RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

SOLUTIONS ALTERNATIVES AU BRULAGE POUR VALORISER LES VEGETAUX

Panorama technico-économique
et outils d'aide à la sélection
pour les collectivités

Rapport

EXPERTISES

Mars 2023

REMERCIEMENTS

Nous remercions toutes les structures ayant consacré du temps pour faire part de leurs retours d'expérience : France REIGER (Association Les jardins du Loup), Virginie GASTAUD (SICTOM Sud Gironde), Benjamin Bonnet (SIMER 86), Pierre-Jean GLASSON (Association Compost'âge), Jean-Loup OUDIN et Thierry REY (SIDED du Lot), Véronique PERREUR (Communauté de communes Rives de Saône), Patrice BAUDELET (Commune de Nivillac), Yannick MAUDET (Commune de Mortagne-sur-Sèvre), Charline AMOROS (SIRTOM de la Vallée de la Grosne), Lorena HUDBERT (SMECTOM du Plantaurel), Patricia VIAL (SIPOM de Revel), Océane VAN HOOREBEKE (SMICTOM du Valcobreizh), Valentine BRAUD (CA Bocage Bressuirais), Mélissa DALMASSO (Communauté de communes Cœur du Var), Anthony BORGNIC (Communauté de communes des Lacs et Gorges du Verdon)
Elise CORLET (SYCLUM), Jean-Marc MEZUREUX (Communauté de communes Mirecourt Dompaire), Maxime PULH (SYTEVOM)
Philippe CHANDLER et Axelle CARTINO (Communauté d'agglomération Nord Grande Terre), Gil BERMOND et Raphaël CHATELAIN (SIVOM Val de Banquière), Myriam LARUE (Anger Loire Métropole).

Nous remercions également Aurore AUBAIL de FNE PACA pour le travail conjoint sur la réalisation des outils d'autodiagnostic et d'évaluation économique des solutions ainsi que Sandrine CANDELIER ADEME.

CITATION DE CE RAPPORT

Noëmie Lemaire, Marie-Amélie Marcoux, Kim Quentin-Lu, ECOGEOS. **Solutions alternatives au brûlage pour valoriser les végétaux, Panorama technico-économique et outils d'aide à la sélection pour les collectivités**. 2023. Rapport. 61 pages.
Cet ouvrage est disponible en ligne https://librairie.ademe.fr

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

Ce document est diffusé par l'ADEME
ADEME
20, avenue du Grésillé
BP 90 406 | 49004 Angers Cedex 01
Numéro de contrat : 2020MA000480-2

Étude réalisée pour le compte de l'ADEME par : ECOGEOS
Coordination technique - ADEME : Fabienne MULLER – Isabelle AUGEVEN BOUR
Direction/Service : Direction Economie Circulaire / Service Valorisation des déchets
Direction Villes et Territoires Durables / Service Qualité de l'Air

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION 6
2. CONTEXTE ET OBJECTIFS 7
2.1. La production de déchets verts 7
2.2. Réglementation sur le brûlage des déchets verts 8
2.3. Contexte réglementaire lié à la qualité de l'air 8
2.4. Contexte réglementaire lié à la gestion des déchets 9
2.5. Périmètre de l'étude 10
3. METHODOLOGIE 10
3.1. Analyse bibliographique 10
3.1.1. Panorama des principales études 11
3.1.2. Classification des solutions 16
3.1.3. Recensement d'initiatives au niveau national 16
3.2. Sélection de retours d'expérience pour effectuer une analyse complète 17
4. LES SOLUTIONS ALTERNATIVES AU BRULAGE DES VEGETAUX IDENTIFIEES 20
4.1. Des solutions qui répondent à des objectifs multiples 20
4.2. Favoriser la prévention des déchets 20
4.2.1. Réaliser des actions de sensibilisation pour la mise en place de solutions alternatives de gestion des déchets verts 20
4.2.2. Inciter au jardinage raisonné 23
4.2.3. Développer l'éco-pâturage comme solution d'entretien des espaces 28
4.3. Mettre en place des solutions de gestion de proximité 30
4.3.1. Le compostage individuel et collectif 30
4.3.2. Favoriser le broyage individuel et collectif 32
4.4. Proposer des solutions de gestion centralisée 40
4.4.1. La collecte en point d'apport volontaire, avec broyage 40
4.4.3. L'apport direct sur site de valorisation 43
4.5. Focus sur les solutions de broyage 44
4.5.1. Le choix de matériel 44
4.5.2. Les recommandations liées au broyage 47
5. BOITE A OUTILS 47
5.1. Outils proposés dans cette étude pour un choix éclairé 48
5.1.1. Synthèse dans la collection de l'ADEME « Clés pour agir" 48
5.1.2. Outil Excel "Alternatives au brûlage_Auto-diagnostic" 51
5.1.3. Outil Comparatif économique 52
4.1.4 Liste de références 52
5.2. Outils à développer par la collectivité 54
5.2.1. Outils d'information et de communication 54
5.2.2. Outils de cadrage contractuel des solutions 56
5.2.3. Outils numériques de gestion des relations avec les usagers 56
5.2.4. Outils de suivi du matériel 56
6. RECOMMANDATIONS GENERALES 57
7. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 58
INDEX DES TABLEAUX ET FIGURES 59
SIGLES ET ACRONYMES 60

RÉSUMÉ

La lutte contre brûlage à l'air libre des déchets verts représente un enjeu sanitaire et de sécurité, mais aussi économique et environnemental. Pour éviter le brûlage des déchets verts et limiter leur collecte en déchèterie, tout en favorisant le retour au sol de la matière organique, de nombreuses solutions alternatives existent.

Le travail réalisé à la demande de l'ADEME comprend deux lots complémentaires : L'étude objet du présent rapport, dont l'objectif est de faciliter la mise en place d'actions. Elle présente d'abord les retours d'expérience de plusieurs territoires ayant mis en œuvre ce type de solutions, puis des éléments techniques et des outils pratiques pour les collectivités ; Une étude sociologique visant à mieux connaitre les pratiques de gestion des déchets végétaux des Français, dont les pratiques de brûlage, qui apporte des éléments d'analyse et de compréhension permettant de cibler au mieux les actions de prévention. Elle fait l'objet d'un autre document.

Parmi les nombreux retours d'expérience identifiés, l'analyse détaillée de vingt d'entre eux permet de fournir aux collectivités des éléments concrets pour la mise en place de solutions alternatives : cibles, avantages et contraintes liés aux solutions, aide au choix de matériel, coûts attendus, besoins organisationnels, etc. L'analyse de ces retours d'expérience a également permis d'identifier les facteurs de réussite et les points de vigilance lors de la mise en œuvre de ces solutions.

Les initiatives étudiées incluent des solutions de prévention (jardinage raisonné, éco-pâturage), des solutions de gestion de proximité (compostage individuel et collectif, broyage in situ) et des solutions de gestion centralisée (collectes et traitement). Certaines sont plus vertueuses que d'autres, mais il importe que les collectivités aient connaissance d'un panel varié de solutions existantes, de manière à proposer à leurs usagers une complémentarité de solutions, adaptées à leur territoire.

La communication et la sensibilisation jouent un rôle essentiel, auprès des agents des services techniques et des usagers. En effet, l'éco-exemplarité de la collectivité peut faciliter le développement et l'adhésion des habitants.

Pour s'assurer de la pérennité et de l'efficacité des solutions choisies, plusieurs recommandations sont émises, telles que la réalisation d'un diagnostic initial pour identifier les éventuels points de blocage, la recherche de partenariats locaux pour la mise en œuvre ou la communication autour de ces actions, ou la réalisation d'enquêtes de satisfaction pour évaluer leur efficacité et identifier les améliorations à apporter. Dans le cadre de solutions proposant une mise à disposition de matériel, l'entretien du matériel est essentiel ; cela peut passer par des formations préalables, auprès des techniciens de la collectivité ou des usagers. Il importe également de fixer des conditions d'utilisation du service, qu'il s'agisse de solutions de prêt de matériel ou de soutiens financiers.

Une série d'outil a été développée dans cette étude pour aider à la sélection de solutions alternatives adaptées selon les besoins, incluant une synthèse dans la collection « Clés pour agir », un outil d'autodiagnostic du territoire sous format Excel, une présentation des solutions alternatives, sous différents formats, un comparatif économique des solutions et une liste de références documentaires. L'ensemble de ces outils sont disponibles sur la librairie ADEME.

ABSTRACT

The fight against green waste burning represents a public health and safety issue, but also an economic one for many communities. To avoid the burning of green waste and to limit its collection by public authorities, while promoting the return of organic matter to the soil, several alternative solutions exist.

The work carried out at the request of ADEME includes two complementary studies:

- The study that is the subject of this report, whose objective is to facilitate the implementation of actions. It first presents feedback from several territories that have implemented this type of solution, followed by technical elements and practical tools for communities;

- A sociological study aimed at better understanding the management practices of French people regarding green waste, including burning practices. It provides elements of analysis and understanding to better target prevention actions. It is the subject of another document.

Among the numerous feedbacks identified, the detailed analysis of twenty of them provides local authorities with concrete elements for the implementation of alternative solutions: targets, advantages and constraints of the solutions, assistance in choosing equipment, expected costs, organizational needs, etc. The analysis of this feedback has also made it possible to identify the success factors and the points of vigilance when implementing these solutions.

The initiatives studied include prevention solutions (sensible gardening, eco-grazing), local management solutions (individual and collective composting, on-site shredding) and centralized management solutions (collection and treatment). Some are more virtuous than others, but it is important for local authorities to have a varied range of existing solutions, so as to offer their users a range of complementary solutions, adapted to their territory.

Communication and awareness-raising play an essential role, with technical service agents and users. The eco-exemplarity of the community can facilitate the development and the adhesion to these practices.

To ensure the sustainability and effectiveness of the chosen solutions, several recommendations can be made, such as conducting an initial diagnosis to identify potential bottlenecks, seeking local partnerships to implement or communicate about these actions, or conducting satisfaction surveys to assess their effectiveness and identify improvements to be made. In the case of solutions that provide equipment, the maintenance of the equipment is essential; this can be achieved through prior training of the community's technicians or users. It is also important to establish the conditions of use, whether it is a question of equipment loan solutions or financial support.

A series of tools has been developed in this study to assist in the selection of alternative solutions adapted to the needs, including a synthesis in the " ADEME Keys to Action" collection, a self-diagnosis tool for the territory in Excel format, a presentation of alternative solutions in different formats, an economic comparison of the solutions and a list of documentary references. All these tools are available on the ADEME library.

1. Introduction

Les déchets verts font partie du gisement des « biodéchets », au sens de l'article R 541-8 du code de l'environnement. D'après les données de l'ADEME, l'entretien du jardin génère, en moyenne, 160 kg de déchets verts par personne et par an.

Selon le Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique (CITEPA), environ 830 000 tonnes de déchets verts sont encore brûlées annuellement en France par les particuliers (chiffre pour 2021). Cette pratique de brûlage à l'air libre est source d'émission de polluants atmosphériques, issus d'une combustion réalisée dans des conditions très dégradées : combustible de très mauvaise qualité (végétaux humides) combiné à une mauvaise accessibilité de l'oxygène de l'air (comburant). Ainsi sont notamment émis en grandes quantités des particules fines ($PM_{2,5}$[1]), des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), du monoxyde de carbone (CO… Ces polluants participent à la pollution de l'air qui a été classée cancérogènes pour l'homme (Groupe 1 dans le classement du CIRC). Ainsi, selon Santé Publique France, chaque année près de 40 000 décès seraient attribuables à une exposition de la population aux particules fines ($PM_{2,5}$) (Medina et al). Il est à noter que plus de 6 % des émissions annuelles de $PM_{2,5}$ du secteur résidentiel (CITEPA, Rapport SECTEN pour l'année 2021) sont liées aux feux de déchets verts.

Malgré un cadre réglementaire interdisant les pratiques de brûlage à l'air libre des déchets verts, cette pratique perdure. La gestion des déchets verts se trouve au carrefour de multiples enjeux (politiques, techniques, financiers, d'aménagement du territoire, etc.) variables en fonction des caractéristiques du territoire, mais aussi des catégories d'habitations installées et des profils sociodémographiques des populations qui y résident.

Afin de lutter contre les pratiques de brulage et d'aider les collectivités à mettre en place des solutions alternatives de gestion de proximité de déchets végétaux *in situ* adaptées à leur territoire, l'ADEME a réalisé une étude constituée de deux lots complémentaires :

Lot n°1 : Une analyse sous un angle sociologique, réalisée par le CREDOC. Ce travail s'est appuyé sur les résultats de deux enquêtes : une première enquête auprès des ménages, qui vise à analyser la façon dont les Français gèrent les déchets verts issus de l'entretien de leurs jardins/terrains ; une deuxième enquête auprès des collectivités afin d'identifier leurs connaissances et leurs pratiques de lutte contre le brûlage des déchets verts.

Plus précisément :

- Pour l'enquête quantitative auprès de ménages disposant d'un jardin ou ayant accès à un espace vert privatif. : il s'agit à la fois de mieux connaître les habitudes des Français concernant la gestion de leurs déchets végétaux, de cerner les profils des Français qui pratiquent le brûlage, et d'identifier les freins et leviers à l'adoption de solutions alternatives.
- Pour l'enquête qualitative auprès d'élus et de techniciens en charge de la gestion des déchets verts au sein de collectivités : elle vise à appréhender les stratégies des collectivités en matière de gestion des déchets verts ménagers. Il s'agit notamment de comprendre les raisons pour lesquelles certaines collectivités sont réticentes à la mise en place de solutions alternatives au brûlage (voire estiment que le brûlage à l'air libre des déchets verts est une solution acceptable pour leur territoire).

L'analyse des résultats de ces deux enquêtes a permis in fine de proposer des axes de communication à l'attention du grand public d'une part et des collectivités d'autre part. Ils permettent de de disposer d'éléments pour favoriser le développement de pratiques de gestion in situ des déchets verts (pour arrêter le brûlage et diminuer les quantités de déchets verts en déchèterie) et valoriser le matériau « déchet vert » ou « déchet végétal » afin qu'il ne soit plus considéré comme un déchet, mais comme une ressource dont il faut favoriser le retour au sol.

[1] Les $PM_{2,5}$ sont les particules en suspension dans l'air de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 µm.

Lot N°2 : un travail réalisé par ECOGEOS, qui vise à apporter des éléments techniques et des outils pratiques pour permettre aux collectivités de mettre en place des actions adaptées sur leur territoire. Pour ce faire, ce travail s'est appuyé sur :

- Une analyse technico-économique comparative des retours d'expérience de collectivités sur la mise en place de solutions de gestion des déchets de jardin / déchets végétaux. Ainsi, des éléments techniques et économiques concrets sont fournis aux collectivités pour la mise en place de solutions adaptées à leur territoire. L'analyse et la comparaison des solutions alternatives existantes a pour double objectif d'éviter le brûlage des déchets verts et de limiter leur apport en déchèterie, tout en favorisant le retour au sol de la matière organique ;
- Une vingtaine de fiches détaillées de retours d'expériences diversifiés sont proposées pour illustrer les solutions ;
- La proposition aux collectivités d'outils opérationnels aisément appropriables, afin de les orienter dans leurs choix pour engager des actions, prenant en compte les caractéristiques de leurs territoires, tels que :
    - Un outil « autodiagnostic » permettant notamment de faire le point sur la situation locale concernant les déchets verts et de se poser les bonnes questions pour effectuer un choix judicieux en termes de solutions de gestion.
    - Un outil de comparatif économique des solutions permettant d'évaluer et de confronter les coûts entre différents modes de gestion afin d'orienter vers un choix éclairé en termes de solutions de gestion des déchets verts alternatives au brûlage et favorisant la gestion in situ.

Ainsi les deux lots de cette étude sont complémentaires : le premier apporte des éléments d'analyse et de compréhension permettant de cibler au mieux les actions de prévention et de sensibiliser le grand public et les collectivités ; le deuxième produit des éléments techniques et des outils pratiques permettant aux collectivités de mettre effectivement en place des actions sur leur territoire.

La suite du document porte uniquement sur le lot 2, visant à apporter des éléments techniques et des outils pratiques permettant aux collectivités de mettre en place des actions adaptées sur leurs territoires.

Le travail réalisé dans le cadre du lot 1 fait l'objet d'un autre rapport : lien vers l'étude sociologique.

2. Contexte et objectifs

2.1. La production de déchets verts

Les déchets verts font partie du gisement des « biodéchets », au sens de l'article R 541-8 du code de l'environnement. D'après les données de l'ADEME, l'entretien du jardin génère en moyenne 160 kg de déchets verts par personne et par an[2]. Ces déchets représentent une partie significative (environ 12 %) des déchets ménagers et assimilés (DMA) collectés et traités chaque année en France : ainsi, les végétaux apportés en déchèteries représentent 64 kg/hab./an. Les performances de collecte varient de façon très importante selon les régions. Ces différences peuvent s'expliquer par des écarts locaux de production liés à la végétation, au climat et/ou aux pratiques de jardinage, mais aussi à des différences de pratiques en termes de prévention (gestion in situ de type broyage sur place, mulching…) et de gestion de ces déchets (dont le brûlage).

D'après l'étude sociologique sur la façon dont les Français gèrent leurs déchets végétaux, réalisée par le Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie (CREDOC, 2023) en parallèle du présent travail, 15 % des personnes ayant accès à un jardin ou un espace vert privatif déclarent avoir recourt au brûlage pour la gestion d'au moins un type de déchet vert en 2022.

Cette pratique de brûlage à l'air libre est source d'émission de polluants atmosphériques qui sont des préoccupations majeures du fait de leurs impacts sur la santé humaine et sur l'environnement.

[2] https://expertises.ademe.fr/economie-circulaire/dechets/passer-a-laction/valorisation-organique/compostage

2.2. Réglementation sur le brûlage des déchets verts

Une réglementation visant à interdire cette pratique a été mise en place, en parallèle des réglementations liées à la qualité de l'air et à la gestion des déchets.

Le brûlage à l'air libre des déchets verts, en tant que déchets ménagers, est interdit par l'article 84 (circulaire du 9 août 1978) du Règlement sanitaire départemental type (RSDT). Ce règlement constitue la base des règlements sanitaires départementaux adoptés par les préfets et sert de référence à tous les Règlements sanitaires départementaux (RSD). Il est néanmoins possible de déroger à cette règle par accord du préfet, après avis de l'agence régionale de santé (cas du département de l'Oise, par exemple : article 164 du RSD de l'Oise). Ces dérogations pourraient toutefois être source de confusion pour les particuliers et entrainer la pratique du brûlage à l'air libre des déchets verts, en dehors de ce cadre.

Le plan particules, du 28 juillet 2010, en application de la loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement du 3 août 2009, prévoit une communication adéquate sur le sujet du brûlage à l'air libre.

La circulaire du 18 novembre 2011 relative à l'interdiction du brûlage à l'air libre des déchets verts présente les dispositions réglementaires et les modalités de gestion de cette pratique.

En complément, la loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire (dite loi AGEC), du 10 février 2020, a inscrit dans le code de l'environnement l'interdiction de brûler des biodéchets (et notamment les déchets verts), que ce soit à l'air libre ou via des incinérateurs de jardin, dont la vente ou la cession sont désormais interdites, sauf sous autorisation préfectorale pour éviter la propagation d'épiphytie ou l'élimination d'espèces végétales envahissantes (article L. 541-21-1 du code de l'environnement).

Cette interdiction du brûlage met en avant le double enjeu de la gestion des déchets verts : garantir une qualité d'air acceptable, et mettre en place des solutions alternatives au brûlage, adaptées aux besoins des usagers, pour respecter les obligations réglementaires.

Cas particulier des zones OLD

Les zones exposées à un risque incendie, tels que les milieux boisés où le climat est sec et venteux, sont soumises aux obligations légales de débroussaillage (OLD). Le but est de protéger la population et les infrastructures en diminuant la quantité de combustible végétal, ce qui permet de ralentir la progression du feu et de limiter l'intensité de l'incendie. Il s'agit également de protéger la forêt en limitant la propagation des départs incendies provenant des habitations (Direction générale de la performance économique, 2019). Ces obligations sont présentes dans tous les départements de l'Occitanie, de la Provence-Alpes-Côte d'Azur et de la Corse ainsi que dans quelques départements d'Auvergne-Rhône-Alpes et de Nouvelle-Aquitaine (Service Public, 2020). Il s'agit d'effectuer des éclaircies sylvicoles à charge des occupants sur les propriétés en zone non urbaine dans un rayon de 50 m autours des bâtiments et dans un rayon de 3 m autours des chemins privés. En zone urbaine, la totalité de la surface du terrain est soumise au débroussaillement (Syndicat mixte forestier, 2017).

Le brûlage des déchets verts peut être autorisé dans les zones à OLD sous conditions, et en fonction des arrêtés préfectoraux en vigueur. Ces exceptions sont souvent limitées aux seuls végétaux issus des travaux de débroussaillement obligatoire, ou dans certains cas particuliers propres à l'activité agricole (notamment les végétaux malades ou parasités). L'emploi du feu peut être également soumis à un calendrier restrictif, ou à une demande d'autorisation municipale.

2.3. Contexte réglementaire lié à la qualité de l'air

Au niveau européen, les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE obligent les états membres à la mise en place de plans d'actions permettant de respecter les valeurs limites de concentration de polluants atmosphériques dans l'air (polluants concernés : SO_2, NO_2, O_3, PM_{10}[3], $PM_{2,5}$[4], CO, benzène, As, Cd, Ni, Pb, Benzo(a)Pyrène).

La directive NEC 2016/2284/CE, concernant la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques, fixe la réduction des émissions de certains polluants atmosphériques (COV, NO_x, SO_2, NH_3, $PM_{2,5}$) et oblige à la mise en place d'outils de planification nationale.

[3] Les PM_{10} sont les particules en suspension dans l'air de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm.
[4] Les $PM_{2,5}$ sont les particules en suspension dans l'air de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5µm.

Ainsi, au niveau national le Plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) pour la période 2022-2025, fixe les actions prioritaires et les modalités opérationnelles pour atteindre les objectifs de réduction des émissions de polluants dans l'air. Il prévoit notamment d'accompagner les collectivités pour la mise en place des filières alternatives au brûlage des déchets verts et de mener des actions de communication et de sensibilisation vers les citoyens.

Au niveau régional, des outils de planification locaux existent comme les Schémas régionaux d'aménagement de développement durable et d'égalité des territoires (SDRADDET), et fixent des objectifs à moyen et long terme et énoncent des règles générales pour contribuer à les atteindre, notamment concernant la pollution de l'air. Les SRADDET ont été mis en place par la loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (Loi NOTRe).

