H400, H410, H411, H412, H413 et EUH059 pour les produits avec la nouvelle norme CE n° 1272/2008 de classification et d'étiquetage)

► En cas de traitement chimique :

- les zones à traiter sont délimitées par un balisage et font l'objet d'un affichage signalant au public l'interdiction d'accès à ces zones et ce, jusqu'à la levée d'interdiction en relation avec le délai de ré-entrée (6 heures minimum après traitement, plus si le produit le spécifie - Arrêté du 12/09/2006)
- L'affichage est mis en place au moins 24 heures avant l'application du produit et mentionne la date du traitement, le produit utilisé et la durée prévue de l'interdiction.



L'arrêté du 27 juin 2011

...suite

Lieux fréquentés par des groupes de personnes vulnérables

► Pour tous les lieux suivants...

- Centres hospitaliers et hôpitaux, établissements de santé privés et maisons de santé,
- Maisons de réadaptation fonctionnelle et établissements qui accueillent ou hébergent des personnes âgées, personnes adultes handicapées ou des personnes atteintes de pathologie grave,

► ...interdiction d'utiliser des produits phytosanitaires à moins de 50 mètres des lieux (dans la limite de propriété), sauf si :

- Le produit est sans classement ou le produit est classé exclusivement avec une ou plusieurs phrases de risques de R50 à R59 (ou mentions de dangers H400, H410, H411, H412, H413 et EUH059 pour les produits avec la nouvelle norme CE n° 1272/2008 de classification et d'étiquetage)

► En cas de traitement chimique :

- les zones à traiter sont délimitées par un balisage et font l'objet d'un affichage signalant au public l'interdiction d'accès à ces zones et ce, jusqu'à la levée d'interdiction en relation avec le délai de ré-entrée (6 heures minimum après traitement, et plus si le produit le spécifie - Arrêté du 12/09/2006)
- L'affichage est mis en place au moins 24 heures avant l'application du produit et mentionne la date du traitement, le produit utilisé et la durée prévue de l'interdiction.

Parcs, jardins, espaces verts et terrains de sport et de loisirs ouverts au public

► Interdiction d'utiliser des produits phytosanitaires si :



Substance active

- La substance active est classée CMR 1A ou 1B,
ou
- La substance active est classée R45, R46, R49, R60 ou R61,
ou
- La substance active est classée comme très persistante ou persistante, très bio-accumulable ou bio-accumulable et très toxique ou toxique.
Concernant les usages « habituels » de phytosanitaires par les communes, on ne recense pas de substances actives concernées par ces critères. Mais à surveiller.



Produit

- Le produit est classé explosif, très toxique (T+) ou toxique (T), **ou** s'il comporte les phrases de risque suivantes : R40, R62, R63, R68, R40, R68, R62, R63, R48/21, R48/20/21, R48/21/22 ou R48/20/21/22 (correspond aux mentions de danger H200 à H205, H300, H301, H310, H311, H330, H331, H370, H372, H351, H341, H361 f, H361 d, H361fd et H373 de la nouvelle norme de classification et d'étiquetage)
- **Cette interdiction ne s'applique pas** si le délai de ré-entrée sur les sites traités peut être porté à 12 heures minimum, voir plus si le produit le spécifie (Arrêté du 12/09/2006)
Attention, certains produits EAJ (Emploi Autorisé dans les Jardins = gamme jardiniers amateurs) peuvent être concernés par ce délai de 12 heures.



L'arrêté du 27 juin 2011

...suite

Parcs, jardins, espaces verts et terrains de sport et de loisirs ouverts au public (suite)

► En cas de traitement chimique :

- les zones à traiter sont délimitées par un balisage et font l'objet d'un affichage signalant au public l'interdiction d'accès à ces zones et ce, jusqu'à la levée d'interdiction en relation avec le délai de ré-entrée,
- L'affichage est mis en place au moins 24 heures avant l'application du produit et mentionne la date du traitement, le produit utilisé et la durée prévue de l'interdiction.

Cas particulier des traitements phytosanitaires dans le cadre de la lutte obligatoire contre les organismes nuisibles (arrêté du 31/07/2000 modifié)

► Les dispositions précédemment citées ne s'appliquent pas dans le cadre des utilisations prévues par l'arrêté du 31 juillet 2000 pour la lutte obligatoire contre les organismes nuisibles.

