

L'article 50 du Règlement (CE) n°1107/2009 définit les exigences réglementaires pour la mise en œuvre de l'évaluation comparative des produits phytopharmaceutiques dont on envisage la substitution.

Chaque Etat-membre précise les modalités d'examen des dossiers concernés sur son territoire. Ainsi, l'arrêté ministériel du 23 juillet 2015 liste les éléments à soumettre pour le cas des produits avec une substance candidate à la substitution, ainsi que les étapes de l'analyse conduisant à la substitution ou non de l'usage concerné.

Le présent rapport est établi pour le cas particulier d'une mise en œuvre de l'évaluation comparative conformément au point 50.2 du règlement susmentionné, c'est-à-dire pour les dossiers pour lesquels la demande ne concerne pas un produit contenant au moins une substance candidate à la substitution. Les Etats-membres peuvent en effet, dans des cas exceptionnels, appliquer ces dispositions générales lorsqu'il existe des méthodes non chimiques de prévention ou de lutte d'usage courant dans l'Etat-membre. Les critères d'analyse du 50.1 s'appliquent alors pour comparer ces méthodes et les produits concernés.

Cas traité et contexte

Le présent rapport concerne la mise en œuvre d'une évaluation comparative pour le cas des demandes de nouvelles autorisations de mise sur le marché (AMM) en cours d'instruction, ainsi que des demandes de renouvellement des AMM, suite au renouvellement de l'approbation de la substance active glyphosate à compter du 16 décembre 2017.

Par courrier co-signé des ministres chargés de l'agriculture, de l'écologie et de la santé en date du 18 novembre 2018, il est demandé à l'Anses de mettre en œuvre les dispositions de l'article 50.2 et de l'annexe IV du règlement (CE) n°1107/2009.

En parallèle, l'INRA a été mandaté le 13 novembre 2018 par les ministres chargés de l'écologie et de l'agriculture pour rendre un rapport présentant un examen des alternatives, de leur usage et des inconvénients pratiques et économiques.

Le présent document est établi sur la base des informations dont les références sont citées en annexe et principalement issues des rapports de l'INRA / INRAE (INRA, 2017) et (INRAE, 2020), des données complémentaires fournies par les demandeurs d'AMM (Glyphosate Task Force (GTF2, 2019), des éléments d'informations apportés par l'enquête réalisée par le Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes (CTIFL) en 2019 sur les pratiques de désherbage en arboriculture fruitière (CTIFL, 2020), et des présentations et échanges en comité de suivi des AMM des produits phytopharmaceutiques, lors des réunions du 30 janvier et du 9 juillet 2020 (Procès-verbaux du Comité de suivi des AMM du 30 janvier 2020 et du 9 juillet 2020 (PV CSAMM).

Intitulé de l'usage, cultures concernées et statut de l'usage

En France métropolitaine, les produits à base de glyphosate sont autorisés pour une utilisation sur cultures fruitières installées ; elle concerne des parcelles de vergers adultes de plus de trois ans (après lignification des troncs) et déjà en production.

Libellé de l'usage¹ (catalogue national)	Portée de l'usage (cultures ou groupes de cultures couverts)	Statut usage	Descriptif de l'usage
Cultures fruitières* Désherbage*Cult. Installées	Toutes cultures fruitières et petits fruits	Majeur	Destruction des adventices sur l'inter-rang et/ou sous le rang (hors pépinières)

Tableau n°1 – Description de l'usage concerné

¹ Note de service DGAL/SDQPV/2015-253 du 10 mars 2015. Certains usages ou intitulés d'usage sont en cours de révision et seront adoptés au sein des décisions d'AMM à venir.

En complément de cette description, il convient de préciser que les décisions d'autorisation de mise sur le marché visant une culture ou un groupe de cultures dit « de référence » sont valables pour le même usage sur les cultures « rattachées » constituant la portée d'usages, sauf disposition contraire mentionnée dans la décision relative au produit considéré. Pour cet usage, les cultures ou groupes de cultures couvertes autorisées peuvent ainsi varier selon les produits :

- soit le produit est autorisé sur toutes les cultures rattachées de la portée, ce qui se traduit par une absence de mention pour l'usage considéré au sein de la décision d'autorisation ;
- soit le produit est autorisé sur une partie des cultures et la restriction de la portée figure avec une mention « uniquement sur » au sein de la décision d'autorisation, pour l'usage considéré.

Libellé des cultures de référence	Portée de l'usage : cultures concernées et codes OEPP² associés
« Agrumes »	Oranger (CIDS), Citronnier (CIDLI), Pamplemoussier (CIDGR), Mandarinier (CIDRE), Clémentinier (CIDRE), Limettes (CIDLM)
« Figuiers »	Figuiers (FIUCA)
« Fruits à coque »	Amandier (PRNDU), Noyer (IUGRE), Châtaignier (CSNA), Noisetier (CYLAV)
« Fruits à noyau »	Pêcher (PRNPS), Abricotier (PRNAR), Cerisier (PRNCE), Prunier (PRNDO), Nectarinier (PRNPN), Mirabellier (PRNDS)
« Kiwi »	Kiwi (ATIDE)
« Olivier »	Olivier (OLVEU) (olive de table et pour transformation en huile)
« Petits fruits »	Cassissier (RIBNI), Myrtilier (VACAR), Groseillier(s) (RIBRU), Sureau noir (SAMNI), Airelle (VACAR), Cynorhodon (ROSCN), Azerolier (CSCAZ), Framboisier (RUBID), Mûres (MORNI), Mûres des haies (RUBFR)
« Pommier »	Pommier (MABSD), Poirier (PYUCO), Cognassier (CYDOB), Nèfles (MSPGE), Nashi (PYUPC), Pommette (CSCAZ)
« Kaki » « kiwāi » « grenadier » « pistachier »	<i>Ajouts récents : mise à jour en cours de la notice relative aux cultures fruitières du catalogue national des usages phytopharmaceutiques</i>

