



Pour contact chef de file :

STATION D'EXPERIMENTATION ET DE
DEVELOPPEMENT LEGUMIERE DE
NORMANDIE

19, route de Cherbourg

F - 50760 GATTEVILLE LE PHARE

Tél. : 02.33.23.42.10

E-mail : sileban@sileban.fr

GUIDE de RECOMMANDATIONS de LUTTE contre le SOUCHET COMESTIBLE (*Cyperus esculentus*)

Version de la fin du projet ANTI-CYP (2023-2024) du 31/12/2024

Ce projet est cofinancé par l'Union européenne et la Région Normandie

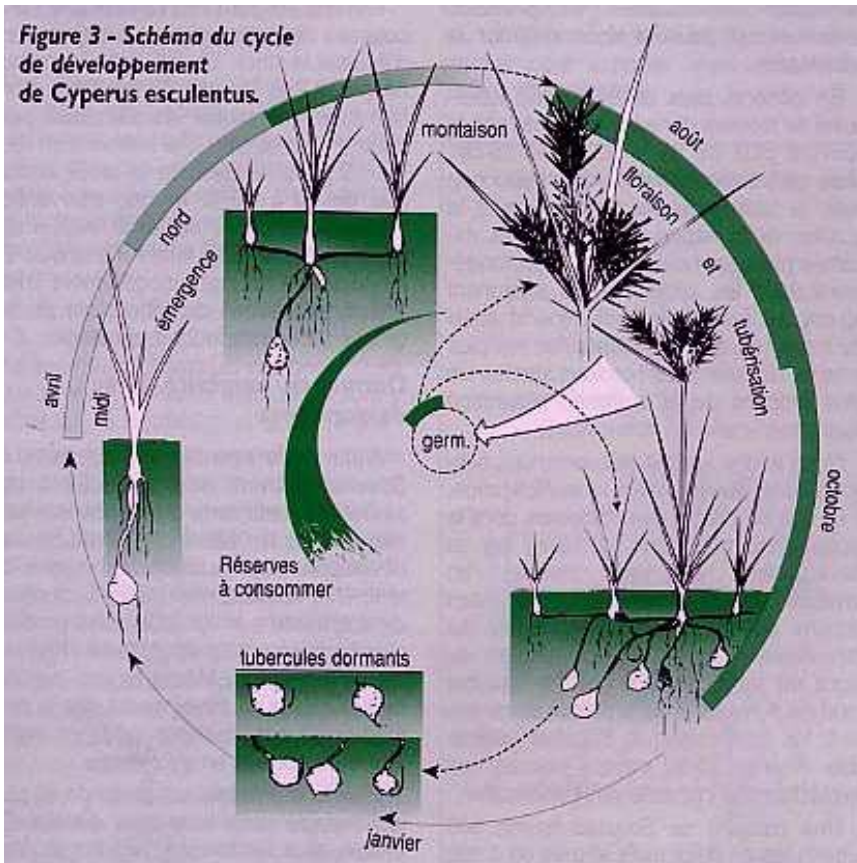


SOMMAIRE

I/ GENERALITES	3
1. <i>Biologie du souchet comestible (Cyperus Esculentus).....</i>	3
2. <i>Risques liés au développement du souchet comestible dans les cultures légumières.....</i>	4
II/ ETAT D'INFESTATION DES BASSINS NORMANDS (2024)	5
1. <i>La côte Ouest du département de la Manche</i>	5
2. <i>Autres bassins normands</i>	6
III/ MESURES DE LUTTE RECOMMANDEES (2024)	7
1. <i>Mesures de lutte contre le souchet comestible en bassins de production légumière normands : prophylaxie et surveillance.....</i>	7
a. <i>Prophylaxie au niveau des exploitations agricoles</i>	7
b. <i>Prophylaxie au niveau des coopératives et structures de stations de lavage – conditionnement</i>	8
c. <i>Mesures de surveillance et de suivi.....</i>	8
2. <i>Modalités de gestion de produits et déchets infestés.....</i>	9
a. <i>Gestion des effluents de laveries.....</i>	9
b. <i>Gestion des produits d'exportation générés par extraction en parcelle infestée.....</i>	11
IV/ REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	12

I/ GENERALITES

1. Biologie du souchet comestible (*Cyperus esculentus*)



Nom : *Cyperus esculentus*

Famille : Cyperacées

Type : Plante herbacée
rhizomateuse vivace

Nom commun (nombreuses dénominations) : souchet comestible, souchet terreux, souchet maritime, souchet sucré, amande de terre, etc ...