Au niveau départemental et/ou local, des plans de protection de l'atmosphère (PPA), sous l'autorité des préfets de départements, doivent être élaborés dans les zones où les valeurs limites réglementaires en concentrations de polluants sont dépassées ou risquent de l'être, ainsi que dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants. Les PPA, codifiés dans le Code de l'environnement, constituent des outils locaux important de la lutte contre la pollution atmosphérique.

Ils ont pour objectif de ramener les concentrations en polluants atmosphériques en dessous des valeurs limites réglementaires.

Au niveau des établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre, le Plan Climat-Air-Energie Territoriale (PCAET) doit être instauré pour les EPCI de plus de 20 000 habitants, et doit prendre en compte des enjeux qualité de l'air au niveau des territoires, conformément à la loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte de 2015.

2.4. Contexte réglementaire lié à la gestion des déchets

Depuis la directive européenne de 2008 sur les déchets, les modes de traitement des déchets ont été hiérarchisés, la prévention étant prioritaire par rapport à toute opération de valorisation ou d'élimination.

En 2015, la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV) a ainsi fixé, entre autres, un objectif de réduction de 10 % de la production des DMA entre 2010 et 2020. La LTECV fixait un objectif de taux de valorisation matière, à plus de 55 % d'ici à l'horizon 2020 et à plus de 65 % d'ici 2025. La loi AGEC relance cet objectif et fixe une réduction de 15 % des DMA entre 2010 et 2030

Les biodéchets font également l'objet d'évolutions règlementaires particulières. La LTECV introduit des objectifs de généralisation du tri à la source des biodéchets d'ici 2025, « afin que ceux-ci ne soient plus éliminés, mais valorisés et que chaque citoyen ait ainsi à sa disposition une solution lui permettant de ne pas jeter ses biodéchets dans les ordures ménagères résiduelles ».

Également, le paquet Économie Circulaire adopté par le Parlement Européen affirme cette obligation en avançant l'échéance à décembre 2023 : la directive Européenne n°2018/851 du 30 mai 2018 relative aux déchets, transposée en droit français par la loi AGEC, fixe comme objectif, que « les États membres veillent à ce qu'au plus tard le 31 décembre 2023 […], les biodéchets soient soit triés et recyclés à la source, soit collectés séparément et non mélangés avec d'autres types de déchets ».

Pour atteindre ces objectifs, les collectivités compétentes pour la gestion des déchets, à savoir les intercommunalités et leurs syndicats, peuvent développer des solutions nombreuses et variées, adaptées aux spécificités locales. Elles incluent notamment :

- Des actions de prévention, qui consistent à limiter la production de déchets en incitant les particuliers et les entreprises à modifier leurs pratiques.
- La gestion de proximité (compostage domestique, partagé ou autonome en établissement, paillage, etc.). Les solutions de gestion de proximité sont mises en place dans le but de limiter l'apport de végétaux en déchèterie et de favoriser leur valorisation in situ. Il s'agit à la fois de supprimer leur transport et leur gestion par la collectivité et de les utiliser en tant que ressource au jardin.
- La collecte séparée des biodéchets adossée à une unité de valorisation (plateforme de compostage ou unité de méthanisation).

Ces approches ne s'excluent pas, elles sont même assez complémentaires. En effet, les déchets ciblés ne sont pas toujours les mêmes : par exemple, le compostage domestique permet le traitement in situ des déchets verts, alors qu'il est préconisé de les exclure des collectes séparées.

Ces solutions peuvent être programmées dans l'outil de planification régional des déchets ménagers et assimilés (PRPGD). Elles peuvent également être mises en place au niveau local, via le programme local de prévention des DMA, obligatoires depuis le 1er janvier 2012. Ces programmes peuvent inclure des actions de prévention et de gestion des déchets verts, alternatives aux pratiques de brûlage.

En parallèle, la loi 2014-110 du 6 février 2014, dite loi Labbé, interdit l'usage des produits phytosanitaires de synthèse et met en place des restrictions de vente pour les particuliers. La date d'application de cette interdiction a été fixée par la LTECV du 17 août 2015, au 1er janvier 2019 pour les particuliers.

2.5. Périmètre de l'étude

Cette étude concerne les déchets verts des ménages, définis de la façon suivante : déchets verts issus des tontes des pelouses, de la taille des haies et arbustes, des feuilles mortes, de résidus d'élagage et de débroussaillage, de l'entretien des massifs et d'autres déchets végétaux issus des jardins des particuliers.

Les retours d'expériences sélectionnés dans le cadre de la mission sont choisis parmi une liste proposée par les directions régionales de l'ADEME, les éléments rencontrés lors des recherches bibliographiques et l'expertise d'ECOGEOS.

Les périmètres pris en compte permettent de disposer de retours d'expériences dans des contextes variés et donc plus représentatifs. Ainsi, les retours d'expérience sont répartis entre population péri-urbaine et rurale, intègrent des pratiques observées en Ile-de-France, dans les DROM ainsi que dans les zones dans lesquelles il existe une obligation de débroussaillage (Régions AURA, Corse, Nouvelle Aquitaine, Occitanie, Provence-Alpes-Côte-d'Azur) et celles sans obligation de débroussaillage.

3. Méthodologie

Cette étude s'est déroulée suivant cinq phases distinctes, illustrées sur le schéma ci-après (Figure 1). Elle repose principalement sur une étude bibliographique et une analyse de retours d'expérience, à partir d'entretiens auprès d'acteurs ayant mis en œuvre des solutions alternatives au brulage des déchets verts.

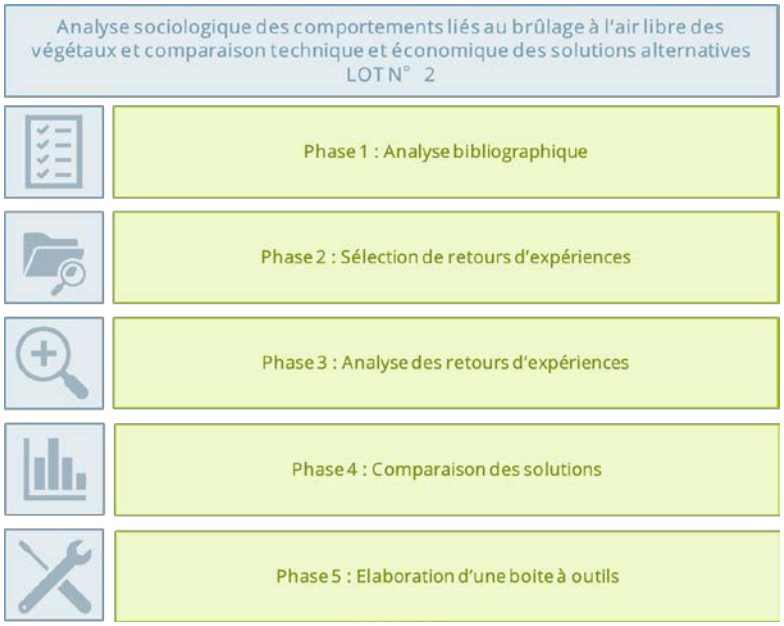

Figure 1. Phasage de l'étude.

3.1. Analyse bibliographique

Les principales études présentant des solutions alternatives au brûlage des déchets verts ont été recensées, qu'il s'agisse de moyens de prévention ou de gestion. La recherche a concerné à la fois des publications scientifiques, des rapports d'études, et des éléments de communication de collectivités motrices en matière de lutte contre le brûlage des déchets verts.

Un classement des différentes solutions répertoriées a ensuite été proposé.

Enfin, les collectivités motrices dans le domaine ont été identifiées et leur retour d'expériences développés.

3.1.1. Panorama des principales études

Les principales études identifiées dans la lutte contre le brûlage des déchets verts sont des guides ou études publiés en lien direct avec le brûlage, mais aussi de documents relatifs à la gestion et valorisation des déchets verts.

L'ADEME a publié plusieurs études, que ce soit à l'échelle nationale ou régionale. D'autres organismes s'intéressent également à cette thématique : les Directions régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), les conseils départementaux, les intercommunalités (que ce soit de manière autonome ou concertée, via l'association nationale des collectivités territoriales et de leurs partenaires pour la gestion de l'énergie, des déchets, de l'eau et de l'assainissement, en faveur de la transition écologique et de la protection du climat (AMORCE) ou l'Association des Collectivités pour la Maîtrise des Déchets & de l'Environnement (ASCOMADE), les associations ou organisations non-gouvernementales (ONG) en lien avec l'environnement (France Nature Environnement (FNE) et le Groupement pour l'Exploitation Rationnelle de l'Energie Solaire (GERES) notamment). Ces documents peuvent viser les particuliers, mais aussi des professionnels ou techniciens des collectivités. Le tableau 1 présente les principales études identifiées, en détaillant notamment leurs cibles, ainsi que les solutions développées.

Une part importante des études concernant la gestion des déchets végétaux provient des départements du sud de la France, où des OLD sont applicables : dans de nombreux cas, cette obligation augmente les volumes de déchets végétaux produits.

Tableau 1 : Principales études identifiées

Document	Echelle	Acteurs	Cible	Objectif	Solution
(ADEME, 2016)	Région Lorraine	ADEME Lorraine + collectivités	Particuliers	Gestion DV – compostage de proximité	Création d'un réseau local de guides-composteurs pour massifier le compostage individuel : formation d'1 agent de la collectivité à l'animation + formation des volontaires
(ADEME, 2015)	Métropole grenobloise	ADEME + Air Rhône-Alpes + ALEC + Sciences Po Grenoble + Grenoble-Alpes Métropole	Particuliers	Gestion DV – broyage & compostage de proximité	Traitement in situ des végétaux : aide à l'achat d'un broyeur individuel ou collectif + service de broyage proposé par la collectivité + soutien à un service de broyage réalisé par des professionnels + mise à disposition de composteurs individuels et collectifs + formations sur le compostage
				Prévention – lutte contre le brûlage	Kit de communication sur l'interdiction et les enjeux du brûlage des DV via sites internet et envois aux communes + courrier « type » aux maires pour envoi aux administrés sur la réglementation, montant du PV et solutions alternatives mises en place.
			Professionnels		Kit de communication sur l'interdiction et les enjeux du brûlage des DV via envois aux listes CCI ou CMA + formation sur la gestion intégrée des espaces verts et l'utilisation en interne des DV
			Agents communaux		Formation sur la gestion des espaces verts zéro déchets
(GERES, 2016)	Région PACA	GERES + GESPER + ADEME Direction régionale PACA + 155 collectivités	Particuliers + agents communaux	Prévention – production DV	Gestion des tontes et tailles, des feuilles mortes, Optimisation des surfaces de gazon
				Gestion DV – broyage	Prêt de broyeurs aux communes + broyage et mise à disposition du broyat sur plateforme de dépôt de DV + service broyage à domicile.
				Gestion DV – compostage centralisé	Collecte et valorisation sur des plateformes de compostage (en bacs, en pavillon, en andain, électro-fermenteur, bacs en aération forcée, lombricompostage en andain) + collecte et compostage à la ferme + méthanisation à la ferme
(AMORCE, 2018)	Intercommunalité	Syndicats et communautés de communes	Particuliers + agents communaux	Gestion DV – broyage	Broyage des DV sur une plateforme communale + achat groupé d'un broyeur + formations agents techniques

Document	Echelle	Acteurs	Cible	Objectif	Solution
	Département		Particuliers + agents communaux	Prévention – production DV	Guide sur les espèces végétales locales et à croissance lente adaptées aux secteurs géographiques du territoire + formations au jardinage au naturel + vidéos + guides sur les pratiques de jardinage + campagne d'affichage en magasin de jardinerie, bricolage et motoculture + tarification des dépôts en déchèterie
		Conseil départemental de la Mayenne	Particuliers	Gestion DV – broyage	Sensibilisation à la gestion de proximité : vidéos et guides des bonnes pratiques + aides financières à l'achat d'une tondeuse mulching ou broyeur + prêt de broyeur le week-end + limitation des accès à la déchèterie
(ASCOMADE, 2019)	Commune ou intercommunalité	CC Arc Sud Bretagne + ADEME Bourgogne-Franche-Comté	Particuliers	Prévention – production DV et lutte contre le brûlage	Elaboration du règlement de lotissement et consignes pour plantation des haies + subvention à l'arrachage des haies monospécifique + communication par fiches conseils et bulletin communaux sur les bonnes pratiques de jardinage + sensibilisation en jardinerie sur les alternatives au brûlage des DV
			Particuliers + agents communaux	Gestion DV- broyage de proximité	Mise à disposition de broyeurs et tondeuses mulching pour les communes + formation des agents
			Particuliers		Aides à la location ou à l'achat de broyeur et tondeuse mulching avec 1 journée d'essai/foyer + service de broyage gratuit ou payant à domicile
		Trivalis + Terra Aménité + ADEME	Agents communaux	Prévention – production DV	Eco-pâturage par des moutons, chèvres ou vaches sur des parcelles communales pour limiter l'entretien + formation et fiches explicatives
		Commune de Pellouailles-les-Vignes	Particuliers	Gestion DV- Collecte PAP	Ramassage des branchages chez les habitants, broyage collectif et utilisation du broyat pour pailler les massifs communaux
(FRANCE NATURE ENVIRONNEMENT, 2019)	Commune	ADEME	Particuliers	Prévention – production DV	Jardinage raisonné, choix d'essences
				Gestion DV – proximité	Broyage puis paillage au sol + compostage individuel ou partagé + trocs de plantes

Document	Echelle	Acteurs	Cible	Objectif	Solution
			Agents communaux	Gestion DV - centralisée	Compostage industriel avec compost distribué ou revendu aux habitants + méthanisation
(ADEME, 2020f)	Commune	Mairie d'Afà, Qualitair Corse + Centre permanent d'initiatives pour l'environnement d'Ajaccio	Particuliers	Gestion DV – broyage	Service public de broyage : point d'apport volontaire de broyage + broyage en PAP avec retrait du broyat + communication (voie postale, affichages, réunion public) sur les campagnes de broyage + prêt broyeurs individuels
(ADEME, 2020g)	Commune	Mairie d'Afà, Qualitair Corse + Centre permanent d'initiatives pour l'environnement d'Ajaccio + ADEME	Particuliers	Prévention – lutte contre le brûlage des DV	Communication : rappels réglementaires (débroussaillage, interdiction de brûler ou de dépôt des DV), risque incendie, sanitaire et pollution. Communication par médias, site internet, affichage, réunions publiques d'information, PAP.
				Prévention – production DV	Choix des espèces végétales, taille raisonnée, mulching, haies champêtres, prairie fleurie, aménagement du jardin avec des résidus végétales (barrières, chemin, jardinière)
				Gestion DV – broyage	Campagnes de broyage : service de prêt de broyeur individuel (faible quantité de DV et zone pavillonnaire dense), broyage en PAP (grande quantité de DV et zone pavillonnaire dispersée), broyage en PAV (apport en déchèterie difficile)
				Gestion DV – centralisé	Collecte en PAV et collecte en PAP
				Gestion DV – proximité	Compostage individuel ou collectif, paillage des résidus de broyage, chauffage au bois des végétaux ligneux non broyables
(ADEME, 2020a)			Particuliers	Gestion DV-compostage	Sensibilisation : stands d'information (marché, salon, foire), rubriques internet, conférences, jardins pédagogiques, opérations « foyers témoins », « villages témoins », démonstration en bas d'immeuble, en jardin collectif + Formation maitre composteur, guide composteur, des gardiens d'immeuble
(ADEME, 2020b)	Commune	Valtom + Fredon France	Agents communaux	Prévention – production DV	Atelier « jardin zéro déchet », sensibilisation des habitants, valoriser de nouveaux aménagements et modes d'entretien (tonte des surfaces enherbées, entretien extensif, taille des arbres et arbustes, végétaux adaptés), communiquer sur les nouvelles démarches pour les faire accepter, sur les règlements et inciter et aider les particuliers

Document	Echelle	Acteurs	Cible	Objectif	Solution
				Gestion DV	Gestion des feuilles mortes, des résidus d'abattage et d'élagage, broyat utilisé en paillage, compostage, gestion des résidus d'espèces envahissantes.
(GERES, 2021)	Métropole Aix-Marseille Povence	Métropole AMP + Communes	Agents communaux + professionnels	Gestion DV – broyage	Formation sur le broyage et sensibilisation (fiches synthèse réglementaire, panneaux broyage et OLD) + utilisation du broyat pour du paillage sur place, sur autre site ou compostage. Etude de logistique entre paysagistes et agriculteurs
			Particuliers		Sensibilisation sur le broyage (vidéos témoignages, plateforme d'échange végétaux, flyers) + broyage en point de regroupement et utilisation du broyat pour du paillage, compostage individuel ou partagé
(DREAL, 2018)	Région Hauts-de-France	DREAL	Mairies	Prévention – lutte contre le brûlage des DV	Informer les citoyens sur l'interdiction du brûlage des DV, la réglementation, les sanctions applicables (articles à insérer dans le bulletin municipal, plaquettes dans les boîtes aux lettres + démarche de police : sensibiliser le personnel communal, rédaction des PV par les officiers ou agents de police judiciaire, rapport par les agents de la police municipale adressé au maire et au procureur
				Gestion DV - compostage	Réunions d'information avec les associations compétentes + distribution de composteurs
				Gestion DV – broyage	Favoriser la mise en place d'un service broyage itinérant en prêt ou location
				Gestion DV – déchèterie	Prêt ou location des véhicules utilitaires pour apporter les gros volumes en déchèterie + faciliter l'accès en déchèterie
(ADEME, 2018)	CC ou communes		Particuliers	Gestion DV – collecte	Apport volontaire en déchèterie (zones rurales) + apport volontaire sur plateforme point de collecte + collecte en PAP
			Particuliers + professionnels	Gestion DV – traitement	Compostage industriel + co-compostage à la ferme + chaufferie biomasse + méthanisation

3.1.2. Classification des solutions

Différentes solutions alternatives au brûlage des déchets verts existent. Elles sont différenciées en trois groupes de solution : le premier regroupe les **solutions de prévention**, qui visent à réduire la production de déchets à la source, par un changement de pratique des particuliers et des entreprises. Le deuxième concerne les solutions relevant de **la gestion de proximité**, et qui consistent à transformer le plus près possible du lieu de production les déchets verts. Enfin, le troisième groupe concerne la **gestion centralisée**, qui inclut à la fois les différents modes de collecte ainsi que le traitement.

Prévention

- Communication
- Jardin raisonné

Gestion de proximité

- Broyage individuel
- Broyage collectif
- Paillage
- Mulching
- Compostage individuel
- Compostage collectif

Gestion centralisée

- Broyage sur placette/déchèterie
- Collecte en PAP
- Collecte en PAV
- Collecte en déchèterie
- Collecte en plateforme de broyage
- Collecte en végéterie
- Traitement en compostage industriel
- Traitement en méthanisation
- Traitement en co-compostage à la ferme

Figure 2. Solutions existantes pour lutter contre le brûlage des déchets verts.

3.1.3. Recensement d'initiatives au niveau national

135 initiatives de solutions de prévention, de gestion de proximité et de gestion centralisée ont été recensées (de manière non exhaustive) à l'échelle nationale (Figure 3).

44 fiches retour d'expérience ont été rédigées, faisant l'objet d'une description plus détaillé. Les éléments décrits sont : les objectifs de l'initiative, le public de l'initiative, les moyens technico-économiques et humains de mise en œuvre, les facteurs de réussite et les points d'alerte. Bien que non exhaustive, la recherche s'est attachée à identifier des solutions diverses, réparties sur l'ensemble des territoires et visant des typologies d'habitat variées.

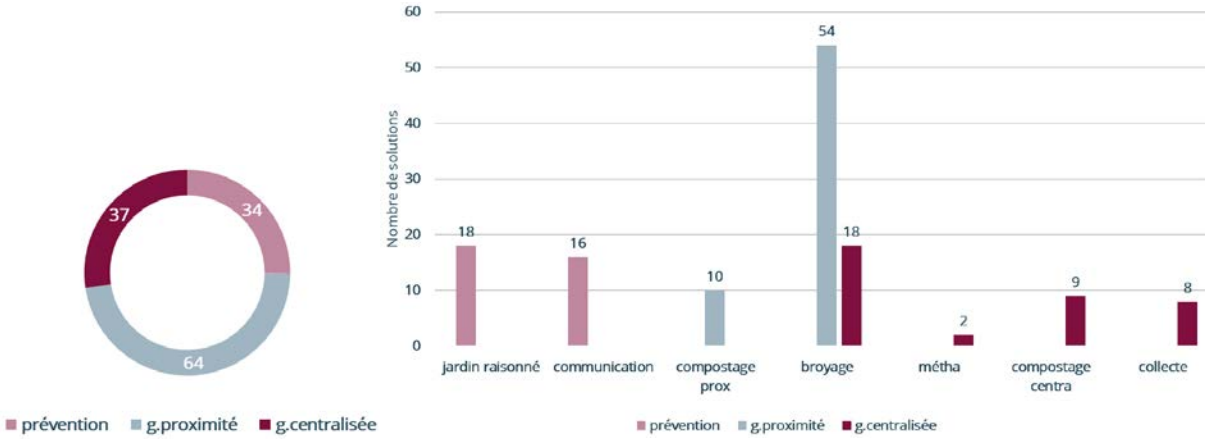

Figure 3 : Répartition des initiatives recensées par type de solution

Parmi les initiatives identifiées il y a majoritairement des solutions de gestion de proximité (64 initiatives contre 34 pour les actions de prévention et 37 pour la gestion centralisée), avec un nombre important de solutions de broyage (73 initiatives), l'accent ayant été mis sur la recherche de ce type de solution (Figure 4).

Toutes les régions de France sont représentées, avec toutefois une majorité des initiatives recensées dans la moitié sud de la France et un nombre important en particulier dans les départements soumis à OLD (50 initiatives). Peu d'initiatives ont toutefois été identifiées dans les DROM-COM (seulement cinq, toutes concernant des initiatives de compostage centralisé).

Le recensement couvre également diverses typologies d'habitat : il a permis d'identifier 51 initiatives en zones rurales (Figure 5), 37 en zones mixtes (Figure 6) et 33 en zones urbaines (Figure 7). A noter également une initiative en zone insulaire, hors DROM-COM. Certaines initiatives ont par ailleurs lieu à une échelle régionale.