Tableau n°2 - Portée des usages et niveau de regroupement des libellés de cultures

Informations complémentaires relatives aux cultures prises en compte dans le cadre de la présente analyse :

Les données relatives à l'utilisation du glyphosate pour le désherbage des 27 cultures fruitières majoritairement cultivées en France métropolitaine, sont issues des sources suivantes :

- pour les cultures d'abricotier, cerisier, pêcher, pommier et prunier : sur le rapport INRAE (2020).

Ce rapport propose une analyse des alternatives non chimiques basée sur un traitement spécifique des données de l'enquête « Pratiques Culturelles en arboriculture » (PK) du Service de la Statistique et de la Prospective du Ministère chargé de l'agriculture (SSP) qui renseigne sur les interventions culturales de la campagne 2014-2015. Les données recueillies dans le cadre de ces enquêtes et qui ont pu être exploitées par l'INRAE concernent les cinq cultures fruitières de France métropolitaine suivantes : abricotier, cerisier, pêcher, pommier (dont pommier en production biologique) et prunier (dont prunier d'Ente) ;

- et pour un ensemble de cultures fruitières majeures : sur l'enquête conduite par le CTIFL auprès de près de 1000 exploitations (CTIFL, 2020).

² OEPP : Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes

Ce rapport d'enquête permet d'étendre l'analyse à d'autres cultures fruitières cultivées en France métropolitaine, notamment les oliviers, agrumes, kiwis, kakis, figuiers, petits fruits (cassissier, myrtille, groseillier, framboisier et mûrier) ainsi que les fruits à coques (noyer, noisetier et châtaignier).

Des données quantifiées détaillées pour les 27 espèces majoritairement cultivées en France métropolitaine, et qui représentent 165 186 ha de production ont été obtenues à l'issue de l'enquête en ligne menée par le CTIFL sur la période du 26 août au 9 septembre 2019 (CTIFL, 2020).

Informations complémentaires sur les cultures non évaluées dans le cadre de la présente analyse :

Il s'agit des situations suivantes :

- **Utilisation du glyphosate pour le désherbage des cultures tropicales**, notamment bananier et avocatier. Dans le catalogue national des usages phytopharmaceutiques (arrêté du 26 mars 2014 relatif à la mise en œuvre du catalogue des usages), ces cultures figurent dans une notice distincte des cultures fruitières cultivées en métropole ;
- **Utilisation du glyphosate pour la dévitalisation des souches d'arbres éliminés**, situations couvertes par l'usage « Traitements généraux * Dévitalisation * Arbres sur pieds Souches » et, **pour le désherbage en pépinières arboricoles** (pas d'usage spécifique autorisé). A noter que des dévitalisations de souches d'arbres peuvent notamment être réalisées, soit dans le cadre des programmes d'éclaircissage du peuplement pour le maintien du rendement des espèces à grand gabarit (noisetier, noyer et châtaignier), soit pour la mise en œuvre des mesures sanitaires imposées dans le cadre d'une lutte obligatoire contre des organismes nuisibles réglementés, notamment la sharka (*Plum pox virus*) ou l'enroulement chlorotique de l'abricotier (ECA) sur fruits à noyaux (CTIFL, 2020) ;
- **Utilisation sur raisin de table**, la vigne de table étant incluse dans la portée de l'usage « Vigne * Désherbage * Cult. Installées », elle est prise en compte dans l'instruction d'évaluation comparative relative à cet usage.

Situation de l'utilisation du glyphosate sur les cultures fruitières

L'arboriculture en France métropolitaine représente en 2019 une superficie totale de 173 232 ha soit 0,6 % de la Surface Agricole Utile (28 637 715 ha) (Source : SAA 2018 – 2019 provisoire).

En ce qui concerne l'utilisation des herbicides et du glyphosate en particulier, les informations suivantes sont apportées :

⇒ Sur la pratique d'utilisation en arboriculture :

- Pour les vergers de fruits à noyaux et à pépins, le désherbage chimique concerne presque exclusivement l'espace sous les arbres (le rang) qui représente une superficie variable comprise entre 20 et 50 % de la surface totale du verger selon l'écartement entre les rangs (INRAE, 2020) ;
- Le glyphosate est principalement utilisé pour la gestion des adventices situées au pied des arbres, afin de diminuer la concurrence minérale et hydrique entre les adventices et les arbres et contribuer également à la réduction des zones refuges pour les bioagresseurs tels que les pucerons et les campagnols (INRAE, 2020) ;
- Une utilisation du désherbage permettant de faciliter la récolte au sol des fruits à coques, plus particulièrement des noix et des noisettes. L'utilisation pour la récolte des pommes à cidre est également citée [(CTIFL, 2020) et (INRA, 2017)] ;

- Une autre utilisation plus spécifique concerne les cultures de petits fruits à mode de conduite en « buisson » (cassissier, groseillier, myrtilier, etc.), qui permet d'éliminer les adventices à baies toxiques pouvant s'installer au cœur du buisson : morelle douce-amère (*Solanum dulcamara*), bryone dioïque (*Bryonia dioica*), ou belladone (*Atropa belladonna*). Les baies de ces plantes toxiques peuvent se mélanger aux fruits récoltés mécaniquement et sont difficiles à séparer de ceux-ci lors du tri (PV CSAMM; CTIFL, 2020).