Climat : d'origine subtropicale, les cypéracées se sont adaptées dans le monde entier et sous un large spectre de température (germe à partir de 10-12°C). Préfère les climats à forte humidité. Les tubercules sont insensibles à la photopériode.

Figure 1 - Cycle du cycle de *Cyperus esculentus* d'après Jauzein (1996)

Sol : Prédilection pour les sols sableux mais se développe dans

tous types de sols légers. Apprécie une bonne humidité du sol. Les sols riches en azote favorisent sa croissance. Résiste au gel (survie dans le sol jusqu'à -17°C). Le pH du sol n'est pas un facteur limitant.

Cycle de vie (Figure 1) : Au printemps, les tubercules (qui possèdent 2 à 3 bourgeons en moyenne) présents dans le sol germent lorsque les conditions de température et d'humidité sont optimales. Dans un premier temps, ils forment un rhizome qui pousse vers la surface et développent un bulbe basal à quelques centimètres du sol. Le bulbe possède les réserves énergétiques nécessaires à la formation d'une jeune plante qui va pouvoir développer des parties aériennes. A l'aisselle de chaque feuille se trouve un bourgeon. Une fois son système végétatif développé, la plante va former un rhizome horizontal à partir d'un des bourgeons. Ce rhizome va permettre de former un nouveau bulbe basal qui développera à son tour des parties aériennes. Une fois ce premier réseau formé, les bourgeons de la plante « mère » vont pouvoir former de nouveaux rhizomes horizontaux et profonds. Les rhizomes profonds sont capables de former de nouveaux tubercules. Il a été estimé que le rhizome profond est capable de former des tubercules lorsque la plante possède 9 feuilles. Il en résulte des entrelacs de tiges souterraines reliées les unes aux autres, et pouvant occuper rapidement le volume de sol. Lorsque les conditions climatiques restent favorables les tubercules continuent leur croissance. Ils rentrent naturellement en dormance une fois leur formation achevée.

Spécificité des tubercules : Les tubercules sont les principaux organes de multiplication de la plante. Survie dans le sol jusqu'à -17°C, germe à partir de 10-12°C. La longévité augmente avec

leur profondeur dans le sol (en moyenne de 3,5 à 6 ans). Leur taille influence la vigueur de la future plante. Plus le tubercule est profond, plus il s'épuise et moins il sera ensuite capable de produire un grand nombre de pousses feuillées vigoureuses.

2. Risques liés au développement du souchet comestible dans les cultures légumières

Le souchet comestible (*Cyperus esculentus*) envahit gravement les bassins de production légumière de Normandie, particulièrement le bassin de la côte Ouest de la Manche, à l'image de nombreuses autres zones de productions légumières en France et à l'étranger. De par sa biologie, son mode de reproduction quasi exclusivement par voie végétative, le souchet possède un très fort pouvoir de multiplication et de concurrence au sein des cultures légumières (Figure 2).



Figure 2 – Exemple de conséquence du développement des rhizomes de souchet : arrêt de croissance des racines de carotte

Le développement de cette plante en parcelle réduit très fortement le potentiel de production des cultures légumières. En l'absence de lutte, l'extension du souchet au sein des parcelles peut être très rapide (1 à 2 ans) et envahir totalement les cultures.

Au cours des dernières campagnes, le nombre de parcelles et de zones infestées est en nette augmentation et impose, **en parallèle du respect des mesures de prophylaxie, d'adapter des mesures de gestion contre cette plante invasive.**

III/ ETAT D'INFESTATION DES BASSINS NORMANDS (2024)