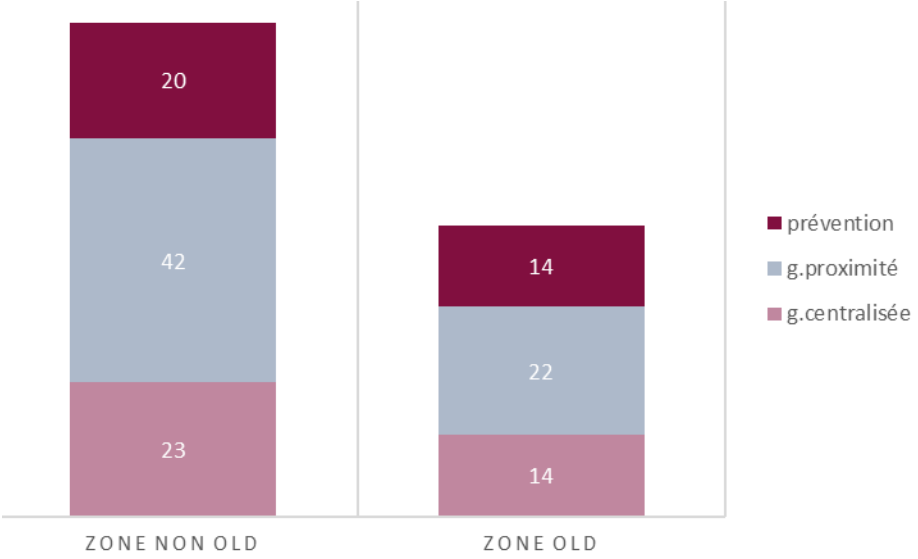

Figure 4 : Répartition des modes de gestion en fonction des zones à OLD

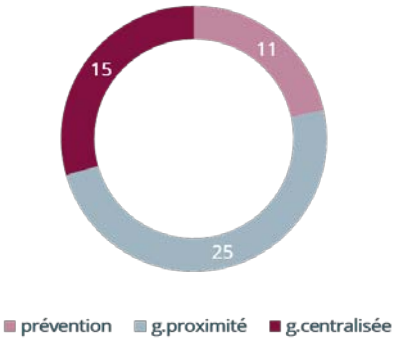

Figure 5 : Répartition des initiatives recensées en zone rurale

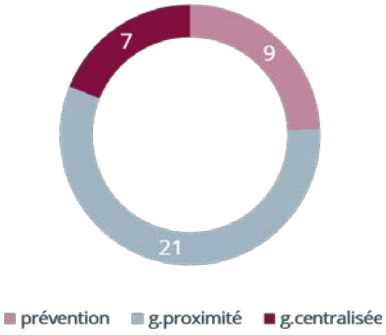

Figure 6 : Répartition des initiatives recensées en zone mixte

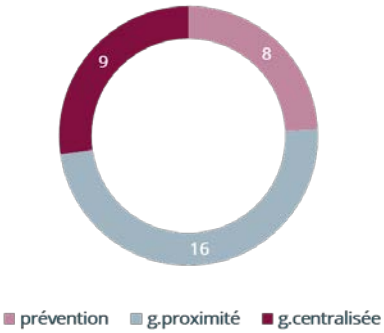

Figure 7 : Répartition des initiatives recensées en zone urbaine

3.2. Sélection de retours d'expérience pour effectuer une analyse complète

Pour compléter ces éléments bibliographiques, des entretiens ont été réalisés auprès de certaines collectivités préalablement sélectionnées, de manière à capter la diversité de solutions (prévention, gestion de proximité et gestion centralisée), des territoires (typologies d'habitat, présence d'une OLD, diversité de régions reflétant les variabilités de climats) et des cibles (collectivité, usagers, services techniques, élus…).

A noter que les solutions de compostage individuel n'ont pas été retenues pour cette étude (sauf en complément d'autres solutions) car elles ont déjà été beaucoup documentées par l'ADEME, dans le cadre d'autres études et guides.
Parmi les retours d'expérience sélectionnés, les territoires pour lesquels différentes solutions ont été identifiées ont fait l'objet d'une étude attentive, de manière à évaluer la complémentarité des solutions sur un territoire donné. Par ailleurs, les solutions disposant d'un long retour d'expérience ont été privilégiées.

Le Tableau 2 présente les vingt retours d'expérience sélectionnés pour l'étude.

Tableau 2 : Liste de vingt retours d'expérience enquêtés

N°	Entité	Région	Catégorie Solution	Solution
Prévention				
1	Association Les jardins du Loup	Provence-Alpes-Côte d'Azur (06)	Communication Animation	Opération pilote de lutte contre le brûlage des déchets verts dans les Alpes Maritimes (animations, interventions, communication etc.), sur CA Pays de Grasse, Vence etc. Mobilisation des acteurs (contre le brûlage et pour le retour au sol)
2	SICTOM du Sud Gironde	Nouvelle-Aquitaine (33)	Communication Animation	Jardin pédagogique et plateforme de démonstration de compostage
3	SIMER 86	Nouvelle-Aquitaine (86)	Communication Animation	Défi Zéro Déchet Vert : accompagnement de 15 familles et 15 entreprises pour leur apporter une solution individualisée de réduction des DV.
4	SYDED du Lot	Occitanie (46)	Communication Programme d'accompagnement	Programme annuel d'aide aux communes pour la mise en place d'actions en faveur du compostage et de la pratique d'un jardinage pauvre en déchet
5	CC Rives de Saône	Bourgogne-Franche-Comté (21)	Jardin raisonné Choix des essences	Aide financière aux particuliers qui arrachent leurs haies monospécifiques (thuya, cyprès, laurier)
6	Commune de Nivillac	Bretagne (56)	Jardin raisonné Choix des essences	Interdiction d'implanter des haies de laurier palme, thuya, cyprès, épicéa et douglas pour les haies privatives d'un nouveau lotissement et proposition d'essences à implanter
7	Commune de Mortagne-sur-Sèvre	Pays de la Loire (85)	Jardin raisonné Eco-pâturage	Eco-pâturage par des chèvres, moutons et vaches sur des terrains communaux et partenariat avec un prestataire pour le suivi des bêtes
Gestion de proximité				
8	SIRTOM de la Vallée de la Grosne	Bourgogne-Franche-Comté (71)	Compostage Compostage collectif	Création de 14 placettes pour le compostage partagé. Formations sur le jardin au naturel, le paillage, le broyage etc.
			Broyage Broyage collectif	Prêts et aides à la location de broyeurs et tondeuses mulching via des partenariats avec les professionnels du territoire
9	SMECTOM du Plantaurel	Occitanie (09)	Broyage Broyage individuel	Prêt de broyeurs individuels aux particuliers (après avoir suivi une formation sur son utilisation)
			Prévention Jardin raisonné	Concours jardinage zéro déchet - animations jardin zéro déchets
10	SIPOM de REVEL	Occitanie (31)	Broyage Broyage collectif	Service de broyage chez l'usager + convention avec services municipaux pour leurs DV. Animation, info et démonstration sur l'utilisation de broyats pour techniciens communaux et usagers déchèterie. Collecte des DV en porte à porte. Sensibilisation à des techniques de gestion des DV à la maison.
11	SMICTOM Valcobreizh	Bretagne (35)	Broyage Broyage collectif	Prêt d'un broyeur thermique aux particuliers, associations, communes et autres établissements publics : 10 EUR par demi-journée de location.
12	CA du Bocage Bressuirais	Nouvelle-Aquitaine	Broyage Broyage individuel	Service de broyage à domicile
13	CC Cœur du Var	Provence-Alpes-Côte d'Azur (83)	Broyage Broyage collectif	Prêt de 20 petits broyeurs électriques à la semaine. Prestation à domicile avec un broyeur thermique, 18 EUR/h
14	CC Lacs et Gorges du Verdon	Provence-Alpes-Côte d'Azur (83)	Broyage Broyage collectif	Broyage à domicile pour les particuliers, réalisé en régie (20 EUR de l'heure)
15	SYCLUM		Broyage	Subventions à l'achat de broyeur

N°	Entité	Région	Catégorie Solution	Solution
		Auvergne-Rhône-Alpes (38)	Broyage individuel	Achat d'un broyeur mis à disposition pour les communes, location gratuite. 45 locations de broyeurs
Gestion centralisée				
16	CC Mirecourt Dompaire	Grand Est	Méthanisation	Partenariat local avec la société Méthavigne, unité de méthanisation agricole qui évacue les déchets de tonte des services techniques.
17	SYTEVOM	Bourgogne-Franche-Comté (70)	Collecte Collecte en végéterie	Plateformes de broyage en végéteries
18	CA du Nord Grande-Terre	Guadeloupe (971)	Collecte Collecte PAP	Collecte des végétaux en porte-à-porte. La région recommande l'élagage pour prévenir la plus grande production de déchets verts en cas d'ouragan.
19	SIVOM Val de Banquière	Provence-Alpes-Côte d'Azur (06)	Broyage Broyage collectif	Achat d'un broyeur itinérant qui se déplace sur chaque commune qui en fait la demande. Mise en place de broyage sur place pour les particuliers, avec possibilité de récupérer le broyat.
20	Angers Loire Métropole	Pays de la Loire	Broyage Broyage collectif	Stand de broyage en déchèterie durant les vacances de Toussaint et printemps. Les habitants repartent avec du broyat et de la documentation sur son utilisation achat

Les collectivités mettent parfois en œuvre simultanément plusieurs actions de type différent (prévention, gestion de proximité et gestion centralisée). Lorsque plusieurs actions coexistent, seule l'action principale est présentée extensivement.

Les vingt retours d'expérience sélectionnés présentent une diversité de caractéristiques géographiques et territoriales. Ainsi, un retour d'expérience est situé en DROM-COM, les autres étant répartis sur l'ensemble de la France métropolitaine (Figure 8).

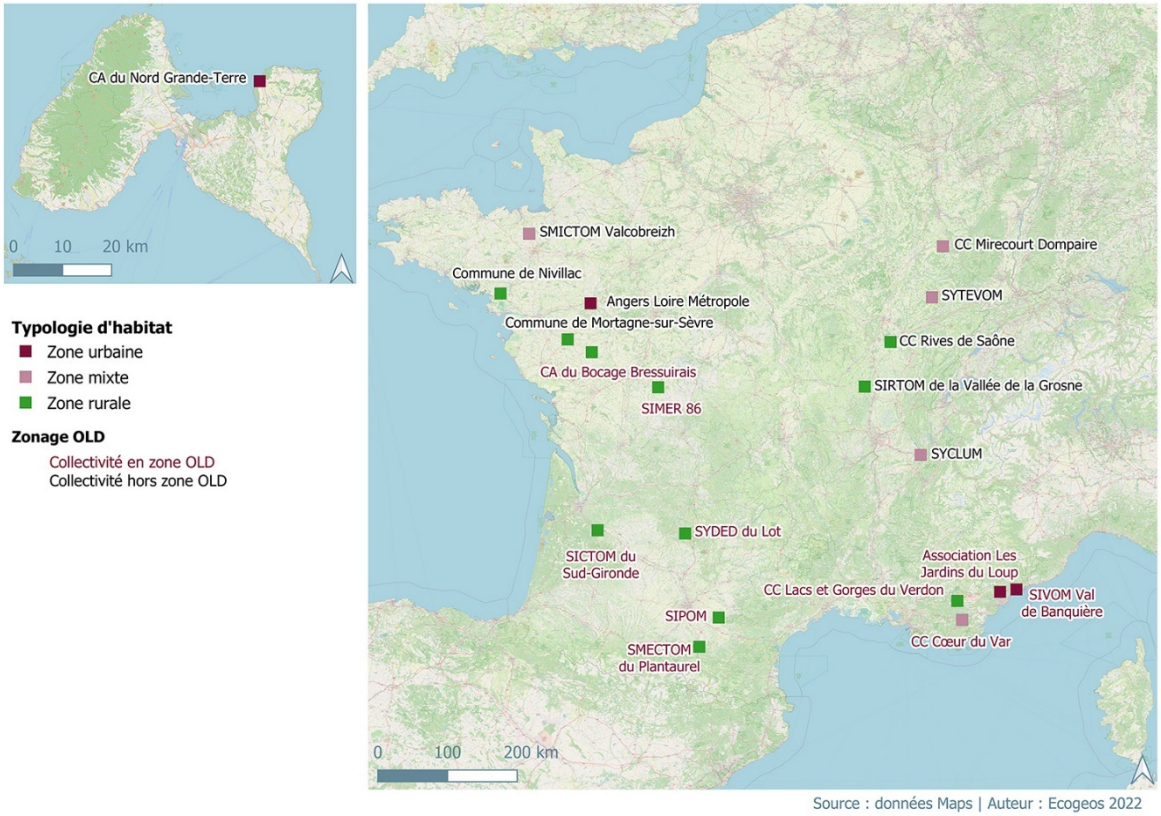

Figure 8 : Répartition géographique des retours d'expériences sélectionnés

Les zones à obligation légale de débroussaillage sont représentées par dix retours d'expérience, ainsi que les différentes typologies d'habitats, soit onze retours d'expérience en zone rurale, cinq en zone mixte et quatre en zone urbaine.

Chaque action fait l'objet d'une fiche retour d'expérience, détaillée toutes les fiches sont regroupées dans le rapport Retours d'expérience en téléchargement sur la page de l'étude.

4. Les solutions alternatives au brûlage des végétaux identifiées

Cette partie résume les solutions alternatives au brûlage des végétaux identifiées dans les vingt retours d'expérience enquêtés ; pour plus d'information, se référer à l'annexe 1, détaillant les retours d'expérience. Non exhaustive, cette liste de solutions dresse un panorama des principales alternatives existantes en termes de prévention et gestion des végétaux, en s'appuyant sur des exemples d'application. Ces exemples exposent des organisations spécifiques (par exemple, organisation en régie, recours à une association ou à un prestataire) ; d'autres modalités, non présentées ici, sont toutefois possibles. Ces exemples correspondent par ailleurs à des configurations particulières (typologie d'habitat, type de collectivité, climat…) ; leur extrapolation à d'autres territoires doit prendre en compte ces éléments.

4.1. Des solutions qui répondent à des objectifs multiples

La mise en place de solutions de gestion des déchets verts doit répondre à plusieurs enjeux pour les collectivités. Si l'ambition de limiter le brûlage à l'air libre des déchets verts est parfois explicitement affichée, l'objectif premier des collectivités est souvent de limiter les apports de végétaux en déchèterie. Ceux-ci représentent en effet le flux collecté en déchèterie au volume le plus important. Limiter la collecte est un levier majeur pour maîtriser les coûts de traitement et de transport des déchets. Au-delà de la collecte en déchèterie, il s'agit aussi de diminuer la part des végétaux observée dans les ordures ménagères résiduelles (OMR), permettant également une diminution des coûts de traitement pour la collectivité. Si certaines actions, et notamment la prévention des déchets, permettent de répondre à l'ensemble de ces objectifs à la fois, ces objectifs peuvent également entrer en tension, le brûlage pouvant représenter un moyen de limiter les flux de déchets verts en déchèterie.

Les collectivités peuvent également chercher à proposer une nouvelle solution aux usagers lors d'un changement ou de la suppression d'un service, comme l'instauration d'un nouveau mode d'accès à la déchèterie ou encore l'arrêt de la collecte en porte-à-porte (PAP) des déchets verts. Une autre motivation peut être la volonté d'améliorer la qualité du service : il s'agit pour la collectivité de limiter le temps et l'énergie que les usagers consacrent à la gestion de leurs déchets verts, en proposant des solutions de proximité.

4.2. Favoriser la prévention des déchets

Les solutions de prévention visent en premier lieu à limiter la production de déchets végétaux et à sensibiliser les usagers à des pratiques alternatives.

4.2.1. Réaliser des actions de sensibilisation pour la mise en place de solutions alternatives de gestion des déchets verts

De manière générale, toutes les actions de prévention et les actions de gestion de proximité ou centralisée nécessitent une communication importante, touchant un large public. La sensibilisation, pilier de la prévention, peut être réalisée via des ateliers ou formations. Elle peut concerner les risques liés au brûlage des végétaux (sécurité, environnementaux et sanitaires), les sanctions encourues en cas de manquement à la réglementation en vigueur, ainsi que sur la proposition de solutions alternatives.

Ces actions peuvent être établies en partenariat avec des collectivités, des magasins de jardinage et bricolage, des paysagistes, des associations ou encore des particuliers formés pour présenter les bonnes pratiques du jardinage raisonné.

La gestion des déchets verts peut passer par des acteurs externes à la collectivité, avec un focus spécifique sur différentes thématiques (jardinage au naturel, compostage, prévention des déchets).

Quelles étapes clés ? (En cas de partenariat avec une association)

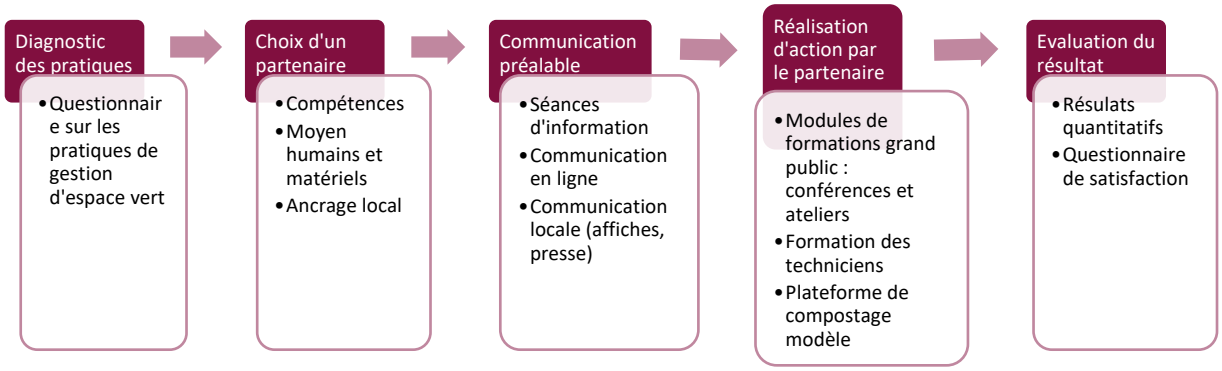

Figure 9 : Etapes à réaliser par une collectivité en partenariat avec une association

- La première étape concerne le diagnostic des pratiques actuelles de gestion de déchets verts. Ce diagnostic permet d'identifier au mieux les besoins et les cibles prioritaires. La collectivité peut s'appuyer sur la mise en place d'une enquête auprès des particuliers ou des professionnels, par exemple au moyen de questionnaires.
- La deuxième étape consiste à identifier un partenaire en mesure de réaliser l'action. Si la collectivité ne dispose pas de compétences ou de moyens humains en interne, elle doit identifier un partenaire maitrisant la thématique et expert en animation, ainsi qu'éventuellement d'un lieu pour réaliser les actions.
- Une troisième étape concerne la mise en place d'une communication préalable. Afin de toucher une large cible de pratiquants (particuliers, techniciens, élus etc.), différents canaux peuvent être utilisés : internet, radio, flyers dans les boîtes aux lettres, affichages publics, articles de journal, publications dans les revues locales etc. Si des supports génériques (guides, plaquettes) sont parfois mobilisés, du contenu adapté au public visé, et notamment aux zones géographiques des lecteurs sont souvent nécessaires. Les rôles respectifs de la collectivité et du partenaire en termes de communication devront être définis en amont.
- Une quatrième étape concerne la réalisation effective de l'action, de formation ou de sensibilisation, par le partenaire. Dans l'intention d'informer les particuliers et les agents communaux sur les pratiques alternatives, des événements spécifiques peuvent être organisés : ateliers, salons, stands de démonstration, journées thématiques (semaine européenne de la réduction des déchets, journée nationale de la qualité de l'air etc.). Afin d'inciter la mise en place des bonnes pratiques de jardinage et de mobiliser les particuliers, l'organisation d'animations dans un jardin pédagogique, une aire de démonstration des pratiques ou encore dans des événements tels que des défis, permet d'inclure et faire participer les usagers. Les jardins pédagogiques représentent une modalité de communication efficace, car ils peuvent servir de plateforme de démonstration et accueillir des formations. Cependant, ils nécessitent du foncier et des moyens liés à leur aménagement. Les sujets abordés et les formats peuvent être diversifiés (jeux, quizz etc.).
- Enfin, une dernière étape consiste à évaluer l'effet de l'opération entreprise. Cette étape peut s'appuyer sur la réalisation de questionnaires de satisfaction, mais aussi sur la mesure de données quantitatives de résultat, comme l'évaluation de la qualité de l'air, indicatrice de la pratique de brûlage, ou l'évaluation du taux de détournement de déchets verts en déchèterie

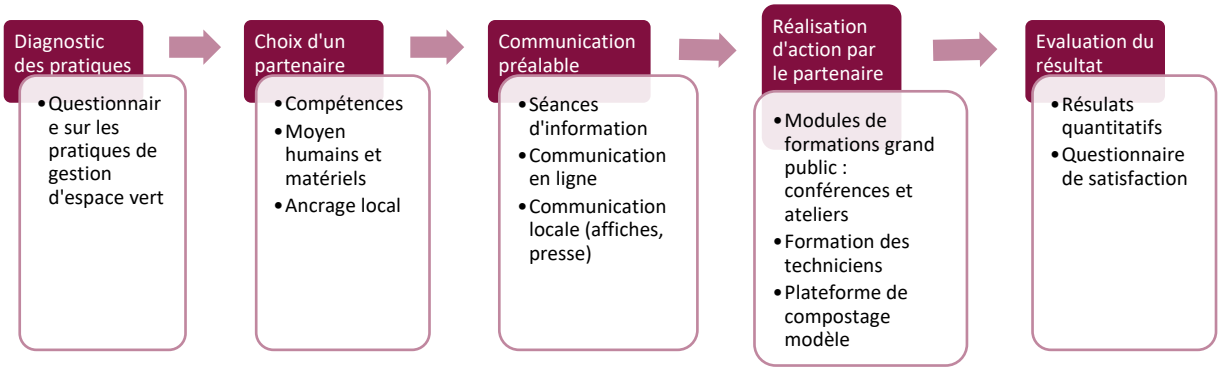

Figure 9 : Etapes à réaliser par une collectivité en partenariat avec une association

Points d'attention pour les actions de sensibilisation

Selon les types d'actions de sensibilisation menées et le public visé, les recommandations suivantes peuvent être émises :

- Pour les actions qui ciblent les agents d'espaces verts, l'étape de diagnostic se révèle essentielle pour identifier au mieux éventuels points de blocage des agents à changer leurs pratiques.
- Concernant la sensibilisation des particuliers, les participants aux ateliers sont souvent des personnes déjà sensibilisées au jardinage au naturel et qui sont intéressées par la thématique. Il est donc important de réaliser une communication large pour toucher tous les usagers.
- En zone rurale, une communication directe (stands, marchés, fêtes) est plus efficace qu'une communication à distance.
- Un autre moyen de communication particulièrement efficace, quelle que soit la typologie d'habitat, consiste à envoyer un flyer d'information avec la facture annuelle de la redevance d'enlèvement des ordures ménagères.
- Les actions de communication autour des pratiques de jardinage raisonné ou de broyage doivent être lancées à des saisons favorables à la pousse des plantes pour une meilleure mobilisation des usagers.