⇒ Sur la fréquence et les quantités utilisées (INRAE, 2020) :

- Les herbicides ne représentent qu'une faible part des produits phytopharmaceutiques utilisés en arboriculture, en comparaison avec les fongicides et insecticides ;
- Selon l'INRAE, sur l'ensemble des traitements herbicides enregistrés dans l'enquête « PK », 89 % d'entre eux concernent des herbicides de post-levée, dont 62 % à base de glyphosate. Selon cette enquête, 70 % des superficies de France métropolitaine reçoivent au moins un traitement au glyphosate. Cependant, il peut être signalé que certaines substances actives qui étaient utilisées en 2015 en post-levée au moment de l'enquête ne sont aujourd'hui plus autorisées (aminotriazole et glufosinate-ammonium), ce qui tend à sous-estimer le pourcentage de recours au glyphosate ;
- En ce qui concerne les quantités de glyphosate utilisées par hectare, d'après les calculs effectués sur la base de l'enquête « PK », la dose utilisée est en moyenne de 1139 g s.a./ha pour les espèces fruitières enquêtées, avec une variation selon l'espèce allant de 536 g s.a./ha (prunier à pruneaux), de 1161 g s.a./ha (pommier) à 1555 g s.a./ha (abricotier) ;
- Les exploitations du réseau DEPHY (CAN DEPHY, 2018), vitrines de dispositifs de réduction des usages de produits phytopharmaceutiques font état de doses qui varient de 260 g s.a./ha à plus de 1 500 g s.a./ha avec une dose moyenne de 810 g s.a./ha.

En résumé et comme confirmé par l'enquête du CTIFL (CTIFL, 2020), la substance active glyphosate est l'herbicide de post-levée systémique la plus utilisée par les exploitations en PFI³. 98 % des exploitants qui appliquent un programme basé uniquement sur les herbicides et 91 % de ceux qui appliquent un programme mixte (herbicide + technique alternative) déclarent utiliser du glyphosate « systématiquement » ou « le plus souvent ». Ce constat peut s'expliquer par l'efficacité de la substance active, par son large spectre d'action et par sa souplesse d'utilisation. De plus, son efficacité, même sur adventices déjà bien développées, permet une utilisation en rattrapage, en raison de conditions pédoclimatiques précédemment défavorables.

Examen des alternatives non chimiques dans le cadre de l'article 50.2

1. Identification des alternatives non chimiques et d'usage courant

1.a. Existe-t-il des méthodes non chimiques de prévention ou de lutte pour l'usage revendiqué ?

L'analyse des contributions permet d'apporter à la question posée les éléments de réponse suivants :

- **Oui**, pour les situations identifiées ci-après (1.b.) ;
- **Non**, dans les situations d'impasses techniques suivantes :
 - Situations non mécanisables, correspondant à une topographie ou des conditions de sols qui

³ PFI ; Production fruitière intégrée, vergers qui représentent 65 % de l'échantillon interrogé dans l'enquête CTIFL (CTIFL, 2020)

limitent l'emploi d'outils mécanisés : vergers conduits en terrasses ou en forte pente, zones très caillouteuses / rocheuses, implantation sur buttes (GTF2, 2019; CTIFL, 2020; INRA, 2017) ;

- Nécessité d'un contrôle des adventices vivaces installées dans les situations où les alternatives non chimiques ne permettent pas de limiter leur développement, voire favorisent leur dissémination dans le cas des plantes à rhizomes (CTIFL, 2020; INRA, 2017).

1.b. Si oui, lesquelles ? Sont-elles d'usage courant ?

Deux cas de figures qui correspondent à des objectifs de désherbage et de périodes d'application différentes sont à prendre en compte :

- le cas du désherbage destiné à la **maitrise de la concurrence des adventices tout au long de la saison** ;
- le cas du désherbage **avant la récolte des fruits aux sols lorsque celle-ci s'effectue de manière mécanique.**

- **Cas du désherbage destiné à limiter la concurrence des adventices**

En ce qui concerne le désherbage dans l'inter-rang :

Les données présentées dans le rapport de l'INRAE (2020) indiquent que, dans la grande majorité des cultures étudiées (95 % des surfaces dans l'enquête « PK »), l'inter-rang est enherbé. La gestion de l'enherbement de l'inter-rang est réalisée le plus souvent mécaniquement, par broyage, roulage ou tonte. Ceci est confirmé par l'enquête du CTIFL qui indique que, pour les vergers de plus de 3 ans, l'utilisation du désherbage chimique ne concerne pas la totalité du verger, mais est localisée sur le rang de plantation dans la majorité des productions ; l'entretien de l'inter-rang se faisant alors principalement par tonte (89 % des parcelles enquêtées) (CTIFL, 2020). Au vu de ces éléments d'information, la gestion de l'enherbement de l'inter-rang sans application d'herbicide peut être considérée comme une pratique d'usage courant, puisque possible pour l'ensemble des cultures fruitières.