► Est uniquement obligatoire :

- L'interdiction d'accès au public pendant le traitement,
- Le balisage des zones à traiter et l'affichage signalant au public l'interdiction d'accès à ces zones et ce, jusqu'à la levée d'interdiction en relation avec le délai de ré-entrée,
- La mise en place de l'affichage au moins 24 heures avant l'application du produit et mentionnant la date du traitement, le produit utilisé et la durée prévue de l'interdiction.

Pour en savoir plus ...

Arrêté du 27 juin 2011 : www.legifrance.fr,
(recherche texte NOR: AGRG1119563A)
Arrêté du 12 septembre 2006 : www.legifrance.fr,
(recherche texte NOR: AGRG0601345A)

Pour tout renseignement complémentaire ou toute autre demande d'information sur les phytosanitaires, vous pouvez contacter la FREDON :



Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles de Franche-Comté

Espace Valentin Est
Valparc Bât F
25048 BESANCON Cedex

Tél. : 03-81-47-79-20
Fax : 03-81-47-79-29
www.fredonfc.com

ANNEXE 3 : Arrêté du 12 septembre 2006



LA FREDON VOUS INFORME

RÈGLEMENTATION

Arrêté relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits phytosanitaires

L'arrêté du 12 septembre 2006

Cet arrêté a pour objectif de limiter les pollutions ponctuelles et par ce biais la contamination des eaux par les produits phytosanitaires. Il a également pour but de protéger les applicateurs et les consommateurs.

Il s'applique à tous les produits phytosanitaires à l'exception de ceux portant la mention « EAJ » (usage jardinier amateur)

L'utilisation des produits

► Tous les moyens doivent être mis en œuvre pour éviter l'entraînement de produit hors de la zone traitée, et ce quelles que soient les évolutions météorologiques.

► Interdiction de traiter par des vents supérieurs à 19 km/h

► Mise en place d'un délai de rentrée

- C'est-à-dire d'une durée pendant laquelle il est interdit aux personnes de pénétrer sur les lieux où a été appliqué un produit. Ceci afin de limiter les risques d'exposition par contact avec la plante traitée ou par inhalation.
- Ce délai s'applique **quelle que soit la zone considérée** si le traitement est réalisé sur une végétation en place. La responsabilité du respect de ce délai appartient au responsable du traite-

La limitation des pollutions ponctuelles

► L'épandage des fonds de cuves est autorisé sous réserve de le diluer à 5 fois son volume et de l'épandre sur la zone traitée.

► La vidange des fonds de cuve est autorisé sur la zone traitée si:

- la concentration en substance active est divisée par 100 par rapport à celle de la 1ère bouillie
- un rinçage et un épandage ont déjà été effectués
- la vidange est effectuée à 50 mètres minimum des points d'eau, caniveaux, bouches d'égouts et 100 mètres des eaux de baignade, points d'eau destinés à la consommation humaine ou animale

► Les déchets générés par l'utilisation des produits phytosanitaires doivent être éliminés conformément à la réglementation en vigueur.



L'arrêté du 12 septembre 2006

...suite

La Zone Non Traitée (ZNT)

► **Zone Non Traitée (ZNT):** Sauf mention contraire (voir étiquetage), une zone non traitée d'une largeur minimale de 5 mètres doit être mise en place aux abords des points d'eau.

Pour en savoir plus ...

Arrêté du 12 septembre 2006 : www.legifrance.fr,
(recherche texte NOR: AGRG0601345A)

Pour tout renseignement complémentaire ou toute autre demande d'information sur les phytosanitaires, vous pouvez contacter la FREDON :



Fédération Régionale de Défense contre les
Organismes Nuisibles de Franche-Comté

Espace Valentin Est
Parc Du Vallon—Bat. A
20 rue du Vallon
25048 BESANCON Cedex

Tél. : 03-81-47-79-20
Fax : 03-81-47-79-29
www.fredonfc.com

ANNEXE 4 : Retrait d'autorisation de mise sur le marché du Missile DI au 12 décembre 2016



Décision de retrait de l'autorisation de mise sur le marché d'un produit phytopharmaceutique

Vu les dispositions du règlement (CE) N° 1107/2009 du 21 octobre 2009 et de ses textes d'application,