Par ailleurs, de manière générale, les résultats concrets de réduction des tonnages ne sont pas visibles immédiatement. Il est important néanmoins de maintenir les actions sur le long terme pour obtenir une certaine efficacité.

EXEMPLE de sensibilisation

L'association Les jardins du Loup dans les Alpes Maritimes organise des ateliers et formations pour la mise en place de solutions de valorisation des végétaux. Elle possède un terrain où elle expérimente la permaculture, une plateforme de compostage et une zone où elle organise les formations et les ateliers. De juillet 2017 à février 2019 ont été réalisés :

- 6 séances d'information (100 personnes) ;
- 4 modules de formation au grand public (60 personnes) ;
- 3 conférences « Changer de regard sur le jardin ? » (50 personnes) ;
- Une plaquette de lutte contre le brûlage et les solutions alternatives ;
- Une aire de compostage partagé en centre de village.

Résultat : le nombre de signalements de feux a diminué de 30 % (679 en 2017 et 477 en 2018). Cette tendance n'est pas à imputer uniquement aux actions de l'association, mais cette dernière y a participé.

Figure 10 : Séance de formation à l'utilisation d'un broyeur (Crédit : Les jardins du Loup).

4.2.2. Inciter au jardinage raisonné

La pratique du jardinage raisonné s'inscrit dans la prévention de la lutte contre le brûlage des déchets verts, grâce à la mise en œuvre d'actions limitant leur production (Tableau 3). Il s'inscrit dans un ensemble plus large de pratiques écologiques, parfois regroupées sous le terme de « jardinage au naturel »[5]. Ces actions peuvent par exemple concerner le choix des essences végétales, le mode de tonte de pelouse, ou encore l'installation d'une prairie fleurie ou d'un espace d'éco-pâturage. Ces solutions sont également considérées comme des actions de gestion différenciée des espaces verts.

Tableau 3 : Solutions de jardinage raisonné

Solution	Avantages	Contraintes
Choix d'essences limitant la production de déchets verts	Peu ou pas de taille/élagage Diminution des intrants	Vérifier l'adaptation de l'essence à la zone agroécologique Eviter les espèces exotiques envahissantes
Favorisation des haies diversifiées	Peu ou pas de taille/élagage	Eviter l'installation de murets en pierre ou d'espèces envahissantes
Gestion de tonte et mulching	Meilleur enracinement et résistance à la sécheresse	Besoin d'investissement dans du matériel Espèces souvent plus chères que les espèces ornementales à coupe rase.
Prairie fleurie	Favorise la biodiversité et la pollinisation Esthétique Entretien limité après la mise en place	Besoin d'une préparation du sol préalable Caractéristiques du site d'implantation à prendre en compte
Eco-pâturage	Pas de déchet de tonte Lien social et pôle d'attractivité Entretenir des parcelles difficiles d'accès aux machines Introduction de biodiversité et lutte contre les espèces invasives	Uniquement pour les grands espaces Aménagement obligatoire (enclos, abreuvoir) Entretien des animaux (soins vétérinaires et surveillance) Besoin d'accompagnement pour la mise en place

[5] Voir présentation sur le site de l'ADEME https://agirpourlatransition.ademe.fr/particuliers/maison/jardinage/jardin-naturel

L'ensemble des pratiques du jardinage raisonné présentent de nombreux avantages, cependant certains us constituent un frein à la mise en place d'un jardin au naturel pour les usagers (rendu esthétique non associé à un jardin « bien entretenu »). Le changement profond des techniques et des habitudes peut demander de nouveaux matériels. De plus, pour les agents techniques, les équipes doivent être formées et organisées, impliquant une démarche progressive sur plusieurs années. Enfin, la gestion extensive des espaces verts ne doit pas influer sur les exigences liées à la sécurité (risque incendie et visibilité routière). La diffusion de guides sur les essences ou sur la gestion différenciée des espaces verts permettent de sensibiliser et de former les techniciens ou les particuliers à ces usages.

4.2.2.1. Choisir des essences limitant la production de déchets verts

Le choix des essences végétales impacte la production de déchets verts. Privilégier des essences à croissance lente et/ou à hauteur naturellement limitée permet de limiter le nombre de tailles à l'année. La réduction et l'espacement dans le temps des tailles et élagages, en plus de faciliter l'entretien, permet de favoriser la floraison et la fructification et limite les blessures et les maladies qui fragilisent les végétaux. De plus, une essence adaptée à l'aménagement de l'espace, en prenant en compte le volume des plantations par rapport à l'espace disponible, permet d'éviter des tailles excessives : ainsi, un arbre d'ornement adapté à la taille du jardin et planté au bon endroit ne nécessite pas de taille (Figure 11).

Des outils d'aide à la décision dans le choix des essences à planter en fonction de la zone existent, tels que le fichier écologique des essences mis en œuvre en Wallonie[6]. Des guides locaux ont été développés par certains syndicats de gestion en France[7].

Figure 11 : Haie fleurie d'essences végétales à pousse lente (ADEME, 2020)

4.2.2.2. Mieux gérer les haies

Les haies diversifiées sont à préférer aux haies uniformes. De nombreuses associations d'essences peuvent avoir un rendu esthétique (arbustes fleuris, teintes de bois et feuilles variées ou encore fruitiers) et favoriser la biodiversité en limitant l'entretien. Les haies ayant comme fonction une limite séparative peuvent être remplacées par des clôtures habillées de plantes grimpantes (clématites, rosiers etc.) ou par des haies tressées (osier, noisetier etc..). Cependant, ce choix d'implantation ne favorise pas la biodiversité. Il est à noter que ces pratiques (haies diversifiées et clôtures habillées) sont à mettre en place lors d'une création de jardin ou d'un renouvellement afin de limiter la production de déchets verts. Dans toutes les configurations, des essences rustiques et locales sont à privilégier. Si le choix se porte sur d'autres essences, il convient alors de vérifier leur adaptation à la zone agroécologique de la région ou

[6] https://www.fichierecologique.be
[7] https://www.smictom-zsv.fr/je-reduis-mes-dechets/je-composte-et-je-jardine-au-naturel/essences-a-croissance-lente/ https://www.ecomotives53.fr/loadDoc.php?id=6759

encore d'éviter les espèces exotiques envahissantes. Il est possible de se référer aux CAUE ou aux PLUI dans le but de choisir les essences à privilégier.

4.2.2.2.1. Proposer des aides financières à l'arrachage des haies monospécifiques

Le soutien financier à l'arrachage de haies représente un moyen d'action possible. Les étapes clés (voir Figure 12) à réaliser pour une collectivité consistent à :

- évaluer les coûts pour les particuliers d'un arrachage de haie. Cette étape peut se faire au moyen d'une enquête auprès des paysagistes du territoire.
- définir la valeur des aides à proposer et rédiger un dossier de participation. Une fois mis en place, il s'agit de traiter les dossiers reçus, et de communiquer sur l'opération.
- réaliser une évaluation et un suivi : les arrachages constatés peuvent être quantifiés. Il est aussi possible de lier ces actions à la diminution éventuelle de flux de déchets verts en déchèterie.

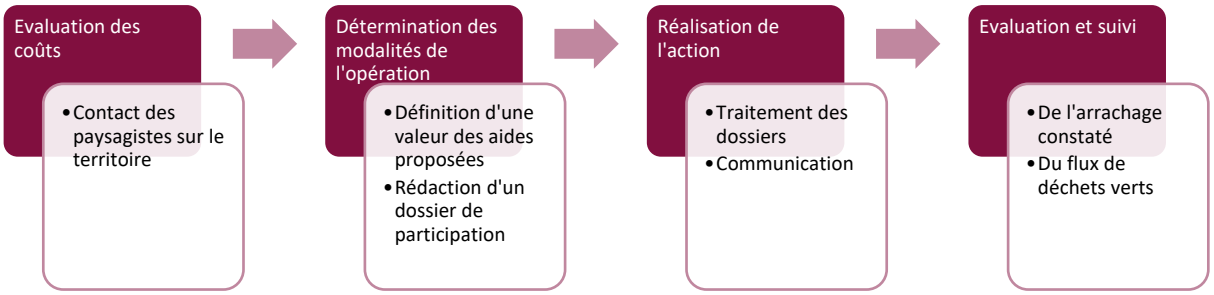

Figure 12 : Actions à réaliser par les collectivités pour aider à l'arrachage des haies

Points d'attention pour proposer des aides financières à l'arrachage de haies

Le calibrage du volume de l'aide est important : il doit être assez incitatif pour pousser les particuliers à franchir le cap d'arracher leur haie.

- Lors de l'encouragement à l'arrachement des haies monospécifiques, il est important de conserver une diversité végétale et il convient donc de s'assurer que les usagers ne remplacent pas les haies par un muret ou un claustra.
- Il convient également de veiller à la gestion des déchets produits par l'arrachage des haies.
- Il s'agit de lancer l'opération à des saisons favorables à la pousse des nouveaux plants (printemps / automne).
- Il est important de se renseigner sur les essences locales de haies de sa région, de manière à avoir de la documentation à fournir aux particuliers qui sont en recherche d'essences diversifiées à planter.
- Il est possible de fournir une liste avec les coordonnées d'entreprises locales pouvant aider les particuliers à effectuer les travaux d'arrachage.

EXEMPLE d'aide financière à l'arrachage des haies

Dans la communauté de communes de Rives sur Saône dans les Hautes-Alpes, quinze bons d'achat de 50 euros ont été remis aux personnes qui ont bénéficié de l'aide d'abattage des haies pour acheter des haies diversifiées.

Le bénéficiaire s'engage à ne pas replanter de haies de tuyas, cyprès, laurier, espèces invasives ou à croissance rapide et à valoriser sur place les DV dans la mesure du possible.

4.2.2.2.2. Réglementer le plantage des haies au sein de lotissements

Quelles étapes clés ?

Pour une collectivité, il est possible de règlementer le plantage de haies, par exemple au cours de la création d'une nouvelle zone de lotissement. Une première étape consiste à identifier des projets de construction en cours potentiels. La rédaction du règlement en lui-même peut être réalisée par un bureau d'études spécialisé. Enfin, il s'agit de s'assurer de l'application effective de la règlementation, par la réalisation de contrôles ou évaluations.

Figure 13 : Actions *à réaliser par les collectivités pour le plantage de haies au sein de lotissements*

Points d'attention pour réglementer le plantage des haies au sein de lotissements

- Les propositions d'essences d'arbustes et l'interdiction des haies monospécifiques pour les nouveaux lotissements peuvent s'introduire dans une clause dédiée dans le PLU, afin que l'action soit applicable partout et sans contestation possible.
- Une liste des espèces invasives à proscrire peut-être identifiée par exemple par le Centre de Ressources Espèces Exotiques Envahissantes[8], ou par des observatoires régionaux[9].

EXEMPLE de réglementation du plantage des haies

Dans le Morbihan, la Commune de Nivillac a mis en place une clause dans un règlement sur la plantation de haies à l'occasion de la création d'une nouvelle zone de lotissement. Ce règlement interdit l'utilisation de laurier palme, thuya, cyprès, épicéa et douglas pour la haie et présente différentes alternatives selon le rendu souhaité. Cette proposition a reçu un avis favorable, le règlement a été validé en Conseil municipal. Le règlement a été rédigé par un bureau d'études spécialisé pour 600 EUR HT.

4.2.2.3. Favoriser une bonne gestion des tontes ainsi que du mulching

Une tonte haute (plus de 5 cm) toute l'année ralentit le développement du gazon et, par conséquent, réduit le volume de déchets verts et facilite le mulching. Dans cette technique de tonte, l'herbe n'est pas ramassée mais est hachée puis épandue au sol. Les déchets de tonte sont alors dégradés sur place, amenant un apport de nutriment au sol et limitant le travail du jardinier. Cette pratique permet un meilleur enracinement des graminées et donc une meilleure résistance à la sécheresse tout en gardant une couleur verte au fil des saisons. Cependant, les espèces de graminées adaptées à cette pratique ne sont pas des gazons d'ornement et sont souvent plus onéreuses. Pour aiguiller la sélection du gazon, il est possible de se référer à des labels, comme le Label Rouge qui atteste d'une sélection variétale (diminution de la vitesse de pousse, meilleure résistance aux maladies ou au piétinement...).

Une tondeuse classique sans bac de récupération peut être utilisée. Pour une herbe haute, il est préférable d'avoir une tondeuse « spéciale mulching » afin de hacher finement l'herbe et la décomposer plus rapidement.

La pratique est toutefois à éviter sur des sols pauvres afin de ne pas les enrichir et remanier la biodiversité en favorisant le développement des plantes nitrophiles.

[8] http://especes-exotiques-envahissantes.fr/

[9] La liste de ces observatoires est disponible sur le site du MNHN : https://eee.mnhn.fr/sites-web-sur-les-especes-animales-introduites-ou-invasives/

Aides à la location ou à l'achat de tondeuses mulching

Des aides à la location ou à l'achat de tondeuse mulching peuvent être attribuées par les collectivités. Du matériel peut également être mis à disposition par la collectivité, gratuitement ou en location. Ces actions, similaires aux actions liées au matériel de broyage, sont développées dans le chapitre 3.5.

Tableau 4. Ordre de grandeur des tarifs et caractéristiques des tondeuses disponibles dans le commerce

Caractéristiques	Tondeuses mulching	Tondeuse autoportée
Puissance	1900 – 4000 W	10 000 – 14 000 W
Cylindre	150 – 170 cm^3	600-800 cm^3
Poids	20 – 35 kg	500 - 600 kg
Prix indicatif	400 – 1 300 EUR	3 000 – 14 000 EUR

4.2.2.4. Favoriser l'implantation de prairies fleuries

L'implantation d'une prairie fleurie plutôt qu'une pelouse, présente l'avantage de limiter l'entretien à un fauchage par an à la suite de sa mise en place et donc de réaliser une économie de temps, d'argent et d'énergie. De plus, elle favorise la biodiversité et la pollinisation et limite l'utilisation de pesticides tout en offrant un rendu esthétique agréable. Cependant, les prairies fleuries doivent être mises en place sous certaines conditions : site ensoleillé, protégé du vent et du piétinement. Elles sont à favoriser sur des sols plutôt pauvres, afin de ne pas favoriser la croissance des feuillages et graminées au détriment des fleurs. De plus, le travail du sol avant le semis (décompactage sur 20-30 cm), paramètre essentiel à la réussite de la levée, est conséquent. Si l'espace est déjà végétalisé, il faut désherber et évacuer les résidus afin de ne pas enrichir le sol. Les espèces semées peuvent être des mélanges d'annuelles, de bisannuelles, de vivaces et de graminées.

4.2.2.5. Favoriser le paillage

Le paillage est l'étalement des débris végétaux (« paillis ») en surface dans les parterres de jardin ou au potager. Il peut concerner des déchets végétaux bruts (feuilles mortes, les écorces, les brindilles) ou du broyat de végétaux. Ces résidus végétaux se décomposent en surface et forment de l'humus qui enrichit le sol. Cette couche de végétaux offre un couvert qui préserve l'humidité du sol en été (et donc la vie biologique et la biodiversité) en limitant l'évaporation de l'eau, et protège du gel en hiver. Elle évite l'érosion du sol en limitant le ruissellement et l'effet « splash » lors des pluies de grande intensité. Outre son rôle écologique, nutritif et protecteur, le paillis permet d'économiser du temps de jardinage, car elle évite la venue de mauvaises herbes. Cette méthode exige peu de temps et réduit les tâches d'entretien (désherbage, travail du sol, achat d'engrais, déplacements en déchèterie etc.).

Figure 14 : Paillage de parterre (Crédit : ADEME)

Points d'attention pour le paillage

- Le paillage nécessite des précautions de mise en œuvre et présente certaines restrictions d'usage. Il convient d'être attentif à l'humidité et au taux d'azote des débris utilisés : les résidus humides, tels que les tontes de pelouse fraiches sont chargées en azote. Mis en trop grosses quantités, ils peuvent attirer les nuisibles et asphyxier les végétaux. A l'inverse, les déchets secs sont plus chargés en carbone, leur dégradation au cours du temps par les organismes du sol consomme de l'azote qui ne sera plus disponible pour les plantes (phénomène de faim d'azote). Il s'agit donc d'être vigilant quant à la pratique du paillage sur des espèces nitrophiles.
- Par ailleurs, les déchets verts acides (aiguilles de pins ou tailles de conifères) sont à utiliser en quantités limitées pour éviter une possible acidification des sols et limiter la libération de substances phytotoxiques pour d'autres espèces végétales. Le paillage retient l'humidité et limite la circulation de la chaleur. Si cela peut être désirable en été, par temps sec, il est conseillé de ne pas pailler trop tôt au printemps, de manière à laisser le temps au sol de se réchauffer et pour limiter la pression parasitaire, souvent corrélée à l'humidité.

4.2.3. Développer l'éco-pâturage comme solution d'entretien des espaces

4.2.3.1. Principe

L'éco-pâturage est un moyen d'entretenir les espaces sans produire de déchets verts, particulièrement intéressant pour les espaces peu accessibles aux engins, en faisant intervenir des herbivores. Le bétail peut pâturer les espèces envahissantes et ouvrir les espaces, favorisant l'arrivée de nouvelles espèces floristiques et faunistiques. Les interventions humaines sont liées principalement à la surveillance animale, à l'aménagement de la zone (clôtures de délimitation et abreuvoirs) et aux soins vétérinaires. Le choix de l'espèce employée est conditionné par le type de terrain (taille, topographie, humidité etc.) et les races à favoriser sont rustiques et locales. Ces dernières présentent les avantages d'être adaptées à la zone géographique et d'être plus résistantes à la sécheresse, aux maladies et au parasitisme. Un accompagnement pour l'implantation d'une prairie pâturée est judicieux afin d'établir le plan de gestion, définir le terrain, la durée du pâturage, le nombre d'animaux, l'espèce et la race du troupeau etc.

4.2.3.2. Exemple de solution via un prestataire

Quelles étapes clés ?

Pour une collectivité, la mise en place d'un d'éco-pâturage passe notamment par un partenariat avec un prestataire extérieur (Figure 15 et Figure 16). Il peut s'agir notamment d'un agriculteur du territoire. Le choix du partenaire dépend des animaux adaptés à la nature des parcelles pressenties et aux spécificités du territoire. L'étape suivante consiste en la délimitation des espaces de pâturage en lien avec le choix du nombre d'animaux à installer sur la zone définie.

L'aménagement des délimitations peut être mobile afin de déplacer les clôtures si besoin. Il s'agit enfin de s'assurer que le prestataire réalise effectivement l'insertion et la rotation des animaux dans les parcelles, et qu'il veille à la bonne gestion de l'activité (suivi de l'état de santé, apport en eau, etc.).

Figure 15 : Etapes clés pour l'instauration de l'éco-pâturage via un partenaire

Figure 16 : Eco-pâturage sur un terrain communal (Crédit : Mortagne-sur-Sèvre)

Points d'attention pour l'éco-pâturage

Avant de mettre en œuvre l'éco-pâturage sur un territoire :

- Il est important d'effectuer une communication voire une concertation en amont, pour éviter un rejet de la part du voisinage (pétitions, etc.).
- A l'inverse, une communication réussie et un choix de parcelle pertinent peut contribuer à l'attractivité du lieu, les animaux pouvant éveiller la curiosité de visiteurs, passants, familles, etc.
- L'installation de panneaux explicatifs de cette démarche près des enclos permet d'informer le public sur l'intérêt de la pratique de l'éco-pâturage mais aussi de transmettre des consignes concernant les animaux (ne pas les nourrir par exemple).
- Il est recommandé de délimiter toutes les parcelles avec du grillage à mouton. Cela permet d'insérer tous les animaux sans restriction sur chaque parcelle (il est interdit d'avoir des fils barbelés pour des ânes par exemple).
- Dans les cas d'espaces communaux, les espaces de pâturage doivent être délimités de manière à laisser 3 mètres entre les parcelles et les terrains privés. Les droits de passage et chemins doivent être préservés.
- Le pâturage n'est parfois pas possible toute l'année. Selon les régions et les races, les animaux sont à rentrer à l'étable pour la période hivernale.
- Faire appel à un prestataire pour la gestion des animaux permet de s'affranchir de leur entretien et de la gestion du pâturage. Le choix d'un prestataire local permet de limiter les frais de transport.

EXEMPLE de mise en œuvre de l'éco-pâturage

Dans la Commune de Mortagne-sur-Sèvre en Vendée, la pratique de l'éco-pâturage, cumulée avec le mulching et le jardinage au naturel, a permis de diminuer par dix les quantités de déchets verts produits.

4.3. Mettre en place des solutions de gestion de proximité

Les solutions de proximité peuvent prendre deux formes différentes : celle du compostage et du broyage. Cette partie présente certaines actions que les collectivités peuvent entreprendre pour favoriser l'une ou l'autre de ces pratiques.

4.3.1. Le compostage individuel et collectif

4.3.1.1. Principe général

Le compostage est un procédé de fermentation (décomposition de la matière organique en milieu aérobie par des micro et macroorganismes), suivi d'une maturation. Le produit final – compost- est un amendement organique. Epandu en surface puis incorporé au sol, il améliore la fertilité et la structure du sol sur le long terme avec un apport de matière organique stable.

Le compostage peut être individuel ou collectif. Le compostage individuel est adapté pour les zones rurales ou les zones pavillonnaires avec des jardins. En jardinerie, le prix d'un composteur varie généralement entre 25 et 150 EUR en fonction de sa taille, sa composition et sa conception. Les collectivités peuvent verser des subventions aux particuliers, distribuer des bacs payants ou gratuits dans le but de promouvoir la pratique du compostage individuel.

4.3.1.2. Exemple de la mise en place de compostage partagé en placette

Le compostage collectif concerne l'installation d'un dispositif partagé par plusieurs producteurs de déchets. Il peut être implanté dans l'espace public au pied des immeubles dans les zones urbanisées, dans des zones à habitat spécifique (maison de retraite, gendarmerie etc.) ou encore en zone rurale au centre du village. L'idée peut émaner d'un foyer, d'une association de quartier ou environnementale ou encore de la collectivité.