En ce qui concerne le désherbage sous le rang :

Cas des vergers de fruits à noyaux, pommiers, oliviers, agrumes, figuiers, kiwis et fruits à coques :

Les méthodes alternatives au désherbage chimique répertoriées dans le rapport de l'INRAE (INRAE, 2020), sur la base d'une étude bibliographique, sont :

- l'enherbement spontané ou avec semis, dont la gestion s'effectue par fauchage, tonte ou, plus rarement, par le pâturage de moutons, poules, cochons ;
- le désherbage mécanique du rang :
 - par travail du sol : binage ou sarclage (section des racines des adventices), décavillonneuse (qui retourne la terre/enfouit les adventices) ou outils rotatifs (arrachage) ;
 - par méthode « sandwich » : la ligne de plantation est enherbée (avec semis ou enherbement spontané) et le sol est travaillé de part et d'autre du rang, sans concerner la totalité de l'inter-rang ;
- le désherbage thermique du rang : utilisation de la chaleur d'une flamme alimentée par du gaz pour brûler l'appareil aérien des adventices ;
- la couverture du sol sur le rang par bâches plastiques ou toiles tissées, mulch biodégradable, feutres végétaux, etc..

D'après les premiers résultats de l'enquête CTIFL menée en 2019, 38 % des vergers intègrent déjà des méthodes alternatives pour le désherbage des rangs d'arbres en parcelles adultes, soit en complément des herbicides, soit sans aucune utilisation d'herbicides. Il s'agirait en majorité des exploitations ayant des vergers de surfaces

inférieures à 5 ha. Les techniques alternatives de désherbage privilégiées, que ce soit en PFI ou en AB⁴ sont la tonte des rangs, qui semble majoritairement pratiquée, et ensuite le désherbage mécanique par travail du sol.

En ce qui concerne les autres méthodes (pâturage, couverture du sol, désherbage thermique), elles ne sont pas considérées comme d'usage courant, au vu de leur faible représentativité d'utilisation sur le terrain dans l'enquête « PK » rapportée par l'INRAE et l'enquête CTIFL. A noter que le désherbage thermique ne peut être utilisé dans des zones à risques d'incendies et l'utilisation de paillis en plastique ou en tissu ne peut pas être rétro-installée dans les vergers existants, et n'est donc vraiment pratique que pour l'installation de nouveaux vergers (GTF2, 2019).

Par ailleurs, les méthodes nécessitant un développement technologique ne sont pas encore largement accessibles et ne seront pas considérées dans l'analyse (exemple : robotisation, désherbage électrique).

Cas des cultures à port buissonnant : vergers de petits fruits et noisetiers :

Les alternatives au glyphosate et au désherbage mécanique identifiées par l'INRA (INRA, 2017) pour ces situations particulières consistent en l'implantation d'un couvert au sol (bâches). Elles ne sont pas d'usage courant et favorisent la présence accrue de rongeurs (PV CSAMM).

○ **Cas du désherbage destiné à faciliter la récolte mécanique des fruits au sol**

Le désherbage mécanique n'est pas applicable pour les fruits à coques (noix, noisettes, châtaignes) et autres fruits récoltés au sol tels que pommes à cidre, olives, prunes à pruneaux. Lors des récoltes mécaniques, les sols doivent être parfaitement stabilisés, nivelés et le contrôle de l'enherbement doit être rigoureux sur le rang et l'inter rang (CTIFL, 2020).

Pour les pommes à cidre, le désherbage mécanique augmente le risque d'ornières et de sols boueux au moment de la récolte (GECO, 2020), avec des difficultés de récolte et un impact sur la qualité.

Une alternative évoquée par l'INRA (INRA, 2017) est la tonte à ras ou la pose de bâches, qui n'est pas considérée comme d'usage courant, au vu des discussions en CSAMM et de l'enquête CTIFL menée en 2019 sur les pratiques d'utilisation.

Objet du désherbage	Type de désherbage	Cultures concernées	Méthodes non chimiques	Usage courant ?	Sources
Faciliter la récolte mécanique	Total sous le rang et dans l'inter-rang	Fruits à coques, pommiers à cidre, oliviers, pruniers à pruneaux	Tonte à ras Couverture du sol par bâches, filets, etc.	Non	(CTIFL, 2020; INRA, 2017; GTF2, 2019; PV CSAMM)
Limiter la concurrence des adventives	Gestion de l'inter-rang	Toutes cultures	Gestion de l'enherbement par broyage, roulage, tonte... Désherbage mécanique	Oui	(INRAE, 2020) (CTIFL, 2020)
	Gestion sous le rang	Cultures buissonnantes : petits fruits et noisetiers	Couverture du sol par bâches, mulch ou feutres végétaux	Non	(CTIFL, 2020; PV CSAMM; INRA, 2017)

⁴ AB ; Agriculture Biologique, le rapport précise que 25 % des exploitations fruitières enquêtées par le CTIFL étaient conduites en AB et n'utilisaient, de fait, pas d'herbicide et donc pas de glyphosate.

		Autres cultures	Gestion de l'enherbement par tonte Désherbage mécanique du rang (travail du sol, méthode « sandwich »)	Oui	(INRAE, 2020; CTIFL, 2020; GTF2, 2019)
			Couverture du sol par bâches ; mulch ou feutres végétaux Désherbage thermique	Non	

Tableau n°3 - Alternatives non chimiques et situation au regard de leur utilisation

2. Prise en compte des inconvénients pratiques ou économiques majeurs

Pour chacune des alternatives non chimiques de prévention ou de lutte d'usage courant identifiées au point 1 de l'analyse, un examen des inconvénients pratiques et économiques est réalisé afin d'identifier si les obstacles à une mise à disposition à l'ensemble des agriculteurs concernés peuvent être considérés comme majeurs, et préciser les conditions particulières pour une mise en œuvre d'une substitution de l'utilisation du glyphosate par cette alternative.