1. La côte Ouest du département de la Manche

Ce bassin est le plus infesté, les premières parcelles avec une présence significative de souchets (considérées comme infestations primaires) ayant été relevées en 2007-2008 dans le secteur de Bretteville s/Ay. En 2022, il apparaît que la contamination s'étend au moins sur 40 km de distance, de Portbail à Agon-Coutainville. Par rapport à une superficie de 1830 hectares consacrée aux cultures légumières, un peu plus de 1000 Ha ont été enquêtés. Sur ceux-ci, 657 Ha ont été classés comme contaminés soit pratiquement 36% de la surface totale de la côte Ouest. Entre 2015 et 2022, les surfaces infestées ont progressé de 15%. Cette progression est visible dans chaque secteur pris individuellement, hormis Portbail où l'infestation n'a pas évolué et reste très ponctuelle, quel que soit le type de substrat. Sur ce territoire, en 2024, des retours de professionnels (techniciens et agriculteurs) font état d'une augmentation des infestations sur le territoire de Portbail. Une aggravation est également constatée au niveau de l'intensité d'infestation du parcellaire touché. Les surfaces fortement attaquées à fin 2022 représentent 12.5% de la superficie du bassin soit une augmentation estimée à +2.7 % par rapport à l'état 2015. Les secteurs les plus sévèrement infestés sont ceux de St Remy des Landes, Surville et Bretteville-sur-Ay. Le souchet initialement présent dans les parcelles plutôt sableuses est maintenant retrouvé dans les parcelles limoneuses dans les terres.

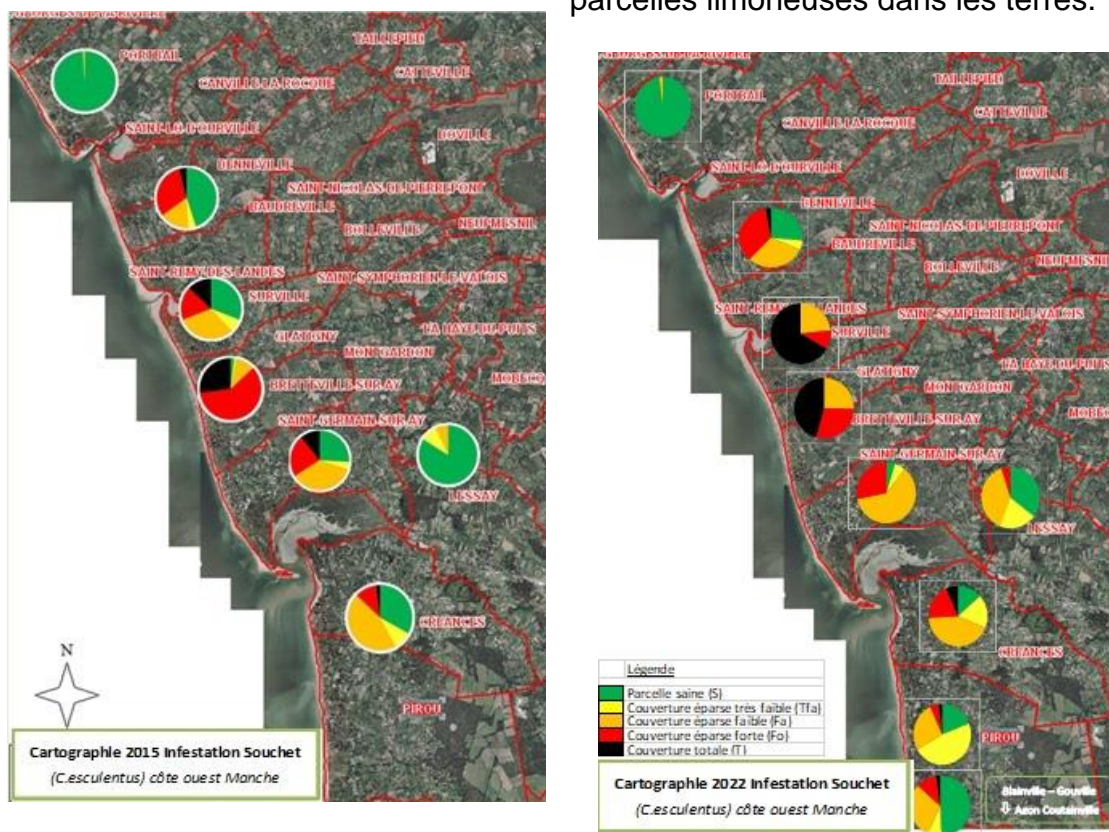


Figure 3 - Cartographies comparatives 2015 – 2022 de niveau d'infestation par le souchet comestible (*C.esculentus*) dans les différents secteurs étudiés de la Côte Ouest de la Manche