Vu le rapport de l'autorité européenne de sécurité des aliments (AESA) du 12 novembre 2015 sur le co-formulant POE-tallowamine (n°CAS 61791-26-2),

Vu le code rural et de la pêche maritime, notamment le chapitre III du titre V du livre II des parties législative et réglementaire,

*Vu la lettre d'intention de retrait du 1^{er} avril 2016, de l'autorisation de mise sur le marché du produit phytopharmaceutique **MISSILE DI***

de la société **TRADI AGRI**

enregistrée sous le **n°2016-1669**

Vu les observations du 22 avril 2016 dans le cadre de la procédure contradictoire,

Considérant qu'un produit phytopharmaceutique ne peut être autorisé, conformément à l'article 29 du règlement (CE) N°1107/2009, que si « dans l'état actuel des connaissances scientifiques et techniques, il satisfait aux conditions prévues à l'article 4, paragraphe 3 » dont notamment la condition d'absence « d'effet nocif immédiat ou différé sur la santé humaine »,

Considérant que, sur la base du rapport de l'autorité européenne de sécurité des aliments (AESA) du 12 novembre 2015 sur le co-formulant POE-tallowamine (n°CAS 61791-26-2), l'exigence de l'absence d'effet nocif immédiat ou différé sur la santé humaine pour des produits associant la substance active glyphosate et le co-formulant tallowamine (n°CAS 61791-26-2), ne peut être garantie.

Pour ces raisons, et conformément à l'article 44 du règlement (CE) N°1107/2009, l'autorisation de mise sur le marché du produit phytopharmaceutique désigné ci-après est retirée en France, à compter du 1^{er} juillet 2016, dans les conditions précisées dans la présente décision.



Informations générales sur le produit	
Noms du produit	MISSILE DI - TRADISTONE DI
Type de produit	Produit de référence
Titulaire	TRADI AGRI 47 à 53 RUE RASPAIL, 92594 LEVALLOIS-PERRET CEDEX FRANCE
Formulation	Liquide (LI)
Contenant	360 g/L - glyphosate
Numéro d'intrant	9100504
Numéro d'AMM	9100504
Fonction	Herbicide
Gamme d'usages	Professionnel

Conditions générales de retrait	
Date limite pour la vente et la distribution	31/12/2016
Date limite pour l'élimination, le stockage et l'utilisation des stocks existants	31/12/2017

A Maisons-Alfort, le

16 JUIN 2016

Françoise WEBER
Directrice générale adjointe des produits réglementés
Agence nationale de sécurité sanitaire de
l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES)

MISSILE DI
AMM n°9100504

Page 2 sur 2

ANNEXE 5 : Fiche d'étalonnage pour les matériels de pulvérisation

Etalonnage du matériel



Date de l'étalonnage :

Nom de l'agent :

Matériel :

- 1 Versez 2 litres d'eau dans votre pulvérisateur
- 2 Pulvérisez l'eau sur une surface sèche, en vous déplaçant à votre vitesse de traitement habituelle (faite des allers-retours pour vous faciliter la mesure)
- 3 Mesurez la surface mouillée : S ($S = \text{Longueur} \times \text{largeur}$)
Avec 2 litres d'eau vous avez couvert

$$S = \dots\dots\dots \text{m}^2$$

- 4 Calculez le volume de bouillie répandu à l'hectare V
($V = 2 \text{ L} \times 10\,000 \text{ m}^2 / S$)

$$\frac{2 \times 10\,000}{\dots\dots\dots \text{m}^2} = V = \dots\dots\dots \text{l/ha}$$

Cette valeur va vous servir pour le calcul de la dose de produits à incorporer dans votre pulvérisateur (voir fiche suivante)

Calcul de dose en fonction du volume

NOM DU PRODUIT :



Dose du produit à l'hectare :
(indiquée sur le bidon)