Les alternatives non chimiques et d'usage courant identifiées présentent-elles des inconvénients pratiques ou économiques majeurs ?

Le tableau ci-dessous répertorie les principaux inconvénients pratiques et économiques identifiés sur la base des informations disponibles, pour les modalités de désherbage non chimique d'usage courant en comparaison à un désherbage chimique.

Méthodes non chimiques d'usage courant : Cas du contrôle mécanique ou enherbement avec tonte	
Gestion de l'inter-rang : inconvénients pratiques et économiques	Utilisation déjà effective sans inconvénients pratiques et économiques majeurs rapportés.
Gestion sous le rang : inconvénients pratiques liés au désherbage non chimique	<p><u>Contraintes en lien avec une disponibilité suffisante de matériel adapté :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Risque de capacité de fourniture insuffisante des entreprises d'agro équipements pour répondre à une demande accrue à court terme de matériel mécanique adapté au désherbage sous le rang. Selon AXEMA⁵, une phase de transition de 5 ans minimum serait nécessaire, à compter de la fin d'autorisation d'utilisation du glyphosate au regard des capacités de production et de leur évolution quantifiée (cumul des productions actuelles et de l'estimation de leur progression). Avec les capacités actuelles de production des entreprises françaises, il faudrait environ 15 ans pour pouvoir équiper les producteurs du marché français. L'accompagnement et la formation des utilisateurs finaux constituent également des points fondamentaux à ne pas négliger (AXEMA, 2020; PV CSAMM) ; - Nombre d'équipements devant être augmenté au-delà d'une certaine surface (et donc le nombre de tractoristes disposant de la compétence). Ainsi, un seul

⁵ AXEMA : Union des industriels de l'agroéquipement

<p>Gestion sous le rang :</p> <p>inconvenients pratiques liés au désherbage non chimique</p>	<p>équipement de travail du sol (désherbage mécanique) ne peut couvrir qu'environ 15 ha et un seul équipement de tonte ne peut couvrir qu'environ 20 ha (CTIFL, 2020), avec des conséquences en matière d'organisation ;</p> <p><u>Contraintes en lien avec l'organisation du travail et le fonctionnement de l'exploitation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de passages accru variable selon les exploitations : exemple de 3 à 6 passages/an environ pour le désherbage mécanique contre 1 à 3 passages/an environ avec du désherbage chimique (INRAE, 2020). A nuancer par le fait que certains passages peuvent être combinés à l'incorporation d'engrais ou d'enfouissement des feuilles ; - Augmentation des temps de travaux, de 1,5 à 3 heures par ha en désherbage chimique à des temps de 2 à plus de 4 fois supérieurs avec des techniques alternatives. Le désherbage mécanique avec travail du sol présente les temps les plus élevés qui sont variables selon les espèces (INRAE, 2020; GTF2, 2019) ; - Faisabilité variable en fonction des conditions pédoclimatiques (CTIFL, 2020) ; <p><u>Contraintes liées au mode de conduite du verger</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Systèmes d'irrigation pour un verger en production : certains outils peuvent être utilisés mais nécessitent des précautions particulières (INRAE, 2020) Le désherbage mécanique n'est pas compatible avec les systèmes d'irrigation au niveau du sol, il peut donc ne pas être approprié pour une utilisation dans tous les vergers irrigués existants. Nécessité d'une adaptation pour passer à une irrigation enterrée ou surélevée voire dans certains cas d'un changement complet de système/installation de bâches (INRAE, 2020; CTIFL, 2020; GTF2, 2019), 54 % des exploitations enquêtées ayant un système d'irrigation avec des tuyaux posés au sol (CTIFL, 2020) ; - Passage d'un vibroculteur non envisageable sous les rangs d'arbres irrigués (CTIFL, 2020) ; - Parcelles sous filets « <i>insect-proof</i> » en mono-rang : Adaptation des outils à passer sous les filets, systèmes de maintien des filets à développer pour une compatibilité avec le passage des outils mécaniques sur le rang (CTIFL, 2020) ; <p><u>Efficacité moindre du désherbage et impact sur le rendement ou les arbres :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Risques de blessures des troncs/collets et des racines, casses d'arbres et du palissage en surface pouvant induire une perte de rendement et de calibre (INRAE, 2020; GTF2, 2019) et fragiliser les arbres ; - Le travail du sol favorise la multiplication des adventices vivaces. En laissant des bandes de sol nu, le travail du sol favorise la germination d'espèces annuelles ou bisannuelles dont certaines sont particulièrement virulentes : amarante, ambrosie, chénopode ou rumex (CTIFL, 2020) ; - L'enherbement favorise le développement de vivaces tels que le sorgho d'Alep (<i>Sorghum halepense</i>) ou le liseron des champs (<i>Convolvulus arvensis</i>) ou favorise une flore qui supporte bien la fauche (Hardy, 2019). <p><u>Risque accru de ravageurs (pucerons et campagnols) :</u></p> <p>La mise en place d'une couverture permanente du sol sous le rang (enherbement) favorise les populations de rongeurs (campagnols, mulots) qui endommagent le système</p>
---	--