Légende : Classes de sévérité d'infestation utilisées pour diagnostic parcellaire :

	S = Parcelle saine, indemne de souchet
	Tfa = Parcelle très faiblement infestée, présence éparse.
	Fa = Parcelle faiblement infestée, présence éparse.
	Fo = Parcelle fortement infestée, présence de foyers.
	CT = Parcelle très fortement infestée, couverture totale ou présence de foyers importants

2. Autres bassins normands

Dans le département de la Manche, les autres bassins de productions légumières sont directement concernés par un risque de propagation du souchet, notamment par les flux de produits, dans certains cas potentiellement infestés en souchets, acheminés entre les zones de production et les travaux agricoles en parcelles (ETA, matériel en commun, etc....). Les autres zones de production légumières font donc l'objet d'un suivi de l'évolution de l'infestation. Ainsi, la situation peut être résumée de la manière suivante :

* Bassin Val de Saire : Infestations référencées depuis 2015

- 3 parcelles de production infestées. Ces parcelles sont identifiées et géolocalisées. Elles font l'objet de mesures spéciales et sont maintenues sous surveillance afin d'empêcher une extension de l'infestation à de nouvelles parcelles :

- Parcelle 1 : curage mécanique de la zone d'infestation identifiée (infestation ponctuelle). Parcelle actuellement en jachère (2024). Le souchet ne semble plus y être présent.
- Parcelle 2 : Mise en culture de plante pérenne (Miscanthus). Le souchet comestible ne semble plus y être présent.
- Parcelle 3 : Arrêt de production légumière. Parcelle consacrée pour cultures de céréales, souchet encore présent.

*Bocage de Valognes : une parcelle nouvellement identifiée (2023)

*Secteur Surtainville – Le Rozel : infestation

*Secteur Lingreville : infestation

*Bassin Baie du Mont Saint Michel : pas d'infestation identifiée actuellement

*Autres département normands :

Un nouveau secteur a été identifié en 2022 en infestation primaire dans le département du Calvados. Il s'agit d'une infestation isolée de faible intensité au nord de Caen qui semble avoir été gérée par arrachage et élimination des plantes mais reste sous surveillance.

III/ MESURES DE LUTTE RECOMMANDEES (2024)

Les mesures de lutte recommandées ont pour but de limiter la multiplication des souchets dans les terroirs et les territoires normands. Seules les mesures dont l'efficacité a été prouvée sont recensées ici. Il faut noter que les mesures de lutte efficaces sont actuellement quasi inexistantes. Seules des pistes ont été identifiées à l'échelle locale mais ne sont pas présentées ici. Elles sont consultables dans les comptes-rendus des différents essais des projets passés. La prophylaxie est actuellement la seule mesure de lutte sûre connue.

A l'échelle régionale, ces mesures ont pour objectifs :

- De **ne pas étendre la contamination au sein du bassin et vers d'autres bassins** de production ;
- De **ne pas multiplier et étendre le développement du souchet au sein des parcelles** touchées ;
- De **retrouver une situation de maîtrise vis-à-vis du développement de cette espèce** afin de maintenir le potentiel de production des bassins et de la filière régionale ;
- De **réduire la viabilité du stock semencier** existant.

1. Mesures de lutte contre le souchet comestible en bassins de production légumière normands : prophylaxie et surveillance

Des mesures de prophylaxies et de surveillance sont définies de façon commune pour l'ensemble de la filière régionale. Ces mesures préventives sont recommandées en vue de limiter une extension plus large et plus intense de la plante invasive. Les mesures de surveillance visent à contrôler l'étendue de la contamination des parcelles en suivant l'évolution de l'infestation en fréquence et en intensité au sein des différents secteurs touchés, voire à détecter l'infestation de nouvelles zones.