1 La contenance de votre pulvérisateur est de : l

2 Le volume de bouillie à l'ha est de : $V = \text{..... l/ha}$
(il a été calculé lors de l'étalonnage)

3 La dose de produit à l'ha est de : l/ha ou g/ha

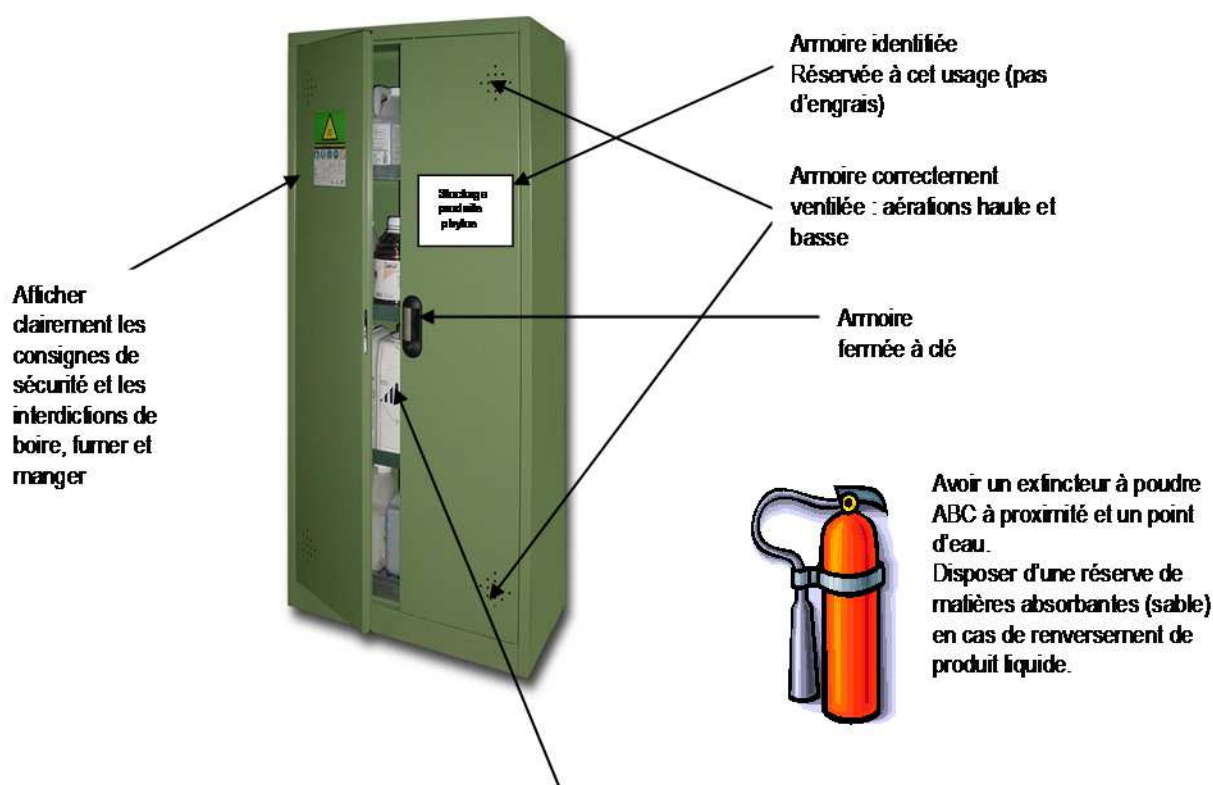
4 La dose de produit pur à introduire dans votre pulvérisateur est de :

$$\frac{\text{..... l}}{\text{..... l/ha}} \times \text{..... l/ha ou g/ha} = \text{..... l ou g de produit pur}$$

Il faudra donc diluer

l ou g de produit pur dans l d'eau

ANNEXE 6 : Stockage des produits phytosanitaires



Les produits phytosanitaires sont stockés, dans leur emballage d'origine avec leurs étiquettes visibles, suivant leur toxicologie, (les produits T, T+ et CMR sont sur une étagère dédiée)
 - Les produits phytosanitaires non utilisables (PPNU) doivent être clairement identifiés.
 - Le matériel de préparation de la bouillie doit être identifié

Bien stocker vos produits phytosanitaires dans un local ou une armoire permet d'assurer la sécurité des personnes, de conserver l'intégrité et l'efficacité des produits stockés et de prévenir les risques de pollution accidentelle.