	<p>racinaire des arbres qu'ils consomment et entraîne des mortalités pouvant aller jusqu'à dévaster les plantations (CTIFL, 2020).</p> <p>Remarque générale :</p> <p>Le rapport de l'INRAE (2020) indique qu'il est préférable d'envisager l'utilisation d'alternatives non chimiques dès l'installation du verger (choix du porte-greffe adapté plus vigoureux, développement des racines en profondeur, compatibilité avec système d'irrigation). A la différence de la vigne, les arbres fruitiers n'ont pas la capacité à «adapter» leur système racinaire une fois que celui-ci est installé, ce qui limite leur capacité de compensation au fil des années (PV CSAMM).</p>
<p>Gestion sous le rang : inconvénients économiques liés au désherbage non chimique</p>	<p><u>Impact sur la production :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Perte de rendement due au désherbage mécanique allant de 5 % pour des pommiers densifiés à 40 % pour des pruniers semi-extensifs (INRAE, 2020) ; - Baisse de rendement pouvant aller de 20 % à 50 % dans le cas d'un passage à l'enherbement total en pommier comme le montrent certains résultats d'essais d'expérimentation conduits en 2004 et 2005 (Résultats dépendant du type de couvert, certaines espèces étant plus ou moins concurrentielles) (BGSO, 2006) ; - Perte de rendement annuelle pendant les 3 années suivant l'adoption de nouvelles pratiques sans désherbage chimique, estimée à environ 10 %, ce qui peut se traduire par une perte financière de 1840 €/ha à 3680 €/ha en pommes, de 1600 €/ha à 3200 €/ha en abricots ou et de 587 €/ha à 1173 €/ha en noix (CTIFL, 2020) ; <p><u>Surcoût global :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Surcoût très variable selon les études bibliographiques, de 20 à 700 €/ha (INRAE, 2020) ; - Surcoût estimé sur la base des données de l'enquête « PK », entre 120 €/ha et 432 €/ha selon l'hypothèse adoptée et le type d'espace envisagé ; ce qui intègre le surcoût lié aux charges de production supplémentaires : consommation de carburant, main d'œuvre et sa qualification, temps de travail accru, besoin de matériel (INRAE, 2020) ; - Surcoût des charges de production de 62 € à 206 €/ha et par an pour la méthode de tonte des rangs de plantation, et de 193 € à 470 €/ha et par an pour la méthode de désherbage mécanique - estimation (CTIFL, 2020). <p><u>Surcoût potentiel</u> (non estimé) engendré par l'adaptation ou la modification du système d'irrigation afin de le rendre compatible avec le désherbage mécanique, pour l'ensemble des surfaces irriguées par aspersion et une partie de celles irriguées par goutte à goutte et micro-jets disposés au sol (INRAE, 2020).</p> <p>A noter : pour 31 % des répondants, l'adaptation du système d'irrigation serait possible mais avec un surcoût déclaré important (CTIFL, 2020).</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Grande variabilité des coûts selon les sources bibliographiques présentées dans le rapport INRAE (2020) ;

<p>Gestion sous le rang : incertitudes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Difficulté à prendre en compte la diversité des situations rencontrées pour toutes les espèces fruitières ; - Question posée de la possible valorisation par l'arboriculteur de la non-utilisation d'herbicides par des prix plus élevés <i>via</i>, par exemple, une information du consommateur (INRAE, 2020 ; PV CSAMM, 2020 ; GTF2, 2019) : <ul style="list-style-type: none"> ➤ situation liée aux marchés de destination des produits, de l'importance de l'exportation (qui représente de l'ordre de la moitié du marché de la pomme ou de la noix) ou de la concurrence d'autres pays européens sur le marché national (pour l'abricot ou la pêche) qui limite les marges de manœuvre des producteurs sur le prix de vente ; ➤ risque de distorsion de concurrence vis-à-vis des autres pays européens ou pays tiers ayant encore accès au glyphosate ; ➤ aides potentielles pour accompagner le renouvellement des vergers et atténuer l'impact de la sortie du glyphosate ;
<p>Gestion sous le rang : incertitudes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Compatibilité avec la stratégie nationale bas-carbone (SNBC)⁶ [Ministère de la transition écologique et solidaire (MTEs, février 2020)], notamment en termes : <ul style="list-style-type: none"> ➤ d'impact sur la production de gaz à effet de serre (peu de données quantifiées) lié au nombre de passages accru (consommation augmentée de carburant). Dans le rapport INRA 2017, il est dit : « L'analyse comparée du dispositif BioREco à l'INRA de Gotheron montre une émission de gaz à effet de serre équivalente, quelle que soit la stratégie de désherbage, mécanique ou chimique » (BioREco, 2020; INRA, 2017) ; ➤ et d'impact sur la perturbation possible de l'activité biologique des sols.

Tableau n°4 – Inconvénients et incertitudes des alternatives d'usage courant

Au regard des éléments présentés dans le tableau n° 4, il apparaît que les pratiques de désherbage mécanique et/ou d'enherbement :

- dans l'inter-rang, ne présentent pas d'inconvénients pratiques ou économiques majeurs ;
- sous le rang, présentent des inconvénients pratiques majeurs lié à la gestion des adventices sous le rang (disponibilité en matériel et main d'œuvre spécialisée) et des inconvénients économiques (baisse de production, surcoûts, adaptation), par rapport au désherbage chimique sous le rang, limitant leur développement à l'ensemble des agriculteurs concernés.