Si le compostage peut être réalisé au sein de dispositifs variés (andain, en bâtiment, etc.), la mise en place de « placettes », contenants fixes et fermés, disposés en extérieur, représente la solution technique la plus souvent choisie pour le compostage en zones urbaines (Figure 17).

Figure 17 : Composteur collectif en placette (Crédit de l'image : SYDED du LOT)

Quelles étapes clés pour le compostage collectif ?

La mise en œuvre d'une solution de compostage collectif par la collectivité implique plusieurs étapes (Figure 18), pour s'assurer de la pertinence de l'action vis-à-vis des besoins des différents acteurs et de sa pérennité dans le temps.

- Dans le cas du territoire interrogé, une enquête préalable auprès des ménages a été réalisée, afin de mettre en évidence la motivation des foyers à pratiquer le compostage et aider à désigner des
- Les placettes sont gérées par un prestataire ou par la collectivité. Cette dernière peut la gérer en interne avec ses agents ou en collaboration avec les habitants : sur base du volontariat, des bénévoles référents sont désignés pour entretenir la placette, brasser le compost ou encore vérifier les erreurs de tri. Un suivi régulier des placettes est indispensable pour leur bon fonctionnement. Le compost produit sur les placettes peut être récupéré par la collectivité pour son usage dans les espaces verts ou être distribué aux habitants.

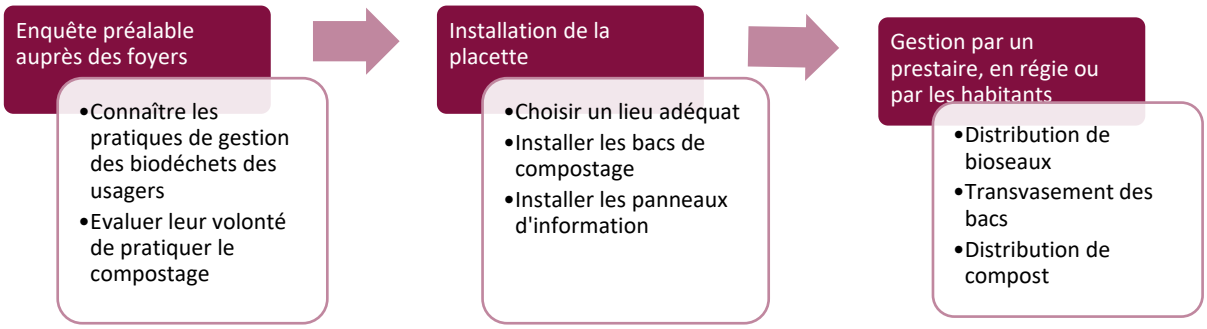

Figure 18 : Etapes recommandées d'installation d'une placette de compostage

Points d'attention relatifs au compostage

- *Recommandations générales concernant le compostage*

- Les déchets végétaux pouvant être compostés sont les fleurs et plantes fanées, les déchets du potager, les mauvaises herbes sans graines ou encore les déchets de tonte. Les gros éléments ligneux comme les tailles, les branches ou bois nécessitent un broyage préalable pour faciliter la dégradation de la lignine. A ces déchets végétaux peuvent être ajoutés des restes alimentaires de cuisine.
- Pour la production d'un compost de qualité, l'apport d'azote optimal (déchets verts, humides et mous) est de 50 à 70 % et l'apport de carbone recommandé (déchets bruns et secs) est de 30 à 50 %. L'aération est également un paramètre important pour la formation d'un bon compost. Les déchets doivent donc être mélangés et décompactés pour limiter la dégradation anaérobie et donc la production de gaz et de mauvaises odeurs. Ce brassage permet également de contrôler l'humidité et de limiter l'asphyxie et le tassement des déchets.
- L'épandage de compost, s'il est pratiqué sur plusieurs années, est une pratique particulièrement bénéfique en termes d'amendement, au potager et au verger. Néanmoins, la libération des nutriments, et en particulier de l'azote, se fait sur le temps long : la valeur fertilisante immédiate est donc modeste, comparée à des engrais chimiques. Il s'agit de ne pas « survendre » les propriétés fertilisantes du compost de déchets verts aux repreneurs, au risque de ne pas pérenniser le flux.

- *Recommandations concernant le compostage partagé et l'installation de placettes*

- La placette doit être installée dans un lieu de passage et à proximité du public visé pour une accessibilité et une utilisation optimale.
- Afin d'éviter les erreurs de tri, la communication et l'affichage des consignes sont essentiels. L'intégration paysagère et l'esthétisme de l'affichage sont également à prendre en considération.
- La gestion quotidienne du composteur peut être effectuée par des bénévoles, préalablement formés (Guide et Maître Composteurs). La collectivité peut également faire appel à un prestataire, responsable de plusieurs de placettes.
- Dans le cas d'une gestion bénévole, le facteur humain est le plus important mais aussi le plus difficile à gérer dans l'action. La disponibilité de bénévoles joue un rôle très important dans la pérennité des sites de compostage. Elle doit être pensée en amont de l'installation.

- Organiser des animations lors du transvasement de bac ou du partage du compost des placettes permet de rassembler les habitants. A ces occasions, des rappels sur les consignes de tri, des formations sur l'utilisation du compost ou sur la pratique du jardinage au naturel peuvent être organisées. Des ateliers et des démonstrations peuvent permettre d'initier et d'inviter d'autres participants.

EXEMPLE de compostage en placette : Combien ça coûte pour le SYDED du Lot ?

En coût : Le coût de l'installation d'une placette est d'environ 550 EUR pour les 3 composteurs et le panneau de communication. Les bioseaux à distribuer valent environ 3 EUR/pièce

En temps : Pour une gestion en interne, 1 ETP par an permet d'installer 50 sites de compostage partagé ou d'en accompagner 100. Il faut compter 1 ou 2 bénévoles référents par site

Une source d'économies ?

Le SYDED du LOT a installé plus de 400 sites de compostage partagés.

En coût : le coût évité pour le traitement des déchets verts est de 600 000 EUR, soit inférieur au coût de l'action

En temps : L'action a mobilisé 4 ETP sur l'année

Le Tableau 5 résume les principaux points positifs ainsi que les points d'attention à garder à l'esprit concernant le compostage en placette. Le lecteur pourra également se référer au guide méthodologique du compostage partagé, publié par l'ADEME[10].

Tableau 5 : Synthèse des points positifs et d'attention de la solution de placettes de compostage partagé

	Points positifs	Points d'attention
Pour les utilisateurs du service	Les placettes sont un lieu de rencontre qui permet de créer une vie de quartier, de renforcer les liens sociaux entre voisins et de donner l'opportunité de mieux se connaitre.	Le manque de bénévoles référents et/ou la baisse de motivation des participants peut freiner l'action et/ou mener à l'abandon des sites.
Pour la collectivité	Outre la gestion locale des déchets verts, l'action permet de diminuer la présence des biodéchets dans les OMR.	Les agents doivent vérifier régulièrement les sites afin de s'assurer que l'action fonctionne correctement.

4.3.2. Favoriser le broyage individuel et collectif

Le broyage consiste en la réduction en morceaux de petit diamètre de végétaux tels que les branches, les brindilles, le bois, les résidus de taille et d'élagage, les feuilles etc. Le produit final, appelé broyat, connaît de multiples applications : paillage, agent structurant du compost, utilisation en paysagisme, litière animale en élevage, toilettes sèches, etc. Le broyage permet de réduire de façon très significative le volume de végétaux. Le broyat des végétaux de faible diamètre (inférieur à 1,5 cm) peut être réalisé avec une tondeuse. Pour les plus gros éléments, un broyeur est nécessaire. Un focus sur la diversité des broyeurs est proposé dans le chapitre 3.5.1.

Si le besoin de broyage de déchets verts peut se retrouver dans tous de territoires, des solutions différenciées peuvent être adoptées par les collectivités, en fonction de leurs spécificités locales.

Le broyeur peut être détenu individuellement ou collectivement. Il peut être loué ou prêté. Enfin, les usagers peuvent faire appel à un service de broyage professionnel ou à un paysagiste. Dans l'ensemble de ces configurations, les collectivités peuvent octroyer des aides à l'achat ou à la location de matériel ou au service de broyage réalisé par des professionnels. Le public cible peut être les particuliers, les établissements publics, les communes ou les associations. Le broyage collectif peut être animé par les collectivités grâce au prêt ou à la location de leur broyeur ou à la mise en place d'un service de broyage à domicile, payant ou gratuit. La collectivité peut également acheter ou louer un broyeur pour son propre usage ou le mettre à disposition.

[10] Le guide méthodologique du compostage partagé (2012) est disponible en ligne : https://expertises.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/Guidecompostage.pdf

Dans cette partie, plusieurs exemples de solution sont présentés : la distribution de subventions pour l'achat ou la location de matériel, avec et sans partenariat (REX 1 et 2), le prêt de broyeurs géré en régie (3), un service de broyage à domicile via un partenariat (4) ou réalisé par la collectivité (5).

Figure 19 : Broyat de conifères (Crédit : ADEME)

Le broyat, un élément clef de la gestion des végétaux

Valorisable dans de nombreux domaines par les particuliers, les professionnels et les agents techniques, le broyat est un véritable vecteur de sensibilisation des actions de gestion des déchets verts. Le volume de déchets végétaux est réduit de six à sept fois et ses applications permettent de détourner une grande quantité de déchets verts des déchèteries.

4.3.2.1. Proposer des subventions pour l'achat de matériel, sans partenariat

Une aide financière à l'achat d'un broyeur peut être octroyée par la collectivité. Le bénéficiaire peut être un particulier, un regroupement de particuliers, une collectivité ou une association. Le but est de favoriser le choix de matériel de qualité afin d'éviter une casse prématurée et un abandon dans la pratique.

Etapes clés

Les aides à l'achat peuvent être distribuées par la collectivité, qu'il s'agisse de l'échelon de la commune ou d'une collectivité de communes, sans forcément faire appel de manière conventionnée au tissu économique local. Elles peuvent concerner un usager individuel ou un groupement d'habitants.

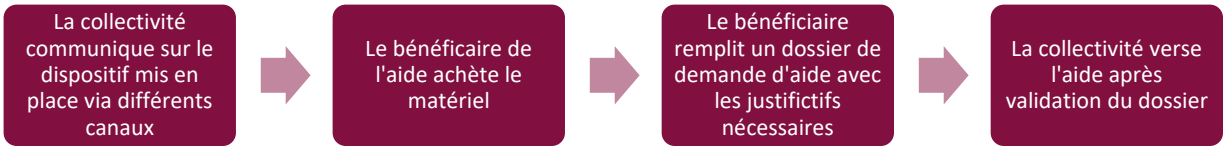

Figure 20 : Solution d'aides financières à l'achat sans partenariat

Points d'attention pour subventionner l'achat de matériel

Certaines conditions peuvent être fixées assurer une qualité minimale du matériel et/ou pour favoriser les achats groupés :

- L'aide peut être limitée au financement d'un pourcentage du prix d'achat et/ou plafonnée. Les retours d'expérience indiquent des pratiques de prise en charge pouvant représenter de 10 à 100 % du prix d'achat, avec un plafond d'environ 500 EUR TTC. Ces différences de prise en charge dépendent du nombre de foyers regroupés pour prétendre à l'aide.
- L'aide peut être conditionnée à l'achat d'un modèle ayant des caractéristiques imposées. Ces conditions peuvent concerner la puissance ou le prix minimum d'achat.

Ces conditions permettent d'encourager l'achat d'un broyeur de qualité et ainsi éviter l'abandon de la pratique du broyage ou l'usure prématurée du matériel dans le temps. Elles peuvent également inciter les foyers à se regrouper pour l'achat du matériel, en favorisant l'achat de matériel haut de gamme ou avec une meilleure capacité de broyage. D'après les retours d'expérience, les regroupements de foyers permettent l'achat de broyeurs thermiques d'une valeur moyenne de 1 200 EUR pouvant broyer des végétaux ayant jusqu'à 5 cm de diamètre.

- La demande d'un dossier à retourner par le bénéficiaire permet de vérifier que les conditions d'attribution sont bien remplies, mais aussi de sécuriser l'action sur le long terme. Outre des pièces administratives générales (facture d'achat du matériel, références techniques du matériel, justificatif de domicile, RIB…), une convention signée stipulant les conditions d'accès à l'aide ainsi que les engagements du bénéficiaire et de la collectivité peut être demandée. Ces engagements peuvent être liés à l'utilisation du broyat produit, à ne pas revendre le matériel, à ne percevoir qu'une seule subvention etc.
- La connaissance des modèles choisis par les usagers via le dossier permet à la collectivité d'effectuer un suivi sur le matériel demandé et utilisé. Ces informations peuvent être utiles dans l'orientation des actions futures de la collectivité.
- La signature d'une attestation sur l'honneur peut être ajoutée au dossier afin d'insister sur des points importants tels que l'engagement du bénéficiaire à utiliser le broyat in-situ, à ne recevoir qu'une seule aide financière et à ne pas revendre le matériel aidé à la suite de son achat.
- Dans un objectif de limiter la consommation des ressources, la mutualisation du matériel peut être encouragée via un pourcentage de financement proportionnel au nombre de foyers réunis pour l'achat d'un broyeur. Pour une mise en œuvre optimale de la mutualisation du matériel, une convention d'engagement peut être signée par tous les participants afin de clarifier les responsabilités et engagements de chacun.
- Il est conseillé d'aider les bénéficiaires à choisir un broyeur adapté à leur future utilisation et à ne pas se focaliser uniquement sur le prix, mais aussi sur la qualité. Il est aussi possible d'accepter l'achat de matériel d'occasion. Ces conseils peuvent être apportés en direct lors du dépôt du dossier au service, ou via un texte informatif si le dépôt s'effectue en ligne.

  Des informations peuvent également être présentées durant des événements (fêtes des broyeurs par exemple) ou visibles aux accueils des collectivités ou en déchèterie.

Exemple de conditions imposables pour éviter les achats bas de gamme

Une puissance d'au moins 4 CV pour les broyeurs thermiques et 1 700 W pour les électriques.

Un minimum de prix d'achat, d'environ 250 EUR.

Tableau 6 : Synthèse des points positifs et d'attention de la subvention à l'achat ou l'emprunt d'un broyeur en régie.

	Points positifs	Points d'attention
Pour les utilisateurs du service	En soutenant l'achat, nouveaux propriétaires choisissent du matériel répondant directement à leurs besoins et utilisable lorsqu'ils le souhaitent. L'acquisition mutualisée est bénéfique du point de vue social et environnemental. Elle limite les coûts individuels et permet de disposer de broyeurs plus performants.	Pour l'achat d'un broyeur, le bénéficiaire est propriétaire du matériel : son entretien et son fonctionnement sont à ses frais. Pour un achat groupé, les conditions d'entretien sont à détailler dans la convention.
Pour la collectivité	L'aide à l'achat peut être proposée directement par les communes ce qui leur permet d'être au plus près de l'utilisateur. Cette action ne nécessite aucune gestion du matériel.	Les achats peuvent se faire sur internet, au détriment des professionnels installés sur le territoire. Une condition supplémentaire peut être ajoutée afin de privilégier les professionnels locaux, cependant il s'agit d'une contrainte supplémentaire pour le bénéficiaire.

EXEMPLE d'aide à l'achat de broyeurs

Le SYCLUM (94 communes en Isère et Savoie), a subventionné l'achat de 100 broyeurs par des collectifs de particuliers. Condition : se réunir à 2 foyers au minimum. L'aide couvre de 25 à 40 % du prix du broyeur, plafonné à 500 euros. Si au début les particuliers achetaient plutôt des modèles électriques, l'expérience et le bouche-à-oreille les poussent plutôt à se tourner vers les petits modèles thermiques (1 200 EUR).

En coût : une enveloppe d'environ 10 000 euros par an.

En temps : Le temps humain dédié à l'action comprend principalement le traitement des dossiers reçus (environ 20 minutes par dossier).

4.3.2.2. Proposer une aide financière avec partenariat pour la location de matériel

Les aides financières peuvent également concerner la location de matériel via un partenariat avec les magasins du territoire. L'un des intérêts est de faire découvrir la technique du broyage ainsi que la diversité du matériel disponible. Le partenariat avec des professionnels permet une communication dédoublée via deux canaux : ceux de la collectivité et ceux des magasins.

L'action peut aussi être applicable pour d'autres types de matériels, comme les tondeuses mulching.

Etapes clés

La collectivité propose aux magasins de son territoire (jardineries, magasin de motoculture etc.) un partenariat pour la location de son matériel. Pour ce faire, la collectivité et les magasins signent une convention reprenant les tarifs des aides allouées ainsi que les conditions du partenariat telles que l'envoi mensuel du suivi des locations et les factures. Pour la collectivité, le temps humain dédié à l'action comprend la création de la convention de partenariat et le suivi de la facturation mensuelle aux partenaires.

Figure 21 : Etapes de mise en œuvre d'une solution d'aides financières à la location avec partenariat

Points d'attention pour subventionner la location de matériel avec partenariat

Plusieurs recommandations peuvent être émises pour la mise en œuvre d'une action de soutien financier de ce type :

- Afin de choisir le matériel adapté, il est important de connaître les besoins de la cible de la solution. Ceci peut passer par la réalisation d'une enquête préalable.
- Être en possession de broyeurs de modèles diversifiés (électrique, thermique, puissance et facilité de transport) permet de répondre à tout type de demande et ainsi prendre en charge une part plus grande de déchets verts.
- Avant l'instauration d'une solution, il est recommandé de contacter les professionnels du territoire afin de ne pas créer de concurrence entre leurs produits et le service proposé.
- La motivation des partenaires professionnels à participer au projet est essentielle, et doit être confirmée avant le lancement du projet.
- Les partenaires doivent être répartis sur le territoire et/ou proches géographiquement des usagers afin de limiter les kilomètres à parcourir.
- Dans le cas où le matériel proposé ne convient pas à l'utilisation de certains usagers, il est possible de fournir la liste des contacts des professionnels du territoire.

Tableau 7 : Synthèse des points positifs et d'attention de la solution de subventions de location de matériel avec partenariat

	Points positifs	Points d'attention
Pour les utilisateurs du service	Les usagers peuvent tester plusieurs matériels. Pour les magasins, l'aide est un argument de vente.	Les partenaires doivent être répartis sur le territoire et/ou proches géographiquement des usagers afin de limiter les kilomètres à parcourir.
Pour la collectivité	La collectivité n'a pas de matériel à gérer. Sensibilisation et conseils techniques par les commerciaux des magasins. L'action demande peu de temps à la collectivité.	S'assurer de ne pas générer une concurrence avec les professionnels du territoire. S'assurer contractuellement de la réalisation de l'entretien sur le matériel

4.3.2.3. Prêter ou louer des broyeurs en régie

La collectivité peut faire l'acquisition de broyeurs en régie, pour prêt ou location à ses usagers. Ce service peut être organisé directement en régie ou via un réseau de partenaires.

Etapes clés pour la mise en à disposition en régie

La réservation du matériel par le bénéficiaire peut être effectuée de différentes manières selon les dispositifs mis en place par la collectivité : un agenda des broyeurs disponible en ligne, un formulaire de demande de RDV à compléter en ligne, ensuite traité par la collectivité, ou encore une prise de RDV téléphonique au secrétariat du service.

Le retrait du matériel par l'utilisateur donne lieu à un état des lieux de départ. La convention de prêt à signer par les deux parties permet de détailler les conditions d'emprunt. Elle notifie la durée de l'emprunt, qui peut s'étendre d'une journée à une dizaine de jours. Elle définit aussi les termes liés à la consommation du carburant lors d'un prêt d'un broyeur thermique. Certaines collectivités préfèrent avoir à leur charge l'alimentation du broyeur afin de pouvoir contrôler le produit utilisé si le moteur y est sensible et éviter ainsi son usure prématurée.

Au retour du matériel, un état des lieux est effectué. La communication des volumes broyés permet à la collectivité de mesurer l'efficacité du dispositif.

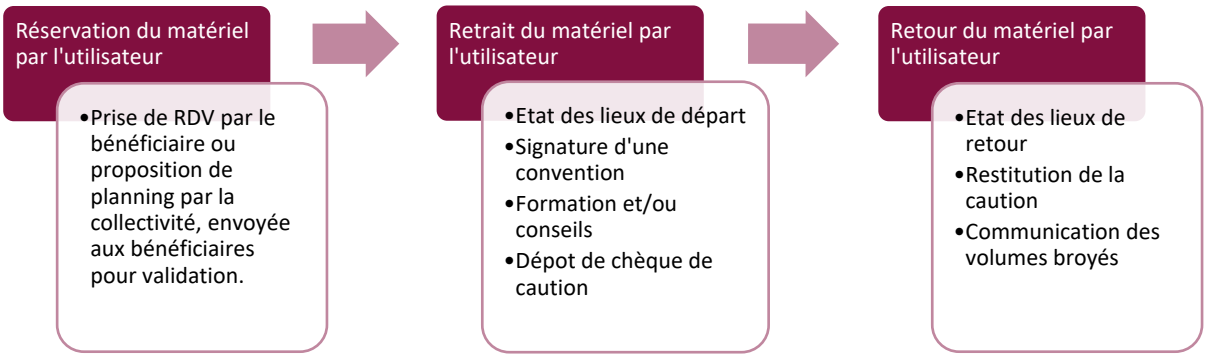

Figure 22 : Organisation d'un prêt géré en régie

Points d'attention pour le prêt ou location de matériel

- *La formation et la sécurité*

L'organisation d'un point préalable sur la sécurité et l'utilisation du matériel est recommandé avant l'emprunt.

- Il peut s'agir d'une démonstration de prise en main, d'un mode d'emploi illustré ou encore d'une formation d'une demi-journée à l'utilisation et l'entretien du matériel.
- La réalisation d'une formation préalable permet d'assurer une meilleure utilisation du matériel (sécurité, mais aussi moins de casse, meilleur entretien) et peut être l'occasion de sensibiliser les usagers à d'autres pratiques alternatives.

- Le suivi d'une formation peut être une obligation pour avoir accès au service d'emprunt. Selon les retours d'expérience interrogés, ces formations peuvent être prévues sur une durée allant de quinze minutes à une journée de formation. Ces dernières doivent être dispensées à des horaires adaptés aux bénéficiaires et peuvent avoir une période de validité définie (deux à trois ans selon les retours d'expérience).