Concernant les consignes de sécurité : un exemple de panneau est téléchargeable sur le site de la Mutuelle Sociale Agricole, à cette adresse : http://references-sante-securite.msa.fr/front/id/SST/S_Des-outils--sante-et--securite/S_RISQUES/S_Chimique-et-phytosanitaire/publi_Local-phytosanitaire.html

Un visuel réalisé par la Mutuelle Sociale Agricole de Franche-Comté et la Chambre Régionale d'Agriculture de Franche-Comté, est également disponible sur le site de la FREDON Franche-Comté à cette adresse : <http://www.fredonfc.com/documentation-3.html>



Substances dangereuses

LOCAL PHYTOSANITAIRE



Entrée interdite aux
personnes extérieures



Interdiction de fumer

Numéros utiles

SAMU :

15 ou 112

POMPIERS :

18 ou 112



Signalez-nous vos symptômes

N° Vert 0 800 887 887
APPEL GRATUIT DEPUIS UN POSTE FIXE



ANNEXE 7 : Equipements de protection individuelle

Une mesure de précaution pour l'opérateur :

les produits phytosanitaires sont dangereux et leur manipulation présente des risques pour la santé. Quelle que soit la voie de pénétration, les produits sont transportés par le sang et tous les organes peuvent donc être atteints

et une obligation de l'employeur :

qui est tenu de fournir gratuitement à chaque salarié utilisateur de produits phytosanitaires les équipements de protection individuelle adaptés, d'en assurer l'état sanitaire satisfaisant et le remplacement.



Comment se protéger ?

Voie de contamination	Mode de contamination	normes CE EN protections 
Conjonctive (yeux)	projections, poussières, vapeurs, gouttelettes, contact avec mains souillées	lunettes • étanches, traitées anti-buée, à oculaire en résine polymérisée ou acétate • normes EN 166 - 168
Respiratoire	inhalation de poussières, aérosols, vapeurs	masque • masque complet panoramique pour une protection intégrale du visage ou demi-masque • muni d'un filtre de type A2P3 (contre gaz et poussières), qui convient pour la majorité des produits phytosanitaires ou A2B2P3 • filtre à changer après 20 heures d'utilisation ou dès perception d'odeur ou de diff culté respiratoire • ou masque intégral à ventilation assistée
Cutanée	contact direct, projections, éclaboussures, vêtements souillés	combinaison • suffisamment large pour être portée par-dessus des vêtements • étanche, de type Tyvec® classic classe 4, 5, 6 ou Sopor® gants • en nitrile ou néoprène, normes EN 374 • recouvrant la totalité de l'avant-bras, adaptés à la taille bottes • imperméables aux produits phytosanitaires, normes CE-EN 345-346-347, marquage S5 ou P5
Digestive	déglutition de particules inhalées, contact avec mains souillées, ingestion accidentelle	• ne pas fumer, boire, manger • ne pas déboucher les buses à la bouche • ne pas transvaser de produit phytosanitaire dans des contenants alimentaires

Le port des EPI est obligatoire dès la préparation de la bouillie. Ils ne doivent pas être entreposés dans le local de stockage des produits phytosanitaires. Ils doivent être rangés propres dans un local à part. Après chaque traitement il faut :

- Laver les gants à l'eau et au savon
- Retirer les cartouches du masque, les mettre dans un emballage hermétique et nettoyer le masque à l'eau savonneuse

- retirer la combinaison et les gants en dernier

Gestion des effluents phytosanitaires et « Biobac »

La gestion des effluents phytosanitaires (fonds de cuve, bouillie non utilisée, eaux de lavage du matériel), peuvent se gérer selon 3 modes :

1- gestion sur la zone traitée

Il est possible de gérer le fond de cuve sur la surface traitée. La méthode réglementaire est la suivante :

- diluer 5 fois ce fond de cuve à l'eau claire (nécessité d'avoir des nourrices d'eau claire sur site)
- pulvériser cette dilution sur une partie de la zone traitée
- rajouter à nouveau un volume d'eau claire dans le pulvérisateur, équivalent à 20 fois le fond de cuve
- vidanger ce volume, non plus sur la zone traitée, mais sur une surface plane, perméable éloignée de plus de 50 m d'un point d'eau (avaloir d'eau pluviale, bouche d'égout, fontaine, etc...) et plus de 100 m des lieux de baignade et des points d'eau destinée à la consommation humaine – ces vidanges ne doivent pas être faites plus d'une fois par an au même endroit (arrêté du 12 septembre 2006)