En effet, la substitution du glyphosate sous le rang par des méthodes non chimiques d'usage courant à l'heure actuelle (passage mécanique d'outils, enherbement avec tonte ou fauche) peut entraîner une moindre maîtrise des adventices qui entrent en concurrence avec la culture et s'accompagnent d'une baisse de rendement. Par ailleurs, l'emploi de ces méthodes nécessite une reconception des vergers (ex : adaptation du système d'irrigation) pour permettre leur compatibilité avec l'utilisation de matériels mécaniques de travail du sol ou de tonte ainsi qu'une importante réorganisation du travail dans les exploitations.

3. Prise en compte des usages mineurs et de la gestion des résistances

⁶ SNBC - points A2 et A4 : En ce qui concerne l'agriculture, l'orientation A2 stipule de réduire les émissions de CO₂ liées à la consommation d'énergie fossile et de développer l'usage des énergies renouvelables et l'orientation A4 stipule de stopper le déstockage actuel de carbone des sols agricoles et inverser la tendance, en lien avec l'initiative « 4p1000, les sols pour la sécurité alimentaire et le climat ».

L'usage est-il concerné :	Oui/Non	Justifier
par une situation d'usages mineurs ?	Non concerné	L'usage est majeur au sens du catalogue des usages français en vigueur
par la gestion des résistances ?	Non concerné	S'agissant d'alternatives non chimiques de prévention et de lutte, l'analyse de la diversité chimique des substances actives n'est pas appropriée.

Tableau n° 5 - Usages mineurs et résistance

4. Comparaison des risques

Les alternatives identifiées sont-elles sensiblement plus sûres pour la santé humaine ou animale ou l'environnement ?

Le règlement (CE) n° 1107/2009 prévoit que les alternatives identifiées sont sensiblement plus sûres si une différence significative en matière de risque est établie entre le produit substituable et ces alternatives pour l'usage. L'annexe IV de ce règlement développe la méthodologie applicable pour réaliser cette comparaison des risques.

Ainsi, dans cette annexe sont données les indications suivantes :

« Celles-ci [les autorités compétentes] tiennent compte des propriétés de la substance active et du produit phytopharmaceutique et des risques d'exposition encourus, directement ou indirectement, par plusieurs sous-groupes de la population (utilisateurs professionnels et non professionnels, personnes présentes sur les lieux, travailleurs, habitants, groupes vulnérables spécifiques ou consommateurs) en raison de la présence de cette substance dans des denrées alimentaires, des aliments pour animaux, l'eau potable ou l'environnement. D'autres facteurs, tels que la rigueur des restrictions d'utilisation imposées et les équipements de protection individuelle prescrits, sont également pris en compte. Pour l'environnement, le cas échéant, un rapport toxicité/exposition (TER) égal ou supérieur à 10 pour plusieurs produits phytopharmaceutiques est considéré comme une différence significative en matière de risques. »

Il en ressort que l'esprit du règlement (CE) n° 1107/2009 est bien d'évaluer et de comparer entre eux des produits phytopharmaceutiques. Tous les documents guides d'application concernent des produits phytopharmaceutiques, quelle que soit la nature de la substance active chimique ou biologique (micro-organisme).

Même si les méthodes alternatives non chimiques sont citées dans le règlement, aucune méthode n'est donnée pour évaluer les risques liés à leur usage.

L'Anses ne dispose donc pas d'outils ou d'une méthodologie validée permettant de conduire une évaluation afin de déterminer si les alternatives non chimiques sont sensiblement plus sûres pour la santé humaine, animale, ou l'environnement qu'un produit phytopharmaceutique.

5. Tableau récapitulatif

L'usage du glyphosate peut-il être substitué par une méthode alternative non chimique ?	Oui/ Non	Justifier
Pour les utilisations en totalité de la surface du verger	Non	<p><u>Toutes cultures fruitières considérées :</u> ⇒ Impasses techniques identifiées dans les situations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Situations non mécanisables telles que terrasses, buttes, fortes pentes et terrains très caillouteux (topographie ou type de sol qui réduit l'accessibilité du terrain à des engins agricoles) ; - Contrôle des adventices vivaces installées ; <p><u>Cultures avec fruits récoltés mécaniquement au sol :</u> ⇒ Alternatives identifiées non considérées d'usage courant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tonte à ras, couverture du sol par bâches, filets, etc.
Pour les utilisations au niveau de l'inter-rang uniquement	Oui	<p><u>Toutes cultures fruitières considérées :</u> ⇒ Alternatives identifiées considérées d'usage courant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enherbement ou désherbage mécanique <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Pour ces alternatives, utilisation effective sans inconvénients pratiques ou économiques majeurs identifiés.
Pour les utilisations sous le rang uniquement	Non	<p><u>Pour les cultures à port buissonnant :</u> ⇒ Alternatives identifiées non considérées d'usage courant (petits fruits et noisetiers) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Couverture du sol par bâches ; mulch ou feutres végétaux ; <p><u>Pour les autres cultures fruitières :</u> ⇒ Alternatives identifiées considérées d'usage courant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestion de l'enherbement par tonte ; - Désherbage mécanique du rang (travail du sol, méthode « sandwich ») ; ⇒ Pour ces alternatives, des inconvénients pratiques et économiques sont considérés comme majeurs notamment : <ul style="list-style-type: none"> - Disponibilité et coût en matériel et main d'œuvre spécialisée pour le désherbage du rang ; - Reconception des vergers (ex : adaptation du système d'irrigation) - Baisse de production.