Par ailleurs, des équipements de protections individuels peuvent être fournis avec le matériel prêté (gants anti-coupure, casque anti-bruit et lunettes anti-projection).

- *Les contreparties et limites au service*

Certaines contreparties ou limites au service peuvent être fixées pour assurer la promotion et la pérennité de l'action et le respect des orientations de la collectivité :

- Si le bénéficiaire est une association (associations de parents d'élèves, sportive, don du sang, comité des fêtes etc.) alors la collectivité peut lui demander de promouvoir l'action auprès de ses membres pour ainsi toucher un large public.
- L'instauration d'un nombre maximum d'emprunts par an et par bénéficiaire permet à tous les usagers d'avoir accès au service et évite la monopolisation du matériel. Les retours d'expérience ayant mis en œuvre une telle restriction fixent ainsi une limite à environ 2 prêts maximum par foyer et par an.
- Il a été noté que lorsque le prêt est effectué sans contrepartie financière des dégradations plus importantes sont parfois constatées.
- A l'inverse, la gratuité permet de faire des économies en termes de communication : le bouche-à-oreille suffit à faire connaître le service.
- La convention d'emprunt peut stipuler l'interdiction d'amener le broyat en déchèterie et l'obligation de le valoriser in-situ.

Figure 23 : Prêt de broyeurs électriques (Crédit : CC Coeur de Var)

EXEMPLE de mise à disposition de broyeurs en régie, via un service de location auprès de partenaires

Le SIRTOM de la Vallée de la Grosne a investi dans cinq broyeurs, mis à disposition au sein de magasins partenaires. Une participation forfaitaire de 20 EUR est demandée par location à la demi-journée. En moyenne, 200 contrats sont réalisés par an.

Matériel :

- Broyeur électrique à couteau 3 CV, broie jusqu'à 4 cm
- Broyeur thermique à couteaux 4 CV, broie jusqu'à 3,5 cm
- Broyeur thermique à couteaux 4 CV, broie jusqu'à 7,5 cm

En coût : 10 000 EUR pour l'achat des broyeurs, 500 EUR de communication.

- *La logistique*
- Même si l'action exige moins d'un ETP qu'un service de broyage en régie, il est important que plusieurs agents soient formés pour assurer la continuité du service en cas de congés ou indisponibilités.
- La gestion des emprunts et de la maintenance peut prendre du temps, surtout si le parc est grand.
- Si le territoire est vaste, il est possible de mener un partenariat avec des collectivités excentrées pour le stockage et la mise à disposition du matériel afin de desservir tous les usagers et limiter la distance des trajets.

EXEMPLE de prêts de broyeurs acquis en régie

Le SMICTOM de Valcobreizh prête des broyeurs à des associations. 140 emprunts par an sont effectués, pour 200 tonnes de déchets verts détournés.

Matériel : Broyeur thermique à marteaux 13 CV, broie jusqu'à 10 cm.

En coût : 2 x 5000 EUR pour les broyeurs.

Tableau 8 : Synthèse des points positifs et d'attention de la solution de prêt de broyeur

	Points positifs	Points d'attention
Pour les utilisateurs du service	Permet de disposer de matériel professionnel à petit prix. Permet de profiter d'un service sans problématique de stockage ou d'entretien.	Vigilance sur le choix de matériel : si le matériel est monté sur remorque, l'utilisateur doit avoir un crochet d'attelage.
Pour la collectivité	Fournit un service à ses administrés Permet de faire connaître les techniques de broyage.	Les agents doivent être compétents pour les petits entretiens du matériel. La gestion des emprunts et de la maintenance peut prendre du temps, surtout si le parc est grand.

4.3.2.4. Proposer un service de broyage à domicile via un prestataire

Etapes clés

Un service de broyage à domicile peut être mis en place par les collectivités, via un prestataire. Les usagers contactent directement le prestataire afin de prendre rendez-vous. Le prestataire réalise le service. Il peut aussi jouer un rôle de sensibilisation. A la suite de la prestation, il tient informée la collectivité : il lui communique les factures éditées, et l'informe de la valorisation du broyat.

Figure 24 : Etapes de mise en place d'un service de broyage à domicile via un prestataire

Points d'attention pour un service de broyage à domicile via un prestataire

- Il est recommandé de décider d'une enveloppe globale, à dépenser sur l'année.
- Il convient de réfléchir aux modalités de prise en charge : la collectivité peut décider de prendre en charge une partie ou la totalité du service de broyage à domicile par un professionnel. Les frais kilométriques peuvent par exemple être à la charge de l'usager.
- Les petits volumes font grimper le coût à la tonne. Il est donc intéressant d'encourager les regroupements entre voisins.

4.3.2.5. Service de broyage à domicile réalisé par la collectivité

Un service de broyage à domicile peut être mis en place par les collectivités pour les particuliers, mais également pour les associations.

Etapes clés

De la même manière que pour les opérations de prêt ou location de broyeurs, l'usager doit prendre rendez-vous afin de fixer une date de passage de l'agent. Durant cette prise de RDV, il communique le volume de végétaux à broyer ainsi que le temps nécessaire à l'opération afin de permettre aux agents de s'organiser en conséquence. L'usager doit également signer la charte d'engagement ou la convention rédigée par la collectivité.

A la fin de la session de broyage, l'agent informe le particulier sur l'utilisation du broyat in-situ. Cette valorisation peut être une condition obligatoire pour accéder au service.

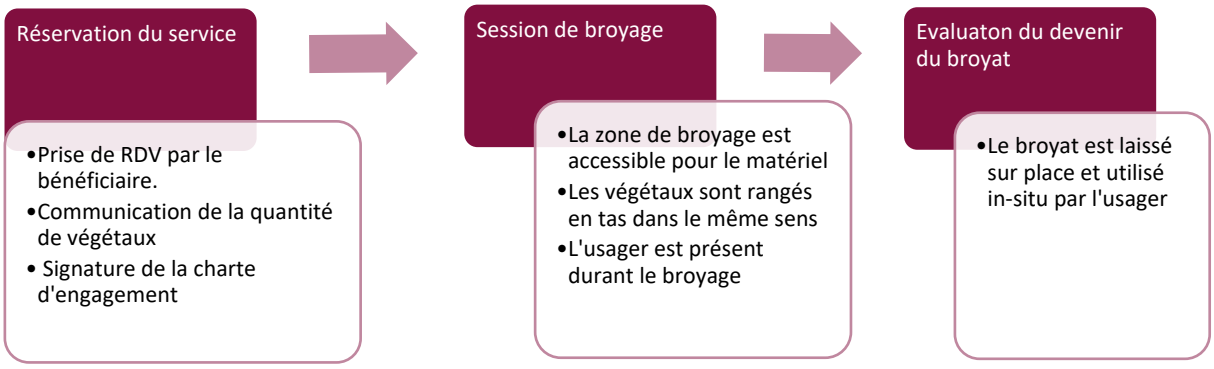

Figure 25 : Organisation d'un service de broyage à domicile en régie.

Points attention pour un service de broyage à domicile réalisé par la collectivité

- Il est important d'insister sur les conditions de la prestation durant la promotion du service (par exemple pour des gros branchages, rappeler que les végétaux doivent être rangés dans le même sens afin de faciliter le broyage). De plus, il est essentiel de rappeler également les diamètres des branches admissibles par le matériel.
- Une visite préliminaire de chantier peut être organisée par l'agent afin d'estimer les volumes à broyer et vérifier l'accessibilité du terrain, notamment en temps de pluies.
- L'usager doit être présent lors du RDV pour des raisons de sécurité et pour s'assurer que la zone de broyage soit adéquate, c'est-à-dire accessible selon le matériel et ne compromettant pas la sécurité de l'agent.

- La prestation peut être établie pour une durée limitée (par exemple une ou deux heures de broyage). Cela permet de limiter la monopolisation du service par un foyer sur une journée et de desservir plusieurs foyers.
- Il est intéressant de rappeler aux usagers les informations liées à l'utilisation in-situ du broyat durant la prestation, mais également de sensibiliser sur la gestion des biodéchets de manière générale ainsi que de promouvoir les autres actions de la collectivités (composteurs etc.).

Il est également possible de proposer un service payant d'enlèvement du broyat.

Tableau 9 : Points positifs et d'attention de la solution de service de broyage à domicile

	Points positifs	Points d'attention
Pour les utilisateurs du service	Le prix inférieur à une prestation professionnelle est apprécié. Pas de déplacement de l'usager.	Besoin d'un terrain accessible. Difficulté des particuliers à évaluer les quantités
Pour la collectivité	Les agents sur place peuvent sensibiliser au brûlage des végétaux, fournir des explications sur l'utilisation du broyat et promouvoir les autres actions de la collectivité.	Avant de lancer l'opération, contacter les professionnels du territoire et s'assurer de ne pas créer de concurrence. La gestion des RDV et de la maintenance peuvent demander du temps. L'opération peut être coûteuse pour l'entité, surtout si elle est vaste (transport + temps agent + maintenance matérielle + carburant)

Figure 26 : Photos de broyage à domicile (Crédit : SIPOM de Revel et CC Cœur de Var)

4.4. Proposer des solutions de gestion centralisée

Les solutions centralisées impliquent une collecte des déchets verts, en porte-à-porte ou en point d'apport volontaire dans le but de les traiter sur place ou sur un autre site, après transfert. Ces solutions présentent des contraintes fortes pour les collectivités notamment en termes organisationnels et demandent des moyens financiers et techniques importants. Elles peuvent toutefois être proposées en complément des solutions précédentes, pour une meilleure captation du flux.

4.4.1. La collecte en point d'apport volontaire, avec broyage

Un service de broyage sur un point de collecte peut être proposé. Les déchets verts sont alors à déplacer par l'usager jusqu'au lieu de collecte. Ces opérations de broyage centralisées permettent de proposer une solution de gestion des déchets verts aux usagers éloignés des déchèteries, en limitant les distances à parcourir.

Cette solution peut être mise en place de différentes manières : en régie par la collectivité à destination des particuliers du territoire, via un prestataire réalisant le broyage avec son matériel ou encore avec du matériel prêté ou loué et un broyage réalisé par les agents de la collectivité.

Il peut s'agir d'un point de broyage permanent (un broyeur par site de collecte) ou avec un broyeur mobile, mutualisé avec différents points de collecte. Le broyage sur site de production permet en outre une utilisation directe du broyat. De même, l'accès au site pour la collecte peut être permanent ou ponctuel.

4.4.1.1. Les zones de collecte permanente des déchets verts

Afin de désengorger des déchèteries, des collectivités ont décidé de créer des sites dédiés au dépôt et au traitement des déchets verts. Ces déchèteries spécialisées, ou « végèteries » permettent un dépôt au sol des déchets verts, à l'opposé du dépôt en bennes pratiqué dans la majorité des déchèteries. Ceci contribue à renforcer le maillage des points de dépôts pour les usagers. Ces végèteries permettent également un meilleur contrôle des apports qu'en déchèterie et donc une meilleure qualité du flux pour la valorisation.

Etapes clés

La mise en place d'une zone de collecte nécessite du terrain disponible, ainsi que différentes étapes des travaux d'aménagement du site, qui ne sont pas détaillée ici.

De manière générale, le fonctionnement d'une végèterie s'appuie sur un libre dépôt de déchets verts par les usagers. Les végétaux sont régulièrement regroupés grâce à une chargeuse. Lorsque la végèterie est pleine, une session de broyage est organisée. Le broyat peut ensuite être récupéré par la collectivité ou les usagers.

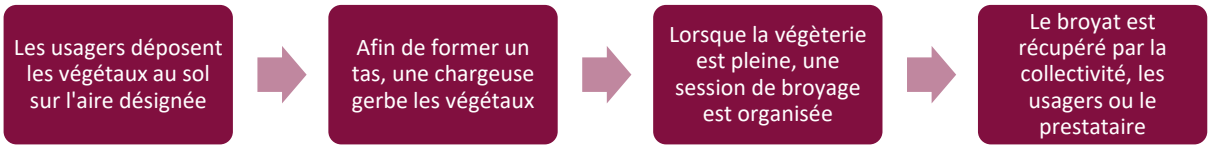

Figure 27 : Schéma de l'organisation d'une végèterie

Points d'attention et exemples de collecte permanente des déchets verts

- Le broyage peut être réalisé par un prestataire, choisi de préférence à proximité de la végèterie afin de limiter les frais.
- Les sessions de broyage sont à prévoir en fonction de la saturation du site et de sa taille, avec une fréquence à adapter.
- Il est recommandé de broyer régulièrement les végétaux afin de limiter leur décomposition au sol et les nuisances olfactives.
- La végèterie peut être accessible aux particuliers du territoire, aux collectivités et aux professionnels. Par exemple, les déchets verts des professionnels peuvent être acceptés, moyennant une participation financière.
- Dans le cadre d'une valorisation agricole du broyat, il convient de vérifier la compatibilité des flux avec les installations du territoire et/ou les débouchés existants localement.

4.4.1.2. Collecte ponctuelle des déchets verts

Des évènements peuvent être organisés pour collecter les déchets verts de manière récurrente ou occasionnelle, durant les périodes de taille, lors d'évènements tels les fêtes de fin d'année pour les sapins de Noël.

Des sessions de broyage à l'échelle de quartiers peuvent également être mises en place. Les foyers d'un même quartier se réunissent (représentant une dizaine de foyers) pour déposer leurs végétaux sur le lieu de leur choix (domicile accessible ou lieu public) et font appel à la collectivité. Cette dernière se déplace sur le lieu de rassemblement afin d'y broyer les déchets verts déposés.

Etapes clés

La mise en place d'une collecte ponctuelle implique d'identifier un espace susceptible d'être occupé temporairement (Figure 28). Une fois la zone aménagée, une communication adaptée doit accompagner l'ouverture de la période de collecte. A la fin de la période, une session de broyage peut être organisée. Le broyat peut ensuite être mis à disposition des usagers, ou utilisé directement, par exemple pour le compostage.

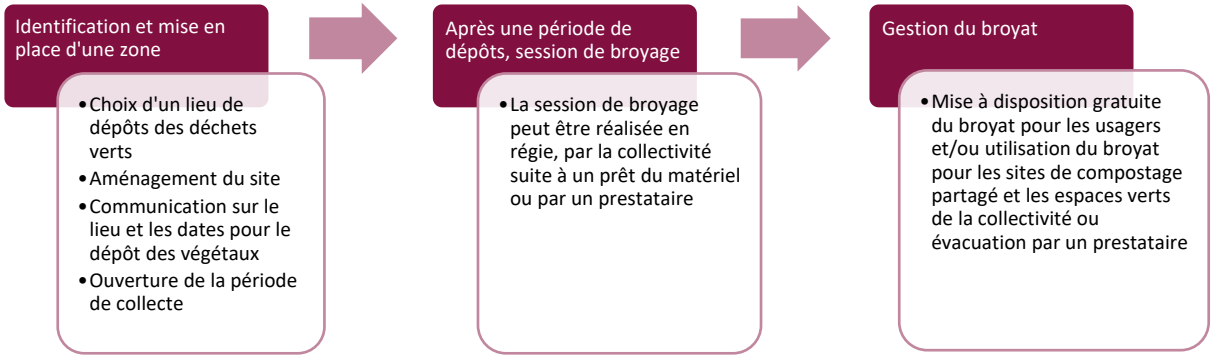

Figure 28 : Organisation d'une collecte ponctuelle de végétaux

Points d'attention pour la collecte ponctuelle des déchets verts

- Le lieu de dépôt des végétaux peut avoir différentes caractéristiques : il peut être délimité physiquement ou non, placé sous surveillance et avec des horaires ou en accès libre. Cependant, il doit toujours être facile d'accès avec la possibilité de manœuvrer et être visible.
- Les points de collecte peuvent être des terrains communaux, aménagés ou non.
- Si l'action inclut une prestation de broyage, il est souhaitable de programmer une visite préalable du site choisi afin de le valider par le prestataire de broyage, le but étant de vérifier son accessibilité avec le matériel et une place suffisante pour ranger correctement les végétaux.
- La durée d'une action temporaire de broyage peut être d'un à quinze jours avec une période dédiée à la récupération du broyat.
- Il est important de bien communiquer sur les dates et le lieu des dépôts pour limiter les dépôts des végétaux hors délai de l'évènement (dépôts sauvages).
- Il est important d'organiser une communication sur place sur les consignes de dépôt, telles que le positionnement des branches en tas, qui permettent de faciliter le broyage.

Tableau 10 : Synthèse des points positifs et d'attention de la solution de collecte ponctuelle.

	Points positifs	Point d'attention
Pour les utilisateurs du service	L'usager peut disposer du broyat. Limite le trajet à parcourir pour certains usagers éloignés de la déchèterie. Vecteur social, rencontre avec d'autres usagers.	L'usager doit charger les végétaux, les transporter, les décharger puis revenir plus tard sur site chercher du broyat. Les contraintes pour l'usager sont similaires à un dépôt en déchèterie.
Pour la collectivité	Limite les apports en déchèterie surtout en période saisonnière d'apport de végétaux. Possibilité de sensibiliser les usagers lors des dépôts. La collecte des végétaux n'est pas à prendre en charge.	Peut provoquer des dépôts sauvages sur site après l'opération.

4.4.2. La collecte en porte-à-porte

La collecte en porte-à-porte est un service d'enlèvement à proximité des domiciles des particuliers. Elle s'effectue dans les zones urbaines et mixtes, rarement en zone rurale. Mise en place pour pallier le manque de points de collecte à proximité, la collecte en porte-à-porte est le dernier recours si d'autres solutions ne sont pas réalisables. Les végétaux collectés sont ensuite acheminés vers une unité de traitement.

Etapes clés

Les déchets verts sont traités comme les encombrants : ils sont déposés par les particuliers sur la voirie et ramassés par les équipes de collecte, puis traités en déchèterie (Figure 29). Des consignes de dépôts sont transmises aux usagers sur le volume maximum de retrait par foyer, la taille maximale des troncs, l'empaquetage de végétaux, etc. dans le but de limiter la dérive des apports.

Figure 29 : Schéma de l'organisation de la collecte en PAP

Points d'attention de la collecte en porte-à-porte

- Il s'agit d'une solution adaptée dans des situations où il n'existe pas de déchèterie à proximité, ou de manière temporaire pour faire face à une situation exceptionnelle comme une catastrophe naturelle.
- Les consignes de dépôts doivent être régulièrement rappelées aux usagers : sans contrôle, des dérives peuvent être constatées de manière récurrente.
- Une sectorisation de la collecte par commune et la définition de la fréquence de collecte permettent d'éviter des dépôts sauvages sur la voirie.

Tableau 11 : Points positifs et d'attention de la solution de la collecte en PAP

	Points positifs	Point d'attention
Pour les utilisateurs du service	Les usagers ne doivent pas se déplacer pour évacuer leurs végétaux.	Il est interdit de déposer les végétaux sur la voie publique en dehors des jours de collecte.
Pour la collectivité	La collecte en PAP permet un meilleur taux de captage des végétaux dans les OMR. Cela permet une diminution du volume d'OMR ainsi que de son coût de traitement.	La logistique de la collecte en PAP est importante. Les coûts de transports et d'investissement du matériel sont à la charge de la collectivité.

4.4.3. L'apport direct sur site de valorisation

Dans certains cas, il est possible d'envisager l'apport direct des déchets verts sur le site de valorisation. Ces configurations, relativement rares, et dépendantes du contexte territorial, nécessitent de contrôler les apports pour limiter les allers et venues sur le site. Pour les apports des déchets verts des ménages, une zone d'apport distincte doit être prévue. Les sites concernés peuvent réaliser du compostage, du broyage ou de la méthanisation.

4.4.3.1. Exemple de l'apport de déchets de tonte sur un site de méthanisation

La méthanisation représente un exemple où l'apport de déchets verts peut être effectué directement sur le site de valorisation.

Etapes clés

La mise en place de ce type de valorisation implique l'existence préalable d'un site de méthanisation, souvent dans le cadre d'une exploitation agricole (Figure 30). Les méthaniseurs étant souvent en recherche de matières méthanogènes, la proximité d'une déchèterie ou d'un service technique de collectivité peut représenter une opportunité.

Une fois cette opportunité identifiée, il s'agit de mettre en place un partenariat, en s'engageant notamment sur la nature des déchets fournis, leurs volumes, ainsi que la régularité des apports.

Figure 30 : Schéma de mise en place d'un partenariat avec un méthaniseur agricole

Points d'attention pour l'apport de déchets de tonte sur un site de méthanisation

- La méthanisation est un traitement adapté pour les déchets de tontes, moins pour les déchets ligneux à la dégradation plus difficile et au faible pouvoir méthanogène.

- Les méthaniseurs sont sensibles aux indésirables. Ainsi, le respect de la qualité du tri est une condition indispensable à la pérennité d'une telle solution.
- La régularité des apports est essentielle au bon fonctionnement d'un méthaniseur : si ces apports sont majoritaires par rapport à la totalité des intrants du méthaniseur, les volumes et les cadences de livraison doivent être stabilisés et fixés en avance.
- Les déchets de tonte se dégradent rapidement : le temps de stockage doit donc être réduit, et les livraisons très régulières (dans l'idéal journalières).
- La solution est restreinte aux services techniques des communes étant proches d'un site de méthanisation.

Tableau 12 : Points positifs et d'attention de la solution de méthanisation

	Points positifs	Points d'attention
Pour la collectivité	Diminution des coûts liée à la suppression des coûts de traitement et de transport en déchèterie.	Besoin de deux filières différentes pour gérer les tontes et les autres végétaux.

4.5. Focus sur les solutions de broyage

Cette partie présente les principaux critères à prendre en compte dans le choix d'un broyeur. Si elle ne représente pas un guide d'achat, elle permet à la collectivité d'identifier les grandes classes de matériel vers lesquelles se tourner.

4.5.1. Le choix de matériel

A partir de 1,5 cm de diamètre, le broyage des végétaux nécessite l'utilisation d'un broyeur. Ce matériel est généralement équipé d'une goulotte d'entrée dans laquelle les végétaux sont insérés, puis envoyés dans la chambre de broyage afin d'y être broyés par un organe de coupe rotatif. Le broyat produit est ensuite éjecté. Une grande variété de broyeurs existe sur le marché. Les principales caractéristiques à prendre en compte sont :

- La motorisation : thermique ou électrique ;
- Le système de coupe : avec couteaux, fléaux, marteaux, etc. ;
- Le diamètre admissible des végétaux : de 1 cm à plus de 20 cm ;
- Le débit de broyage : de 1 m^3/h à plus de 50 m^3/h ;
- L'encombrement (masse, volume) et le déplacement du matériel : manuel, sur remorque, châssis routier etc.