2- gestion par une entreprise spécialisée

Les effluents sont stockés de manière sécurisée et sont pris en charge par une filière d'élimination agréée Déchet Industriel Spécial (prestataire). La liste des collecteurs spécialisés est disponible sur le site ADIVALOR :

www.adivalor.fr/collectes/ddqd/index.html

3- Le traitement sur place par un traitement homologué

Cela doit se faire par un traitement reconnu par le Ministère de l'Ecologie. La liste des dispositifs validés est ponctuellement mise à jour au Bulletin Officiel du Ministère en charge de l'écologie. Plusieurs dispositifs sont homologués pour les zones non agricoles (dernière publication le 25/05/2011) : http://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/fiches/BO20119/met_20110009_0100_0019.pdf

Le choix et le dimensionnement du système est adapté en fonction de vos besoins et est en lien avec le volume annuel d'effluents à gérer.

ANNEXE 8 : Détails de différents types de paillages (source : Guide des alternatives au désherbage chimique dans les communes, édité par la FEREDC Bretagne en 2012)

1. Les solutions alternatives préventives

1.1 Les Paillages

Source : Livret MCE "Comment jardiner sans pesticides" ; hors série "L'ami des jardins" ; "Jardiner au naturel", de Denis PEPIN ; Proxalys Environnement

La technique du paillage

■ Les objectifs sont les suivants :

- empêcher la croissance des plantes adventices en les privant de lumière,
- limiter l'évapotranspiration (réduire l'arrosage par conséquent),
- favoriser le développement d'une vie microbienne et d'auxiliaires (vers de terre) qui enrichit le substrat,
- enrichir le sol en matière organique par la décomposition du paillis.

Les différentes techniques de paillage présentées ici sont

celles pratiquées couramment. D'autres pourront être mises en œuvre en fonction des résultats des expérimentations.

La condition primordiale à la bonne réussite d'un paillage est la préparation du sol : il doit être parfaitement désherbé au préalable.

La mise en place se fait de préférence sur terre humide, avec une épaisseur suffisante (8 à 10 cm), et un apport complémentaire au besoin. Le décaissage des massifs évite le déplacement du paillage sur la chaussée par les animaux, le ruissellement ou encore le vent. Pour éviter tout risque de pénurie d'azote, il conviendra de faire un apport de compost avant mise en place.

Le paillage organique

■ Le paillage organique possède de nombreux avantages :

Il conserve l'humidité en été, évite le dessèchement de la terre et la propagation des herbes indésirables. Il permet aussi de protéger la microfaune qui donne vie au sol.

De nombreuses matières végétales sont disponibles pour pailler les massifs.

Le paillage organique est de plus, plus intéressant que les matières synthétiques aussi bien au niveau esthétique, économique et écologique.

⇒ Les matières végétales :

■ Copeaux de bois (Epicéa, pins, chêne, châtaignier, peuplier...)



- **Mise en œuvre** : sur terre humide, avec une épaisseur de 8 à 10 cm.
- **Utilisation** : pieds d'arbres, massifs de vivaces, d'arbustes, de fleurs annuelles ou les jardinières.
- **Durée de vie** : jusqu'à 4 ans.
- **Coût** : 2 à 3 € HT/m².

Avantages

- Stable
- Différents coloris disponibles

Inconvénients

- Couleur peu résistante (1 à 2 ans)
- Assez coûteux

■ Bois Raméal Fragmenté (BRF)

- **Mise en œuvre** : à l'automne, broyer des branches/rameaux dont le diamètre est inférieur à 7 cm. Epancher sur une épaisseur de 5 cm.
- **Utilisation** : pieds d'arbres, massifs, arbustes, vivaces ou graminées.
- **Durée de vie** : 1 à 2 ans selon l'épaisseur et le diamètre du broyat.
- **Coût** : gratuit, hormis la location ou l'achat du broyeur (et la consommation du carburant).

Avantages

- Valorise les "déchets" de taille
- Favorise la pédogenèse et l'activité microbienne
- Enrichit le sol en éléments nutritifs
- Assez efficace contre les adventices

Inconvénients

- Les essences utilisées doivent être exclusivement des feuillus (on tolère au maximum 20 % de résineux)
- Les branches doivent avoir un diamètre inférieur à 7 cm. Le prélèvement des branches doit se faire pendant la période de dormance
- Le broyat doit être fin pour favoriser sa décomposition
- Risque d'une pénurie d'azote dans le sol les premiers mois de sa mise en œuvre

Les alternatives au désherbage chimique

■ Tontes de gazon

- **Mise en œuvre** : faire sécher les tontes un jour ou deux au soleil avant de les réutiliser.
- **Utilisation** : massifs d'arbustes, pieds d'arbres ou de haies, jardinières.
- **Durée de vie** : quelques mois.
- **Coût** : gratuit.