Conclusion générale

Dans le cas des situations identifiées comme impliquant des impasses techniques :

- dans le cas des parcelles non mécanisables, la **substitution n'est pas retenue**. Il n'est en conséquence pas proposé d'appliquer des restrictions d'utilisations en termes d'espaces traités ;
- en ce qui concerne le contrôle des adventices vivaces installées, leur gestion s'avère possible, tant dans les situations mécanisables que dans les situations non mécanisables, en respectant la dose maximale autorisée et en effectuant des applications par taches uniquement.

Des alternatives non chimiques existent pour le traitement de l'inter-rang. Dans la mesure où ces pratiques peuvent être considérées comme d'usage courant et ne présentent pas d'inconvénient pratique majeur en

arboriculture, la **substitution du glyphosate par des alternatives non chimiques est possible** entre les rangs d'arbres fruitiers.

En revanche, pour le désherbage sous le rang, la substitution totale n'est pas possible :

- en l'absence d'alternative d'usage courant, pour les cultures buissonnantes : petits fruits et noisetiers ;
- considérant que les alternatives non chimiques d'usage courant (gestion de l'enherbement par tonte / désherbage mécanique) présentent des inconvénients pratiques et économiques majeurs identifiés, pour les autres cultures.

En conséquence, une **restriction des conditions d'emploi est recommandée**, afin de prendre en compte la substitution sur l'inter-rang et le maintien d'un désherbage chimique sous le rang à une zone la plus restreinte possible.

D'un point de vue agronomique, une restriction du désherbage à la zone traitée sous le rang revient à réduire la surface traitée à 20 à 40 % de la surface de la parcelle, selon les cultures et modes de conduite. Il est ainsi proposé de réduire de 60 % la quantité annuelle maximale par ha pour couvrir toutes les situations, ce qui conduit à limiter la quantité annuelle de glyphosate à 900 g de substance active par hectare et par an, sur la base de la quantité maximale de glyphosate à ne pas dépasser, en application de l'avis aux opérateurs du 8 octobre 2004.

Les autorisations seraient ainsi accordées, pour les usages à l'issue favorable après évaluation.

Usages	Dose maximale et conditions d'emploi
Cultures fruitières* Désherbage* Cult. Installées	Dose de produit à calculer selon la teneur du produit en glyphosate sur la base d'une dose maximale de glyphosate par hectare de 900 g
	<u>Conditions d'emploi :</u> Ne pas appliquer entre les rangs. Ne pas appliquer sur plus de 40 % de la surface de la parcelle. Ne pas dépasser la dose annuelle de 900 g de glyphosate par hectare.
	Dose de produit à calculer selon la teneur du produit en glyphosate et sur la base d'une dose maximale de glyphosate par hectare de 2160 g (cf. avis glyphosate du 8 octobre 2004⁷)
	<u>Conditions d'emploi :</u> Uniquement dans les situations suivantes : terrains non mécanisables (vergers en pente, en terrasses, sur buttes, sols très caillouteux/rocheux) ou récolte mécanique des fruits au sol (fruits à coques, pommes à cidres, prunes « à pruneaux », etc.). Ne pas dépasser la dose annuelle de 2160 g de glyphosate par hectare.

⁷ Avis à tous les détenteurs d'autorisations de mise sur le marché pour des spécialités commerciales à base de glyphosate (ou N phosphonométhyl glycine), JORF n°235 du 8 octobre 2004

Références

- AXEMA. (2020). Solutions alternatives au glyphosate en Viti. & Arbo - étude de la capacité industrielle (Note-de-synthese présentée en juin 2020), Union des Industriels de l'Agroéquipement.
- BGSO. (2006). Entretien des sols en arboriculture fruitière - Présentation de travaux d'expérimentation (2004-2005), Groupe entretien des sols en arboriculture fruitière du BGSO (Bassin du Grand Sud-Ouest).
- BioREco. (2020). <https://www.gis-fruits.org/Groupes-thematiques/Approche-systeme/Expe-systeme-BIORECO>.
- CAN DEPHY. (2018). Le glyphosate dans le réseau DEPHY FERME : état des lieux des usages, des freins et des alternatives, Cellule d'Animation Nationale DEPHY Ecophyto.
- CTIFL. (2020). Enjeux et impact technico-économique du retrait du glyphosate et du changement de pratiques de désherbage : Enquête CTIFL 2019 sur les pratiques de désherbage en arboriculture fruitière - premiers résultats (publication mai 2020).
- GECO. (2020, juillet). Pratiquer le désherbage mécanique en verger - Fiche technique GECO. http://www.geco.ecophytopic.fr/geco/Concept/Pratiquer_Le_Desherbage_Mecanique_En_Verger.
- GTF2. (2019). Dossier d'évaluation comparative transmis par le représentant de la Task Force Glyphosate (GTF2).
- Hardy, A. (2019). Techniques alternatives au désherbage chimique en arboriculture fruitière, Projet Friendly Fruit.
- INRA. (2017). Usages et alternatives au glyphosate dans l'agriculture française (Rapport INRA en réponse à la saisine Ref TR507024).
- INRAE. (2020). Alternatives au glyphosate en arboriculture : évaluation économique des pratiques de désherbage, Rapport de l'INRAE (publication février 2020).
- MTEs. (février 2020). Ministère de la transition écologique et solidaire ; <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc>.
- PV CSAMM. (s.d.). Comité de suivi des AMM (CS AMM) - Procès-verbaux des réunions du 30 janvier 2020 et du 9 juillet 2020.