Ces caractéristiques impactent les conditions d'utilisation, les types de végétaux admissibles (taille et humidité) et la qualité du broyat produit et par extension l'utilisation qui en est faite (compostage, paillage…).

4.5.1.1. Moteur thermique ou électrique ?

Le premier choix concerne la motorisation, thermique ou électrique. A puissance équivalente, les broyeurs à motorisation électrique sont 30 % plus chers. A ce jour, les modèles professionnels sont majoritairement thermiques bien que la gamme des modèles électriques évolue. Les modèles thermiques sont en général conseillés aux particuliers ayant des volumes de végétation importants à traiter. A l'inverse, les moteurs électriques sont privilégiés pour les petites surfaces et les usages ponctuels. Néanmoins, dans un contexte d'évolution du coût des énergies fossiles et d'enjeux écologiques, des modèles électriques de plus en plus performants sont développés et deviennent un choix pertinent.

Tableau 13 : Les différentes motorisations des broyeurs

	Moteur thermique	Moteur électrique
Illustration (petits modèles) Crédits : ADEME		
Source d'énergie	Essence ou diesel	Sur secteur ou batterie rechargeable
Usage	Exige un temps de préchauffage avant utilisation	Pas de temps de préchauffage
Entretien	Coûts de fonctionnement et d'entretien important. Le modèle doit être vidangé. Changement de filtres à prévoir toutes les 100 ou 200 heures d'utilisation. Avec des agents qualifiés, il est possible de réaliser cet entretien sans passer par un professionnel, le moteur étant accessible facilement.	Comparé à un moteur thermique, l'entretien est allégé (pas de vidange, de changement des filtres ou de nécessité d'alimenter en huile). En cas de problème électronique, le matériel doit être envoyé chez un professionnel.

4.5.1.2. Couteaux, marteaux ou fléaux ?

Les broyeurs diffèrent également selon les systèmes de coupe. Les trois principaux systèmes utilisés pour le broyage des végétaux sont les couteaux, qui permettent de hacher et découper la matière entrante et les fléaux ou marteaux, qui arrachent et cassent la matière entrante, ce qui permet de la défibrer. Alors que les marteaux sont massifs et peu nombreux, les fléaux sont souvent mobiles, de plus petite taille et présents en plus grand nombre. Des modèles couplant des couteaux et des marteaux existent : ils ont la capacité de couper et défibrer la matière entrante. Les différents éléments de coupe présentent de niveaux de tolérance différents aux indésirables (matières autres que les déchets verts). Les éléments métalliques sont notamment les plus problématiques). Le Tableau 14 résume les principales caractéristiques des différents systèmes de coupe.

Tableau 14 : Les différents éléments de coupe

	Couteaux	Marteaux	Fléaux
Fonctionnement	Hacher et découper la matière entrante.	Ecraser et casser la matière entrante.	Ecraser et casser la matière entrante.
Déchets verts traités	Efficace pour le broyage du bois, adaptable à des diamètres variés.	Tout type de déchets verts, efficace pour le bois de gros diamètre.	Multi-végétaux, efficace en végétation herbacée et de diamètre modeste (< 15 cm).
Tolérance aux indésirables	Très sensibles aux indésirables.	Bonne tolérance.	Bonne tolérance.
Broyat produit	Copeaux réguliers, carrés ou rectangulaires, si les végétaux sont secs.	Copeaux grossiers, défibrés.	Copeaux grossiers, longs et défibrés.
Entretien	Les couteaux doivent être régulièrement changés.	Système le plus solide. Nécessite moins	Légers et plus sensibles : les pertes de fléaux sont

	Couteaux	Marteaux	Fléaux
	Besoin de passer par un professionnel pour l'affutage. L'affutage doit être régulier pour éviter toute casse du broyeur et avoir une bonne efficacité de travail. Le changement des couteaux doit s'accompagner d'un nettoyage du porte-couteau ainsi que d'un test de vibration du rotor pour éviter la casse.	d'entretien que les deux autres systèmes.	courantes et nécessitent leur remplacement immédiat, sinon le rotor vibre causant une usure prématurée des paliers (pièces mécaniques supportant et guidant les arbres de transmission)

4.5.1.3. Une diversité de modèles en fonction des usages

Une grande diversité de modèles existe, permettant de proposer une gamme d'utilisation variée, selon la taille des végétaux admissibles et le débit de broyage. La puissance nominale ne suffit pas à caractériser la capacité du broyeur, elle permet néanmoins de distinguer les modèles en fonction de l'intensivité de l'usage.

Selon les modèles, l'encombrement de la machine diffère. Il existe des modèles légers et compacts afin de les transporter et les ranger facilement, en les pliant par exemple. Pour les machines à utilisation professionnelle, le tractage du broyeur nécessite un permis B au-delà de 750 kg. Ils peuvent être acheminés par remorque, via un châssis routier à tracter ou être équipés de chenilles.

Le Tableau 15 récapitule les caractéristiques de différents modèles à usages domestique et professionnel.

Tableau 15 : Diversité de broyeurs à usage domestique et professionnel : exemples de modèles recensés

Usage	Domestique		Professionnel				
Motorisation	Electrique	Thermique	Thermique	Thermique	Thermique	Thermique	Thermique
Modalité de déplacement	Déplacement manuel Transport en camionnette ou remorque			Autotracté : transport en remorque (VL)	Transport en remorque (VL) - remorque incluse	Transport en remorque avec permis B	
Eléments de coupe	Couteaux	Couteaux	Couteaux + Marteaux	Couteaux + Marteaux	Couteaux + Marteaux	Multiples	Multiples
Puissance	4 CV	6 CV	13 CV	13 CV	25 CV	100 CV	800 CV
Diamètre de coupe	4 - 5 cm	6 cm	7 cm	10 cm	14 cm	30 cm	90 cm
Poids	20 - 40 kg	40 - 50 kg	150 kg	345 kg	750 kg	2 500 kg	28 000 kg
Prix indicatif	500 EUR	500 EUR	3 000 EUR	7 000 EUR	30 000 EUR	80 000 EUR	300 000 EUR

Les modèles tractés peuvent être adaptés au prêt ou à la prestation de service. Les modèles tractables par camion se prêtent plus à la gestion d'une déchèterie.

En ce qui concerne les services de prêt de matériel, il est important de tenir compte de la robustesse et de la facilité d'utilisation mais également de la facilité de transport du matériel. Par exemple si le matériel est monté sur remorque, l'utilisateur doit avoir un crochet d'attelage. De plus, si la remorque fait plus de 750 kg, un permis spécifique est exigé.

4.5.1.4. La sécurité

Quel que soit le type de matériel, des éléments de sécurité sont à respecter. Le port des équipements de protection individuels (EPI) est vivement conseillé. Il s'agit de porter des gants anti-coupure, un casque anti-bruit ainsi que des lunettes antiprojections. Des éléments sont parfois fournis avec le matériel lors de l'achat. Dans le cas d'un service de prêt ou de location de matériel, la collectivité est tenue de prêter le matériel de protection. La collectivité doit également fournir des consignes d'utilisation. Elle peut proposer des démonstrations d'utilisation pour les broyeurs professionnels.

4.5.2. Les recommandations liées au broyage

4.5.2.1. La maîtrise des déchets traités

Les déchets verts regroupent des matières qui peuvent être hétérogènes, en fonction de leur nature ligneuse ou non, de leur diamètre, de leur taux d'humidité. Il est important de **dimensionner le matériel** choisi en fonction des spécificités du territoire, et des déchets visés.

La perception des déchets varie en fonction des usagers : il est donc important d'**expliciter les matières admissibles** et celles qui sont exclues, dans le cadre des opérations de communication ainsi que dans les échanges préalables à une prestation de service.

4.5.2.2. La maîtrise des coûts

Les investissements sont à réaliser en privilégiant du **matériel de qualité**, amortissable sur un nombre plus important d'années.

Pour les solutions qui impliquent du matériel spécialisé (prestation, location ou prêt de broyeurs ou de tondeuses par exemple), il est important d'accorder une grande attention à l'**entretien du matériel**. En particulier, il est conseillé de vérifier de manière hebdomadaire ou à chaque usage les éléments de coupe des broyeurs.

La mise en place d'**indicateurs** permet d'évaluer l'efficacité des actions entreprises. Ces indicateurs, sont par exemple, le nombre d'heures d'utilisation, le nombre d'emprunts, les volumes ou quantités broyées détournés, le coût horaire du matériel, etc.

Le **suivi du coût** horaire du matériel permet de vérifier son état et de calculer les coûts engendrés par la solution. La réalisation d'un suivi régulier du matériel s'avère indispensable.

5. Boite à outils

La bibliographie et les retours d'expérience enquêtés ont permis d'identifier une diversité de solutions, qui donnent des pistes d'actions pour les collectivités qui souhaitent lutter contre brûlage des déchets verts et/ou optimiser leur gestion en général.

Les solutions présentées ont été développées dans des contextes spécifiques, en fonction des territoires où elles ont été mises en œuvre ; elles ne sont donc pas nécessairement reproductibles directement en tant que telles. Par ailleurs, dans les faits, c'est souvent un « mix » de différentes solutions qui permet à une collectivité de trouver une ou des solutions pour une meilleure gestion des déchets verts, respectueuses de la réglementation et des pratiques de gestion de proximité, en fonction des besoins identifiés et des moyens dont elle dispose.

Il n'existe pas, à l'heure actuelle, d'outils pour aider les collectivités à identifier et à mettre en place des solutions alternatives de gestion des déchets végétaux adaptées à leur territoire et à leur budget. A partir des retours d'expérience identifiés dans la présente étude, la dernière phase de ce travail a consisté à développer de tels outils afin d'aider les collectivités dans un choix éclairé de solutions alternatives au brûlage pour la gestion des déchets végétaux sur leur territoire, favorisant le retour au sol et luttant ainsi contre le brûlage.

Ces outils sont présentés dans la première partie de ce chapitre Dans une deuxième partie, nous présentons les principaux outils que la collectivité devra développer en propre, au cours de la mise en place de ces solutions.

5.1. Outils proposés dans cette étude pour un choix éclairé

Différents outils ont été développés pour aider à la sélection de solutions alternatives au brûlage de végétaux à mettre en œuvre sur un territoire :

- **Une synthèse dans la collection de l'ADEME** « Clés pour agir » : en quatre pages, cette synthèse présente l'articulation des différents outils. Elle propose en outre un synoptique résumant les principales étapes à suivre dans la sélection de solutions alternatives au brûlage des végétaux, les questions à se poser et l'ensemble des outils correspondants.
- **Un outil nommé "autodiagnostic" sous forme d'un tableur Excel** qui comporte 3 onglets :
  - **Un tableau comparatif** des solutions alternatives au brûlage de déchets verts présentées de manière synthétique.
  - **Une trame d'auto-diagnostic** présentée sous la forme d'un ensemble de questions à se poser pour effectuer un choix judicieux en termes de solutions au brûlage. Elle permet de faire le point sur la situation locale concernant les déchets verts.
  - **Un tableau d'aide à la sélection rapide de solutions** permettant de mettre en évidence les solutions les plus adaptées selon cinq critères simples : la typologie d'habitat, les possibilités d'investissement, la disponibilité de personnel, les usagers cibles, ainsi que la nature des déchets verts visés.
- **Un outil comparatif économique des solutions,** sous forme d'un tableau Excel, il permet d'évaluer et de confronter les coûts entre différents modes de gestion des végétaux, permettant in fine de faire un choix éclairé en termes de solutions alternatives à leur brûlage.
- **Une liste de références** sur le brûlage, la prévention ou encore la gestion des végétaux. Cette liste permet à des particuliers, des collectivités ou des professionnels de s'informer sur ces sujets selon plusieurs supports (études, guides, vidéo, webinaires, synthèses de retours d'expérience etc.).

L'ensemble de ces outils sont regroupés dans la librairie ADEME, avec les rapports et synthèses de cette étude.

5.1.1. Synthèse dans la collection de l'ADEME « Clés pour agir »

Les principales étapes à suivre du synoptique sont :

Faire un état des lieux de la gestion des déchets verts, d'une part pour faire le point sur la situation locale concernant la gestion des déchets verts, en termes de pratiques et moyens disponibles et d'autre part pour identifier les volontés et attentes territoriales. L'outil Alternatives au brûlage Autodiagnostic (§5.1.2) permet de guider les collectivités dans l'établissement de cet état des lieux territorial.

Identifier des solutions alternatives au brûlage

L'étape suivante consiste à identifier des solutions **adaptées** au territoire considéré. Pour cela, différents formats de documents dans cette étude présentent les solutions existantes :

- Une présentation générale et exhaustive avec l'ensemble des solutions détaillées au sein du présent Rapport (chapitre 4)
- Une présentation synthétique des solutions sous format tableur Excel (onglet Solutions au sein de l'outil Alternatives au brûlage Autodiagnostic).
- Une approche par retour d'expérience (REX), via les fiches OPTIGEDE (également présentes en Annexe 1 du présent rapport) ; Les solutions alternatives choisies sont émaillées dans les fiches. Le lecteur peut s'en faire une idée selon les situations décrites dans ces REX
- Une présentation résumée des REX précédentes et de leurs solutions alternatives choisies sous format diaporama PowerPoint (cf. diaporama solutions alternatives brûlage REX)

Sélectionner des solutions adaptées

Pour cette phase il s'agit d'une part d'identifier les solutions les plus adaptées au territoire, en tenant compte des pratiques et moyens actuels, et d'autre part d'évaluer les moyens matériels et humains à mettre en œuvre. Il convient de garder à l'esprit la complémentarité des solutions, selon les publics et objectifs visés. Pour cette étape, les collectivités pourront utiliser l'onglet d'Aide à la sélection de l'outil Alternatives au brûlage Autodiagnostic et l'outil Alternatives au brûlage Comparatif économique.

Tester et mettre en application les solutions choisies

Avant de mettre en œuvre une ou des actions à l'échelle d'un territoire, il est nécessaire de la ou les tester, sur une zone ou des usagers cibles et/ou pour une période donnée.

Pour la mise en œuvre, outre les aspects techniques, il convient de disposer de moyens pour communiquer et sensibiliser autour de(s) action(s) ainsi que pour évaluer ces actions.

Dresser un état des lieux

Questions à se poser :

- Quelles sont les caractéristiques de mon territoire ?
- Quelles sont les pratiques de mes usagers ? A quel niveau se situe la problématique du brûlage ?
- Quels sont les gisements à l'échelle de ma collectivité ?
- Quels sont les moyens que je déploie aujourd'hui pour la prévention et la gestion des déchets verts ?
- Quelles volonté et attentes territoriales et quels acteurs présents sur le territoire ?

- **Onglet Trame d'auto-diagnostic dans l'outil « Alternatives au brûlage_Autodiagnostic »**, synthétisant le fonctionnement de la collectivité

Questions à se poser :

- Quelles alternatives possibles ? Quelles sont leurs avantages et leurs contraintes respectives ?
- Où puis-je trouver des informations complémentaires sur les différentes solutions envisageables et leurs applications ?

- **Descriptif** des solutions existantes dans le Rapport, le diaporama Alternatives au brulage_REX et les fiches OPTIGEDE
- **Onglet Solutions dans l'outil « Alternatives au brûlage_Autodiagnostic »**
- Librairie ADEME

ctionner des solutions

Questions à se poser :

- Quelles solutions sont les mieux adaptées à mon territoire, ma population et mes moyens ?
- Quelles complémentarités entre les solutions ?
- Quels moyens économiques et humains mettre en œuvre ?

- Onglet **Aide à la sélection de l'outil « Alternatives au brulage_Autodiagnostic »**
- Calculateur – **Comparatif économique des solutions**

:er et mettre application

Questions à se poser :

- Comment mettre en place les solutions choisies ?
- Comment évaluer mon action ?
- Comment sensibiliser et faire adhérer les usagers ?

Des outils à créer soi-même, en s'appuyant sur la documentation (liste des outils dans le corps du rapport + rapport du Credoc) **:**

- **Plan de communication**
- **Outils de suivi** : formulaire de prise de RDV, enquête de satisfaction, outil de suivi de matériel

Figure 31 : Etapes de sélection de solutions alternatives au brûlage des déchets verts

5.1.2. Outil Excel "Alternatives au brûlage_Auto-diagnostic"

5.1.2.1. Onglet « Solutions »

Le tableau comparatif est un complément au présent rapport, permettant un accès rapide aux résultats de l'étude. Les solutions alternatives au brûlage de déchets verts (jardin raisonné, compostage individuel, prêt de broyeur…) sont présentées de manière synthétique.

Le lecteur peut se faire une représentation rapide des solutions qui pourront être mise en place après son diagnostic.

Pour chaque solution proposée, une brève description, ainsi que ses principaux avantages et contraintes sont développés. Les moyens techniques, organisationnels et financiers nécessaires à la mise en place de l'action sont précisés. Enfin, pour chaque solution, un exemple concret de retour d'expérience est cité, permettant au lecteur de se reporter à la fiche REX correspondante pour plus de détails (en annexe du rapport ou dans le diaporama).

5.1.2.2. Onglet « Trame d'auto-diagnostic »

La trame d'auto-diagnostic se présente sous la forme d'un ensemble de questions à se poser pour effectuer un choix éclairé en termes de solutions de gestion des déchets verts. Elle permet de faire le point sur la situation locale concernant la gestion des déchets verts, en balayant notamment les points suivants :

- Les caractéristiques générales de la collectivité, notamment la typologie d'habitat, qui peut impacter la production de déchets et les solutions applicables ;
- La situation locale concernant l'interdiction du brûlage (notamment vis-à-vis des obligations légales de débroussaillement), et des moyens mis en œuvre pour appliquer la règlementation ;
- Une identification des principaux acteurs impliqués dans la gestion des déchets verts, au-delà de la collectivité concernée (Syndicat de traitement, collectivité, associations, etc.) ;
- Une évaluation des quantités de déchets verts gérés par la collectivité sur le territoire ;
- Une liste des actions déjà en place et des effectifs de la collectivité impliqués dans ces actions ;
- Une caractérisation de la situation actuelle en termes de collecte et de traitement, incluant notamment les modalités de collecte et l'accès en déchèterie.

Ces informations permettent également d'amorcer une première réflexion autour des solutions alternatives au brûlage des déchets verts et de rassembler les données potentiellement utilisables.

5.1.2.3. Onglet « Aide à la sélection » Choix rapide de solutions alternatives

Un outil de sélection rapide de solutions est proposé permettant de mettre en évidence celles qui seront les plus adaptées selon cinq critères simples :

- la typologie d'habitat,
- les possibilités d'investissement,
- la disponibilité de personnel,
- les usagers cibles,
- la nature des déchets verts visés.

Cet outil a pour objectif d'aider l'utilisateur à la sélection de solutions adaptées à son territoire. Le principe consiste à répondre aux questions posées en choisissant une réponse parmi la liste déroulante. Des solutions sont alors mises en évidence. Il s'agit de dégager les solutions les plus pertinentes en fonction des réponses aux questions, sans pour autant écarter définitivement les autres solutions.

5.1.3. Outil Comparatif économique

Cet outil Alternatives au brulage Comparatif économique, se présente sous la forme d'un tableur Excel, composé d'un premier onglet de synthèse suivi de six onglets relatifs aux principaux modes de gestion des végétaux :

- apport en déchèterie,
- apport sur une plateforme de déchets verts ou végèterie
- collecte des déchets verts en porte-à-porte
- broyage in situ assuré en régie ou par un prestataire
- broyage de proximité (sur placette, par exemple) assuré en régie ou par un prestataire
- service de location ou prêt de broyeur par la collectivité

L'onglet de synthèse reprend, pour chaque solution, les caractéristiques du territoire en termes de tonnage de déchets verts produits et de population ainsi que le détail des coûts (fonctionnement, investissement, transport et traitement). Les onglets relatifs aux modes de gestion sont à remplir, en fonction des solutions que la collectivité souhaite étudier. Des éléments ont été pré-renseignés à titre indicatif, mais ils sont modifiables par la collectivité si elle dispose d'éléments propres à son territoire.

5.1.4. Liste de références

Le fichier Excel Alternatives au brûlage Références synthétise différentes publications et documents pouvant être utilisés pour complément d'information.

				Détail des coûts								
	Tonnage annuel	**Population desservie**	**Performance : tonnage DV / habitant desservi**	Coût de fonctionnement *(hors transport et traitement)*	Investissements *(annuité)*	Coût de transport (pour la collectivité)	Coût de traitement	Coût total	**TOTAL €/t**	**TOTAL €/an**	**TOTAL €/hab. desservi**	
	DV uniquement	(cf. matrice des coûts)		Exploitation haut de quai	déjà pris en compte dans matrice des coûts	Exploitation bas de quai		Coût annuel total				
Apports DV en déchèterie	4 700 t	91 176 hab	**52 kg/hab**	0 €		0 €		643 900 €	137 €/t	643 900 €/an	7,06 €/hab	Paramétr
Apports DV sur plateforme DV spécifique	1 000 t	30 000 hab	**33 kg/hab**	40 000 €		80 000 €		120 000 €	120 €/t	120 000 €/an	4,00 €/hab	Paramétr
Collecte en Porte à Porte + traitement	700 t	18 000 hab	**39 kg/hab**			########	21 000 €	162 400 €	232 €/t	162 400 €/an	9,02 €/hab	Paramétr
				Coût de fonctionnemen	Investissements *(annuité)*			Coût total				
Service de broyage in situ	105 t	330 hab	**318 kg/hab**	7 152 €	10 629 €	3 989 €		17 780 €	169 €/t	17 780 €/an	53,88 €/hab	Paramétr
Service de broyage de proximité	84 t	2 200 hab	**38 kg/hab**	10 236 €	10 629 €	1 695 €		20 865 €	248 €/t	20 865 €/an	9,48 €/hab	Paramétr
Mise à disposition de broyeurs (location / prêt)	63 t	330 hab	**191 kg/hab**	10 135 €	11 396 €			21 532 €	342 €/t	21 532 €/an	65,25 €/hab	Paramétr

Il est à noter que les performances et coûts peuvent s'apprécier selon **différentes approches. Complémentaires,** elles apportent des **éléments de pilotage** à la collectivité en fonction de **l'objectif recherché :**

- une **diminution des coûts de gestion des végétaux** (indicateur préférentiel : coût à la tonne + tonnage annuel : colonnes D et L)
- un **service proposé à l'habitant** (indicateur préférentiel : coût à l'habitant : colonnes N),
- un **objectif de sensibilisation** (coût à l'habitant + population desservie : colonnes E et N)
- ou encore un **équilibre entre efficience du service et capacités d'investissement** de la collectivité (performance par habitant et coût total annuel : colonnes F et M)

Figure 32 : Capture d'écran de l'onglet de synthèse, à titre illustratif.