La prophylaxie et la surveillance sont effectives jusqu'à disparition complète de la plante invasive du bassin contaminé ou jusqu'à l'adaptation de moyens de lutte efficaces, technico économiquement intégrables dans les itinéraires techniques des productions développées dans le bassin. Elles concernent les exploitations des zones contaminées, mais également celles dans des zones qui ne le seraient pas.

a. Prophylaxie au niveau des exploitations agricoles

- Nettoyer au champ les outils et engins après utilisation en parcelle infestée ;
- Procéder au travail et à la récolte des parcelles contaminées en dernier ;
- En cas de travaux par un tiers, informer sur le risque sanitaire lié au souchet comestible et veiller au nettoyage des outils et engins avant changement de parcelle ;
- Eliminer les émergences précocement en retirant les parties souterraines (~30 cm de profondeur) afin d'éviter la multiplication de la plante ;
- Exporter les résidus de sarclage et les regrouper en vue de leur destruction (ne pas utiliser le compost agricole) ;

- Ne pas épandre de limons ou résidus de tri contaminés de stations de lavage – conditionnement ou d’atelier de lavage de l’exploitation sur des parcelles saines ;
- Utiliser uniquement des parcelles fortement contaminées pour l’épandage de ces limons de station et résidus de tri.

Pour éviter le développement de souchet sur les talus, chemins d’accès et abords de parcelle, il est recommandé de :

- Broyer régulièrement les parties aériennes ;
- Ne pas déposer de résidus de sarclage sur les talus.

Sur nouvelle infestation ou nouveau foyer détecté (hors bassin Côte Ouest) :

- Signaler la parcelle au référent SILEBAN ou FREDON Normandie ;
- Exporter les plantes de la parcelle en essayant de récupérer les tubercules mères ;
- Géo référencement du nouveau point d’infestation.

b. Prophylaxie au niveau des coopératives et structures de stations de lavage – conditionnement

Ces mesures consistent principalement à :

- Avoir une vigilance particulière vis-à-vis du transport de lots de légumes non lavés entre bassins et destinés à un passage en atelier de lavage – conditionnement industriel. Eviter le sur-remplissage des camions et bennes pour éviter la perte de matériel végétal lors du transport ;
- Considérer une contamination possible par le souchet des effluents de laveries d’ateliers ayant reçu des lots de légumes en provenance des bassins contaminés ;
- Disposer de filtre fin (idéalement <1mm) en sortie de laverie pour pouvoir libérer les eaux et les limons exempts de bulbilles et ainsi simplifier leur gestion ;
- Orienter les déchets verts et les écarts de tri vers une plateforme de compostage ou un méthaniseur ;
- Orienter les effluents d’épierrage et de déterrage vers le BTP (Bâtiment Travaux Publics), hors zone de production agricole ;
- A défaut de filtre, exporter les limons de station de lavage hors zone agricole. Au pire, faire épandre les limons de station de lavage sur des parcelles déjà fortement contaminées, ainsi condamnées ;
- Gérer un plan d’épandage (enregistrement, contrôle) des limons de station et des écarts de tri avec identification systématique des parcelles recevant des effluents de stations de lavage –conditionnement.

c. Mesures de surveillance et de suivi

La surveillance concerne tous les bassins de production.

Cette surveillance pourra se faire par :

- Le signalement (même en cas de doute) et référencement systématique de toute nouvelle parcelle passant d’un état sain (totalement indemne d’émergence de souchet) à un état infesté (1 plante observée dans la parcelle). Ces informations pourront être remontées à la FREDON

Normandie ou au Sileban *via* les services techniques d'OP ou de façon individuelle par le producteur ;

- Le renouvellement périodique d'enquête de référencement des parcelles infestées (état et intensité d'infestation) ;
- Le suivi des effets produits par les mesures de lutte visant à réduire le potentiel de développement du souchet (jachère noire, introduction de culture intermédiaire, adaptations techniques au sein des itinéraires culturaux) ;
- Le suivi des cahiers d'épandage des limons de station de lavage et résidus de tri ;
- Le suivi des cahiers d'épandage des digestats de méthanisation.

2. Modalités de gestion de produits et déchets infestés

a. Gestion des effluents de laveries

L'épandage des limons de station et produits d'ateliers de lavage – conditionnement de légumes, potentiellement infestés par le souchet, au niveau des exploitations agricoles (ateliers à la ferme) ou d'entreprises (stations de lavage – conditionnement de légumes) doivent faire l'objet de mesures de gestion particulières. Ils représentent un risque de contamination intra et inter bassin de production. En particulier et par exemple, ce risque s'est concrétisé par l'évolution de l'état d'infestation de la région Val de Saire passant d'un bassin non infesté à infesté en 2015 (parcelles infestées par des épandages de résidus de laveries). La présence de bulbillas à différents points de sorties des chaînes de lavage et notamment de chaîne de carotte (Figure 4) est avérée.