Avantages	Inconvénients
→ Permet de valoriser un déchet vert	→ Une couche trop épaisse peut développer une sous couche humide : apparition de maladies et arrivée de limaces
→ Riches en N et décomposition rapide	→ Décomposition rapide
→ Améliore la structure du sol	→ Peut contenir des résidus d'herbicides
	→ Durée de vie très courte

■ Paillettes de lin ou de chanvre



- **Mise en œuvre** : épandre une couche de 3 à 10 cm d'épaisseur.
- **Utilisation** : massifs de fleurs annuelles ou les jardinières.
- **Durée de vie** : 1 an.
- **Coût** : 3,5 € HT/m².

Avantages	Inconvénients
→ Couleur claire esthétique	→ Assez coûteux
→ Stable si arrosées à la plantation	→ Plantation difficile car les fibres de lin sont très serrées et difficiles à traverser
→ Riches en éléments nutritifs	→ Peuvent former une croûte peu perméable
	→ Réverbération

■ Les feuilles mortes

- **Mise en œuvre** : épandre en couche suffisamment épaisse.
- **Utilisation** : massifs d'arbustes, pieds d'arbres ou de haies, jardinières.
- **Durée de vie** : 6 à 12 mois selon l'épaisseur
- **Coût** : gratuit.

Avantages	Inconvénients
→ Permet de valoriser un déchet vert	→ Aucun
→ Permet un recyclage sur place	
→ Se décomposent en humus	

■ Les mélanges algos forestiers



- **Mise en œuvre** : couche d'une épaisseur de 8 à 10 cm.
- **Utilisation** : massifs de vivaces, massifs d'arbustes.
- **Durée de vie** : 1 à 3 ans.
- **Coût** : 5 € HT/m².
- **Lieu de commercialisation** : jardinerie, coopératives, coop bio.

Avantages	Inconvénients
→ Très bons résultats à tous points de vue	→ aspect esthétique grossier
→ Résiste au vent	
→ Fertilisant	

■ Granulats de bois



- **Mise en œuvre** : sur terre humide, avec une épaisseur de 8 à 10 cm.
- **Utilisation** : massifs de vivaces, massifs d'arbustes, massifs de fleurs annuelles ou les jardinières.
- **Durée de vie** : 1 à 3 ans.
- **Coût** : 2 à 3 € HT/m².

Avantages	Inconvénients
→ Résistent au vent	→ Aucun
→ Bons résultats	
→ Le granulat coloré peut servir en fleurissement événementiel	
→ Possibilité de faire une dalle pour les entourages d'arbres (5 cm d'épaisseur), avec de la résine.	

⇒ Les écorces et autres cosses

■ Ecorces de pin

- **Mise en œuvre** : couche d'une épaisseur de 8 à 10 cm.
- **Utilisation** : massifs de vivaces, massifs d'arbustes, à préférer pour les plantes de terre acide.
- **Durée de vie** : 1 à 3 ans selon l'épaisseur.
- **Lieu de commercialisation** : jardinerie, supermarchés, coopératives, paysagistes.
- **Coût** : 10 € HT/m².

Avantages	Inconvénients
→ Empêchent la pousse des adventices très efficacement	→ Acidifient le sol
→ Aspect esthétique intéressant bonne dégradabilité	

■ Les cosses de blé noir



- **Mise en œuvre** : couche d'une épaisseur de 8 à 10 cm. Mouiller lors de la mise en place.
- **Utilisation** : massifs de vivaces, massifs d'arbustes, massifs d'annuelles, jardinières.
- **Durée de vie** : plusieurs mois à deux ans.
- **Lieu de commercialisation** : minotiers.
- **Coût** : 1 € HT/m².