5.2. Outils à développer par la collectivité

Dans la mise en œuvre de solutions, la collectivité devra mobiliser des outils existants, voire développer un certain nombre d'outils en propre. Ceux-ci concernent à la fois des outils de communication, des éléments de cadrage contractuels, des outils de gestion des relations avec les usagers, ainsi que des outils de suivi de matériel. Une liste en est développée ci-après.

5.2.1. Outils d'information et de communication

La communication / sensibilisation représente un volet essentiel dans le succès des solutions alternatives au brûlage de végétaux. La collectivité pourra s'appuyer sur l'ensemble des médias qu'elle mobilise déjà dans le cadre de son plan de communication.

Cette partie présente quelques exemples d'outils mobilisables par les collectivités :

- Applications : les applications mobiles représentent un outil de plus en plus important. La collectivité pourra s'appuyer sur des applications existantes, par exemple l'application gratuite « Signalement Air », développée par AtmoSud, qui permet de signaler les mauvaises odeurs, les fumées, le brûlage de déchets verts ou tout autre nuisance en lien avec la pollution de l'air pour une position donnée. Cette application, plus incitative que l'envoi d'un courrier, permet d'alerter en temps réel une pollution.
- Vidéos : de nombreuses vidéos ont déjà été produites par des collectivités sur les dangers du brûlage des végétaux ainsi que sur la gestion des déchets verts. Les sujets abordés sont les différentes techniques de jardinage, l'installation d'un compost, l'utilisation d'un broyeur et du broyat, etc. Ces vidéos sont publiées sur des plateformes de streaming ou des sites internet dédiés aux thématiques de la gestion des déchets, de la qualité de l'air ou du développement durable. La collectivité peut diffuser des vidéos existantes dans le cadre d'un partenariat par exemple ou en l'absence d'existant produire ses propres vidéos.
- Sites internet : la collectivité peut rédiger des articles ciblés sur l'interdiction du brûlage des déchets verts, ou en présentant une solution donnée. Des quizz et des animations sont également possibles pour rendre la thématique plus ludique. La collectivité peut également s'appuyer sur des sites existants, comme le site Bours'O vert[11] qui permet, en PACA, de publier ou consulter des annonces pour particuliers et professionnels, liées au prêt ou à la location des broyeurs ou encore à l'achat, la vente, la donation ou la recherche de broyat, de compost ou de fumier. Des conseils d'utilisation du broyat et de gestion intégrée du jardin, ainsi que des références, sont également publiés.
- Evénements : les événements tels que la semaine européenne ou la journée nationale de la qualité de l'air sont propices à l'organisation de stands, de débats ou de conférences sur la lutte contre le brûlage des déchets verts. Il s'agit d'occasions pertinentes pour mettre en avant les différentes valorisations alternatives et interagir avec les producteurs de résidus végétaux, particuliers et professionnels.
- Plaquettes d'information : sur internet ou en papier, des affiches et des plaquettes représentent un moyen efficace pour faire connaître les enjeux sanitaires et environnementaux, les rappels de la réglementation, les impacts, les chiffres clefs et les solutions possibles de valorisation. Les plaquettes de prévention traitent des bonnes pratiques pour un jardin zéro déchets, des conseils sur le jardinage extensif et énumèrent les avantages et les effets positifs de ses techniques. Des plaquettes spécifiques à une solution donnée peuvent détailler une valorisation en particulier : conseils et bonnes pratiques sur le mulching, le broyage à domicile, le compostage etc. Des exemples de plaquette sont présentés ci-dessous.

[11] https://boursovert.org/

Figure 33 : Plaquette sur le brûlage des déchets verts (ADEME, 2017)

Figure 34 : Plaquette sur la prévention du jardinage raisonné (Conseil départemental de la Dordogne, 2019)

Dans le cadre de l'étude de l'analyse sociologique des comportements liés au brûlage des végétaux (lot 1), différents messages de communication sont proposés aux collectivités pour la mise en place de solutions alternatives.

5.2.2. Outils de cadrage contractuel des solutions

Pour différents types de solutions mises en place, la collectivité pourra être amenée à rédiger des documents contractuels. Ces documents visent à cadrer la relation entre la collectivité et ses éventuels partenaires associatifs, entreprises prestataires ou les usagers de ses services.

En fonction des objectifs poursuivis et des choix d'organisation des services, ces documents peuvent prendre des formes variées, et notamment des conventions, charte d'engagement, contrats de prêt ou de mise à disposition.

Si elle ne dispose pas des compétences en interne, la collectivité devra faire appel à l'expertise de cabinets spécialisés, de manière à se prémunir de tout risque juridique dans le déroulement de ces contrats.

5.2.3. Outils numériques de gestion des relations avec les usagers

Dans le cas de la mise en place d'une solution en régie (prêt, location, prestation, etc.), la collectivité sera amenée à s'équiper en outils, pour la prise de rendez-vous avec les usagers, l'inscription à un service ou la réalisation d'une enquête de satisfaction. Le choix d'outils numériques permet à la collectivité de traiter plus efficacement les demandes. Pour les usagers, ils permettent en outre de limiter les déplacements aux heures d'ouverture de l'accueil de la collectivité.

Différents types d'outils numériques peuvent se révéler utiles :

- Le calendrier en ligne : idéal pour une visualisation rapide et automatique des disponibilités d'un matériel ou d'un service. L'usager complète directement sur le site internet de la collectivité le créneau souhaité. L'agent doit alors prendre connaissance du calendrier.
- Le formulaire de prise de rendez-vous pour un service de broyage à domicile : une demande de prise de rendez-vous est complétée par l'usager sur le site internet de la collectivité. Elle comprend les coordonnées de l'usager ainsi que ses disponibilités. L'agent reçoit la demande et la traite afin de pouvoir répondre à l'usager le créneau sélectionné en fonction des disponibilités du bénéficiaire et du matériel.
- Le formulaire d'inscription, pour différents services proposés : le formulaire d'inscription comprend généralement plusieurs documents tels que des justificatifs de domicile, justificatifs d'achat de matériel, une charte d'engagement signée etc. Il est possible de remplir ce formulaire et de déposer en ligne les documents souhaités. L'usager doit cependant avoir la possibilité de scanner les documents et donc d'avoir le matériel adéquat (imprimante scanner, application mobile…).
- L'enquête de satisfaction : dans le but de rapporter les retours d'expérience des usagers ainsi que leur avis sur le service proposé, une enquête de satisfaction en ligne peut leur être envoyée par mail ou être complétée sur le site internet de la collectivité. Pour rappel, il est possible de demander de remplir l'enquête de manière orale ou écrite par exemple lors de la demande des quantités de végétaux broyés ou du passage à domicile de l'agent.

Malgré leurs avantages, ces outils informatiques présentent quelques limites. En cas de questionnement de la part de l'usager, ce dernier devra contacter la collectivité durant ses heures d'ouverture. Ces systèmes peuvent par ailleurs être sensibles : problèmes informatiques, piratage, etc., pouvant perturber le service. Ils nécessitent aussi de la maintenance et du personnel qualifié pour le traitement des donnés.

En fonction des compétences en interne, ces outils pourront être développés en propre, s'appuyer sur des services disponibles en ligne (par exemple Framaforms représente une solution libre et gratuite pour les formulaires simples) ou nécessiter le recours à des services informatiques professionnels.

5.2.4. Outils de suivi du matériel

Dans le cas d'une gestion en régie, la collectivité devra également s'outiller pour effectuer le suivi de son matériel.
Il est possible de créer un document présentant tous les entretiens effectués pour un matériel donné, ses heures de fonctionnement à l'année, les volumes broyés, la consommation de carburants, etc. Ce suivi permettra également de calculer le coût horaire du matériel.

6. Recommandations générales

La bibliographie et les vingt retours d'expérience enquêtés ont permis d'obtenir un panorama de solutions alternatives au brûlage à l'air libre des végétaux. Ces solutions, qui dépassent souvent la lutte contre le brûlage, répondent à des enjeux multiples pour les collectivités : prévention et gestion des déchets, animation du territoire, transition écologique.

Un certain nombre de recommandations sont applicables à l'ensemble ou à une majorité des diverses solutions identifiées.

Adoption des solutions et accès au service

- Dans le but de maximiser le taux de participation et de fournir une alternative à tous les habitants et répondant aux attentes de différents types d'usagers (ménages, professionnels, associations…), il est conseillé de proposer des **solutions variées et complémentaires**.
- La proposition de solutions de prévention ou de gestion de proximité dans le cadre de la suppression de collectes en porte à porte ou de limitation du dépôt de déchets verts en déchèterie contribue à rendre acceptables ces restrictions.
- Il est important que la collectivité fasse preuve d'**exemplarité** dans ses pratiques en termes de gestion des déchets verts.
- La **communication** joue un rôle essentiel : aussi bien en interne, lorsqu'il s'agit de sensibiliser les agents des services techniques à de nouvelles pratiques, par exemple dans le cadre d'un changement de pratiques de gestion centralisée, ou en ciblant un large public dans le cadre de l'appui au développement de solutions de prévention ou de gestion de proximité.
- Par ailleurs, dans le cadre de solutions proposant un service mis à disposition par la collectivité ou des actions de sensibilisation, il importe de réfléchir à **l'accessibilité de ces dispositifs** (prévoir des horaires élargis, incluant soirs et week-end, par exemple).

Pérennité et efficacité des actions

- Quelle que soit l'échelle, nombre de ces démarches impliquent des **partenariats** avec des acteurs du territoire (associations, entreprises du paysagisme, agriculteurs) : L'attention portée à ces partenariats joue donc un rôle primordial dans la réussite. Il s'agit de tenir compte des enjeux et besoins propres des structures partenaires, et de s'assurer qu'elles disposent d'un interlocuteur stable au sein de la collectivité. La signature d'une convention englobant les conditions de la solution entre les parties permet de rappeler les engagements de chaque acteur.
- Il est important que plusieurs **agents** soient **formés** pour la réalisation du service, et non une seule personne dédiée, permettant de l'assurer en période de congés ou d'indisponibilités de certains agents.
- La qualité du matériel sélectionné doit être adaptée à la solution choisie (solution individuelle ou centralisée).
- L'entretien et la bonne tenue du matériel (broyeurs, tondeuse mulching) est nécessaire à la pérennité des actions menées. Cela peut passer par des **formations préalables**, auprès des techniciens de la collectivité en charge ou auprès des usagers à qui ces matériels sont prêtés/loués.
- Il est également important de **fixer des conditions d'utilisation** pour les différentes solutions, qu'il s'agisse de solutions de prêts de matériel (conditions d'emprunt à déterminer pour optimiser la bonne tenue du matériel et le respect du principe de gestion de proximité) ou de soutiens financiers (soutien à l'achat conditionné à des types de matériel, soutien à l'arrachage conditionné au replantage de certaines essences…).
- La réalisation d'une **enquête de satisfaction** à la suite du service proposé permet de mettre en lumière les points positifs ainsi que les améliorations à apporter. De plus, cette enquête pourrait permettre de connaitre les pratiques des usagers, ainsi que leur besoin. Afin d'avoir un maximum de retour, le rendu de l'enquête peut être rendu obligatoire pour les utilisateurs du service.

7. Références bibliographiques

ADEME, 2012. Guide méthodologique du compostage partagé.
ADEME, 2013. Etat de l'art de la collecte séparée et de la gestion de proximité des biodéchets.
ADEME, 2014. Prévention des déchets verts au SICTOM du Guiers.
ADEME, 2015a. Le compostage.
ADEME, 2015b. Prévention et gestion de proximité des biodéchets. Fiche technique.
ADEME, 2015c. Biomasse et qualité de l'air : élaboration d'un plan d'actions pour réduire les émissions de particules liées au chauffage au bois individuel et au brûlage à l'air libre des déchets verts.
ADEME, 2016a. Enquête sur les pratiques et les usages du bois énergie individuel et du brûlage des déchets verts.
ADEME, 2016b. Prévention de la production des déchets. Bilan 2016.
ADEME, 2016c. Qualité de l'air et solutions alternatives au brûlage à l'air libre des déchets verts.
ADEME, 2017a. Brûlage à l'air libre des déchets verts : c'est interdit !
ADEME, 2017b. Mise à disposition de broyeurs de végétaux pour les associations.
ADEME, 2017c. Mon jardin zéro déchet.
ADEME, 2018. Alternatives au brûlage des déchets verts, les collectivités se mobilisent.
ADEME, 2020a. Compostage partagé. Synthèse thématique.
ADEME, 2020b. Fiches techniques "Des trésors verts dans ma commune".
ADEME, 2020c. Gestion domestique des biodéchets.
ADEME, 2020d. Jardinage au naturel. Synthèse thématique.
ADEME, 2020e. Le compostage et le paillage.
ADEME, 2020f. Prévention du brûlage de déchets verts en zone pavillonnaire.
ADEME, 2020g. Stop au brûlage ! Valorisation de proximité des déchets verts.
ADEME, 2021a. Jardiner 100% naturel.
ADME, 2021b. 8 fiches OPTIGEDE. En ligne, disponible sur : https://www.optigede.ademe.fr/ [Consulté en 2021].
AMORCE, 2018. Recueil d'exemples de gestion de proximité des déchets verts.
ASCOMADE, 2019. Recueil d'expériences sur la prévention et la gestion des déchets verts.
AtmoSud, 2012. Rapport d'étude : brûlage déchets verts et qualité de l'air.
AtmoSud, 2016. Arrêtons de brûler nos déchets verts.
AtmoSud, 2016. Bilan de la journée nationale de la qualité de l'air 2016.
AtmoSud, 2016. Newsletter janvier 2016 : stop au brûlage des déchets.
AtmoSud, 2017. Savez-vous que le brûlage des déchets verts a un impact sur la qualité de l'air ?
Conseil départemental de la Dordogne, 2019. Jardiner au naturel à la maison.
Direction générale de la performance économique, 2019. Les obligations légales de débroussaillement (OLD). Guide technique.
DREAL, 2018. Guide pour l'arrêt du brûlage à l'air libre des déchets verts à l'usage des maires.
FRANCE NATURE ENVIRONNEMENT, 2019. Que faire de nos déchets de jardin ?
FranceAgriMer, 2015. Valorisation des déchets verts en France. Les synthèses de FranceAgriMer, Issue 3, p. 16.
GERES, 2016. Gestion de proximité des biodéchets, la situation en Provence-Alpes-Côte d'Azur.
GERES, 2020. Déchets verts et obligation légale de débroussaillement.
GERES, 2020. Fiche sur la réglementation applicable pour la mise en place d'un site de broyage de végétaux.
GERES, 2020. Mes déchets verts : une ressource !
GERES, 2021. Le broyage, solution de prévention et valorisation des déchets verts professionnels et domestiques.
GESPER, 2020. Vers une meilleure gestion de nos espaces verts.
Pépin, D., 2015. Guide pratique Mon jardin malin.
Région Guadeloupe, 2019. Synthèse du PRPGD.
Rumilly, 2015. Mes déchets végétaux : une ressource à valoriser à tout prix.
Service Public, 2020. Dans quel cas le débroussaillage est-il obligatoire ? En ligne, disponible sur : https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F33298 [Consulté le 2021/10].
Syndicat mixte forestier, 2017. Guide du débroussaillement règlementaire aux abords des constructions dans le département de Vaucluse.

INDEX DES TABLEAUX ET FIGURES

TABLEAUX

Tableau 1 : Principales études identifiées....12
Tableau 2 : Liste de vingt retours d'expérience enquêtés....18
Tableau 3 : Solutions de jardinage raisonné 23
Tableau 4. Ordre de grandeur des tarifs et caractéristiques des tondeuses disponibles dans le commerce 27
Tableau 5 : Synthèse des points positifs et d'attention de la solution de placettes de compostage partagé 32
Tableau 6 : Synthèse des points positifs et d'attention de la subvention à l'achat ou l'emprunt d'un broyeur en régie.... 34
Tableau 7 : Synthèse des points positifs et d'attention de la solution de subventions de location de matériel avec partenariat 36
Tableau 8 : Synthèse des points positifs et d'attention de la solution de prêt de broyeur.... 38
Tableau 9 : Points positifs et d'attention de la solution de service de broyage à domicile.... 40
Tableau 10 : Synthèse des points positifs et d'attention de la solution de collecte ponctuelle.... 42
Tableau 11 : Points positifs et d'attention de la solution de la collecte en PAP.... 43
Tableau 12 : Points positifs et d'attention de la solution de méthanisation 44
Tableau 13 : Les différentes motorisations des broyeurs.... 45
Tableau 14 : Les différents éléments de coupe 45
Tableau 15 : Diversité de broyeurs à usage domestique et professionnel : exemples de modèles recensés 46

FIGURES

Figure 1. Phasage de l'étude. 10
Figure 2. Solutions existantes pour lutter contre le brûlage des déchets verts....16
Figure 3 : Répartition des initiatives recensées par type de solution 16
Figure 4 : Répartition des modes de gestion en fonction des zones à OLD....17
Figure 5 : Répartition des initiatives recensées en zone rurale 17
Figure 6 : Répartition des initiatives recensées en zone mixte....17
Figure 7 : Répartition des initiatives recensées en zone urbaine 17
Figure 8 : Répartition géographique des retours d'expériences sélectionnés 19
Figure 9 : Etapes à réaliser par une collectivité en partenariat avec une association 22
Figure 10 : Séance de formation à l'utilisation d'un broyeur (Crédit : Les jardins du Loup). 23
Figure 11 : Haie fleurie d'essences végétales à pousse lente (ADEME, 2020).... 24
Figure 12 : Actions à réaliser par les collectivités pour aider à l'arrachage des haies.... 25
Figure 13 : Actions.... 26
Figure 14 : Paillage de parterre (Crédit : ADEME).... 27
Figure 15 : Etapes clés pour l'instauration de l'éco-pâturage via un partenaire 28
Figure 16 : Eco-pâturage sur un terrain communal (Crédit : Mortagne-sur-Sèvre).... 29
Figure 17 : Composteur collectif en placette (Crédit de l'image : SYDED du LOT).... 30
Figure 18 : Etapes recommandées d'installation d'une placette de compostage....31
Figure 20 : Broyat de conifères (Crédit : ADEME) 33
Figure 19 : Solution d'aides financières à l'achat sans partenariat 33
Figure 21 : Etapes de mise en œuvre d'une solution d'aides financières à la location avec partenariat ... 35
Figure 22 : Organisation d'un prêt géré en régie 36
Figure 23 : Prêt de broyeurs électriques (Crédit : CC Coeur de Var).... 37
Figure 24 : Etapes de mise en place d'un service de broyage à domicile via un prestataire 39
Figure 25 : Organisation d'un service de broyage à domicile en régie.... 39
Figure 26 : Photos de broyage à domicile (Crédit : SIPOM de Revel et CC Cœur de Var) 40
Figure 27 : Schéma de l'organisation d'une végèterie....41
Figure 28 : Organisation d'une collecte ponctuelle de végétaux.... 42
Figure 29 : Schéma de l'organisation de la collecte en PAP.... 43
Figure 30 : Schéma de mise en place d'un partenariat avec un méthaniseur agricole.... 43
Figure 31 : Etapes de sélection de solutions alternatives au brûlage des déchets verts 50
Figure 33 : Capture d'écran de l'onglet de synthèse, à titre illustratif. 53
Figure 34 : Plaquette sur le brûlage des déchets verts (ADEME, 2017) 55
Figure 35 : Plaquette sur la prévention du jardinage raisonné (Conseil départemental de la Dordogne, 2019) 55

SIGLES ET ACRONYMES

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
AMORCE	Association nationale des collectivités territoriales et de leurs partenaires pour la gestion de l'énergie, des déchets, de l'eau et de l'assainissement, en faveur de la transition écologique et de la protection du climat.
ASCOMADE	Association des Collectivités pour la Maîtrise des Déchets & de l'Environnement
ALEC	Agence Locale de l'Energie et du Climat
BMP	Biochemical methane potential
CA	Communauté d'agglomération
CC	Communauté de Communes
CCI	Chambre de Commerce et d'Industrie
CMA	Chambre des Métiers et de l'Artisanat
CREDOC	Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DV	Déchets verts
EPI	Equipements de Protection Individuels
ETP	Equivalent temps plein
GERES	Groupement pour l'Exploitation Rationnelle de l'Energie Solaire
GES	Gaz à effet de serre
OLD	Obligation légale de débroussaillage
OMR	Ordures ménagères résiduelles
ONG	Organisation non-gouvernementale
PACA	Provence-Alpes-Côte d'Azur
PAP	Porte-à-porte
PAV	Point d'apport volontaire
PLU	Plan local d'urbanisme
PPP	Produite phytopharmaceutique
RDV	Rendez-vous
REX	Retour d'expérience

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

EXPERTISES

SOLUTIONS ALTERNATIVES AU BRULAGE POUR VALORISER LES VEGETAUX

La lutte contre brûlage des déchets verts représente un enjeu économique, de sécurité et de santé publique pour de nombreuses collectivités. Pour à la fois éviter le brûlage des déchets verts et limiter leur collecte en déchèterie, tout en favorisant le retour au sol de la matière organique, plusieurs solutions alternatives existent. Cette étude présente les retours d'expérience de plusieurs territoires mettant en œuvre ce type de solution.

Sur 135 retours d'expérience identifiés, l'analyse détaillée de 20 retours d'expérience permet de fournir aux collectivités des éléments concrets pour la mise en place de solutions adaptées à leur territoire : aide au choix de matériel, coûts attendus, besoins organisationnels, etc.

Les solutions étudiées incluent des solutions de prévention (jardinage raisonné, éco-pâturage), des solutions de gestion de proximité (compostage individuel et collectif, prêt de broyeurs ou prestations de broyage).

L'étude présente également des outils pratiques d'aide à la décision au service des collectivités, incluant un outil d'auto-diagnostic, un comparatif économique ainsi qu'un focus technique sur le matériel de broyage.

Des outils pour lutter contre le brûlage à l'air libre des végétaux

La lutte contre le brûlage à l'air libre des végétaux répond à plusieurs enjeux. Des solutions alternatives existent, variées et potentiellement complémentaires.
L'ADEME a créé des outils pour aider les collectivités à sélectionner et mettre en œuvre les solutions adaptées à leur territoire.