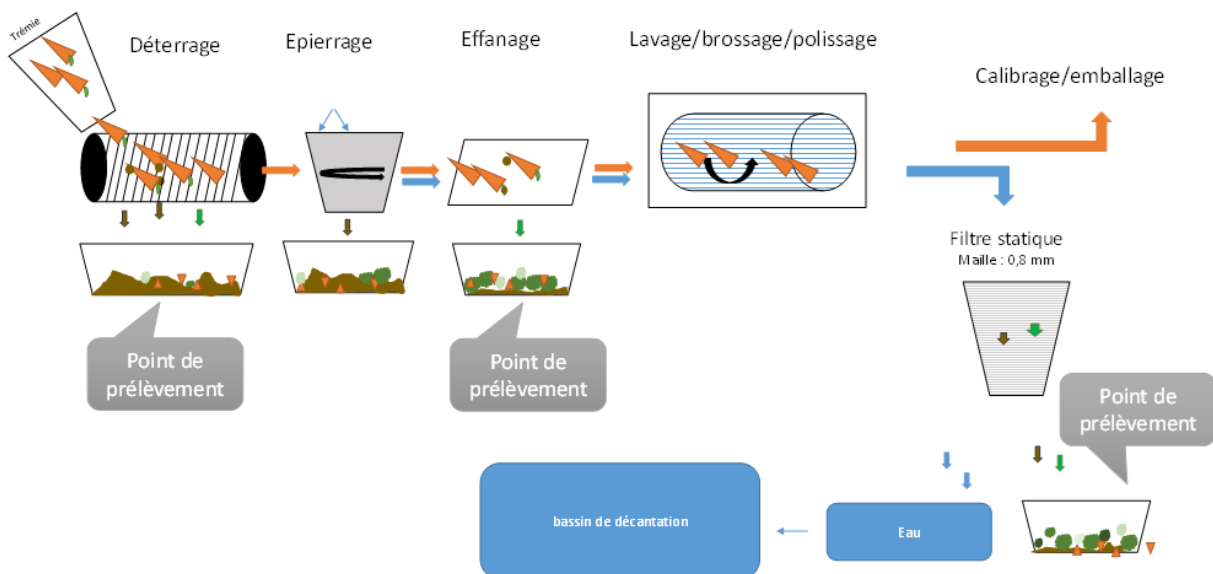


Figure 4. Chaîne de lavage de carotte et point de sortie

Le logigramme de gestion des effluents (Figure 5) a été mis à jour à partir des résultats positifs des essais de compostage et de méthanisation permettant une gestion sécurisée des déchets verts. Il s'applique à tous les modèles de laveries, qu'elles soient collectives ou sur l'exploitation, qu'elles concernent la carotte, le poireau ou tout autre légume, en secteur contaminé par le souchet, et quelle que soit l'importance de la contamination, si minime soit-elle.