Avantages	Inconvénients
→ Efficace	→ Une pousse de graines peut survenir
→ Riche en éléments nutritifs	→ Peuvent se dégrader un peu vite
→ Bonne intégration esthétique, intéressant pour jouer la carte de l'image régionale	
→ Gênent les limaces dans leur déplacement	

■ Ecorces de peuplier

- **Mise en œuvre** : couche d'une épaisseur de 8 à 10 cm.
- **Utilisation** : massifs de vivaces, massifs d'arbustes.
- **Durée de vie** : 1 à 3 ans.
- **Lieu de commercialisation** : jardinerie, supermarchés, coopératives, paysagistes.
- **Coût** : 4 € HT/m².

Avantages	Inconvénients
→ Empêchent la pousse des adventices très efficacement	→ Peuvent se dégrader un peu vite
→ Bonne dégradabilité	

■ Ecorces de fèves de cacao



- **Mise en œuvre** : sur terre humide, avec une épaisseur de 8 à 10 cm. Mouiller lors de la mise en place.
- **Utilisation** : massifs de vivaces, massifs d'arbustes, massifs d'annuelles, jardinières.
- **Durée de vie** : 1 an.
- **Lieu de commercialisation** : jardinerie, coopératives, paysagistes.
- **Coût** : 6 € HT/m².

Avantages	Inconvénients
→ Très efficace	→ Assez coûteux
→ Riche en éléments nutritifs	→ L'odeur peut être dérangeante
→ Odeur de cacao quand il est humide	→ Dégradabilité rapide
→ Bonne intégration esthétique	

⇒ Les matières minérales

■ Ardoise

- **Mise en œuvre** : 2 à 3 cm sur bâche tissée ; 6 à 8 cm sur sol nu.
- **Utilisation** : massifs de vivaces ou d'annuelles, jardinières.
- **Durée de vie** : plusieurs années.
- **Calibre** : 10/40 - 60/80 - gros bloc
- **Conditionnement** : Big bag de 870 litres et vrac.
- **Coût** : 3 € HT/m².



Avantages	Inconvénients
→ Obtenu par recyclage	→ Assez lourd à manipuler
→ Résiste au vent	→ Prix
→ pH neutre	
→ Durable	

Les alternatives au désherbage chimique

■ Pouzzolane



- **Mise en œuvre** : 2 à 3 cm sur bâche tissée ; 6 à 8 cm sur sol nu.
- **Utilisation** : massifs de vivaces ou d'annuelles, jardinières.
- **Durée de vie** : plusieurs années.
- **Calibre** : 7/15 et 10/20 - blocs 40/80 et 20/50
- **Conditionnement** : Big bag de 1500 litres ; Vrac de 20, 25, 30 m³
- **Coût** : 3 € HT/m².

Avantages	Inconvénients
→ Bon aspect esthétique	→ Assez lourd à manipuler
→ Bon effet couvrant	→ Prix élevé en-dehors des lieux de production
→ pH neutre	
→ Durable	

■ Déchets de coquilles Saint-Jacques

- **Mise en œuvre** : 2 à 3 cm sur bâche tissée ; 6 à 8 cm sur sol nu.
- **Utilisation** : massifs de vivaces ou d'annuelles, jardinières.
- **Durée de vie** : plusieurs années.
- **Coût** : 4,5 € HT/m².

Avantages	Inconvénients
→ Bon aspect esthétique	→ La couleur blanche et la réverbération peuvent être un frein à son implantation
→ Bon effet couvrant	
→ Rééquilibre le pH des terres acides, bons résultats dans les massifs de rosiers	

■ Autres minéraux

■ Graviers, galets



■ Sable



■ Brique pilée



⇒ Les toiles

■ Les toiles tissées et bâches polyéthylène ou polypropylène



- **Mise en œuvre** : préparation très fine de la terre, nivellement. Bien tendre pour bonne tenue, nécessitent des agrafes et des collerettes au pied des plantes. A installer avant plantation.
- **Utilisation** : installation de massifs d'arbustes ou de haies.
- **Durée de vie** : de nombreuses années.
- **Lieu de commercialisation** : jardinerie, supermarchés, coopératives, paysagistes.
- **Coût** : de 0,5 € à 1 € HT/m² (prix suivant l'épaisseur et la quantité commandées).

Avantages	Inconvénients
→ Empêchent la pousse des adventices très efficacement	→ Ne se dégradent pas
	→ Détruit la vie micro-bienne en empêchant les échanges entre le sol et l'extérieur
	→ À retirer au bout de 4 à 5 ans
	→ Aspect esthétique discutable