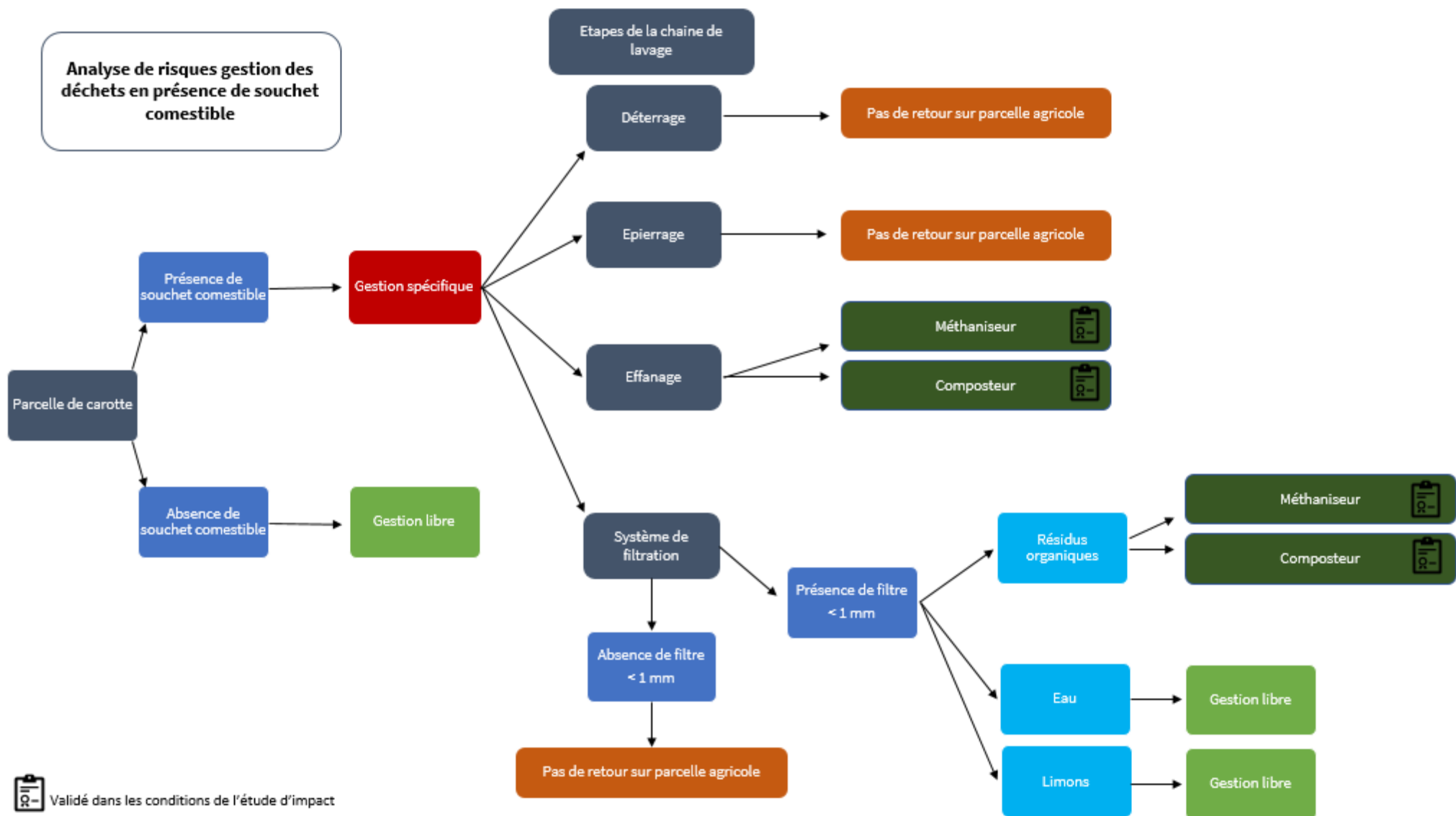


Figure 5. Logigramme de décision pour la gestion sécurisée des effluents de laverie

b. Gestion des produits d'exportation générés par extraction en parcelle infestée

Pour rappel, cette méthode est en phase expérimentale et représente un moyen de lutte permettant d'agir directement sur le stock semencier. Cette méthode génère donc des produits d'exportation infestés par le souchet (mélange de plantes entières, rhizomes, tubercules) avec le moins de sol exporté (sable) possible du fait du tamisage. La gestion de ces volumes de déchets infestés en souchet est à relier au même schéma décisionnel que celui des déchets issus d'effluents de laveries.

Remarques générales - Guide de recommandation :

- *En l'état actuel, il n'y a pas de méthode établie permettant de garantir un retour à une situation de parcelle indemne ou à un seuil très bas de risque d'émergence de souchet à partir d'un état contaminé, y compris à un niveau faible.*
- *Dans de nombreux cas, il existe un manque de références techniques pour optimiser les méthodes de lutte. Ainsi, plusieurs moyens et méthodes font l'objet d'expérimentations en cours dans le but d'améliorer la lutte.*
- *Par ailleurs, dans le cas d'une plante invasive, le plan d'action ne peut concerner uniquement la filière légumière, et nécessite d'intégrer également la gestion d'autres sources de dissémination, à l'échelle du territoire.*

IV/ REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Bell R.S., Lachman W.H., Rahn E.M. and Sweet R.D. (1962) Life history studies as related to weed control in the Northeast. I. Nutgrass. Rhode Island Agric. Exp. Stn. Bull., n° 364.
- Bendixen L. E. et Nandihalli U. B. (1987) Worlwide distribution of Purple and Yellow Nutsedge (*Cyperus rotundus* and *C. esculentus*). *Weed Technology*, Volume 1, p. 61-65
- Bohren C. et Wirth J. (2013) Souchet comestible (*Cyperus esculentus* L.) : situation actuelle en Suisse. *Recherche Agronomique Suisse* 4 (11-12) : 460-467
- Bryson C. T. et Carter R. (2008) The significance of Cyperaceae as weeds. Chapter 2 p. 15-101.
- Contreras, A., Jr, Laguerre, G., & Hanson, B. D. (2024). Evaluation of Pyroxasulfone Crop Safety and Weed Control for California Tree Nut Orchards. *HortScience*, 59(9), 1422-1427. Retrieved Jan 27, 2025, from <https://doi.org/10.21273/HORTSCI17963-24>
- Davy M. et Pitrel B. (2014) Combiner les moyens de protection contre le souchet. Infos CTIFL n° 302, p. 58-63
- De Ryck, S., Reheul D., De Cauwer, B. (2021) Impacts of herbicide sequences and vertical tuber distribution on the chemical control of yellow nutsedge (*Cyperus esculentus* L.). *Weed Research*, 00, 1-11. DOI: 10.1111/wre.12502
- Drost D. C. et Doll J. D. (1979) The Allelopathic effect of Yellow Nutsedge (*Cyperus esculentus*) on Corn (*Zea mays*) and Soybean (*Glycine max*). *Weed Science*, Vol. 28 p. 229-233
- Foucart, G., Renard, F., Mazy, J.P., Mary, M. (2023) Désherbage du maïs: contre les vivaces, les solutions actuelles conservent leur efficacité. <https://www.sillonbelge.be/10784/article/2023-04-06/desherbage-du-mais-contre-les-vivaces-les-solutions-actuelles-conservent-leur>
- Keller M., Total R., Bohren C. et Baur B. (2013) Agroscope, Fiche technique - Gestion du problème « souchet comestible » : repérage précoce, lutte à effets durables
- Li B., Shibuya T., Yogo Y. and Hara T. (2000) Effects of Temperature on Bud-Sprouting and Early Growth of *Cyperus esculentus* in the Dark. *Journal of Plant Research*, Volume 113, p. 19-27
- Li B., Shibuya T., Yogo Y., Hara T. and Matuso K. (2001) Effects of light quantity and quality on growth and reproduction of a clonal sedge, *Cyperus esculentus*. *Plant Species Biology* 16, 69–81.
- Lorougnon G. (1969) Etude morphologique et biologique de deux variétés de *Cyperus esculentus* LINN. (Cypéacées). *Cah. ORSTOM, sér. Biol.*, n°10, p. 35-63
- Mulligan G. A. et Junkins B. E. (1976) The biology of Canadian weeds. 17. *Cyperus esculentus* L. *Canadian journal of Plant Science*. 56; 339-350.
- Reekie E. G. (1991) Cost of seed versus rhizome production in *Agropyron repens*. *Canadian Journal of Botany*, Volume 69 n°12, p. 2678-2683
- Schonbeck M. (2013) Weed profile : Yellow Nutsedge (*Cyperus esculentus*) and Purple Nutsedge (*C. rotundus*). *Organic agriculture*. [En ligne] Disponible sur: <http://articles.extension.org/pages/66868/weed-profile:-yellow-nutsedge-cyperus-esculentus-and-purple-nutsedge-c-rotundus>
- Thomas S. H., Schroeder J. et Murray L.W. (2004) *Cyperus* tubers protect *Meloidogyne incognita* from 1, 3-Dichlorpropene. *Journal of Nematology* 36(2) 131-136
- Tumbleson M. E. and Kommedahl T. (1961) Reproductive potential of *Cyperus esculentus* by tubers. *Weeds* 9: 646–653
- Weill A. (2007) Moyens de lutte au souchet comestible (*Cyperus esculentus*) en production biologique. [En ligne] Disponible sur : <http://www.agrireseau.qc.ca/agriculturebiologique/>