

Rapport de stage

Pour le diplôme d'ingénieur de l'Ecole des Ingénieurs de la Ville de Paris

Année 2024-2025

Mise en place d'une méthodologie de gestion de projets

Enjeux, avantages et limites d'une approche transversale appliquée à la gestion des déchets

CURVALE Matthias

Promotion 64

Stage du 20 janvier au 4 juillet 2025

Sous la direction de :

Madame Alexandra BERROU, Responsable du Pôle Études et Prévention, Maître de stage

Madame Mélanie ALLEMAND, Responsable de secteurs, Maître de stage

Sous le tutorat de :

Monsieur Olivier TASTARD, Chef de la division propreté du 13^{ème} arrondissement de la Ville de Paris, Tuteur

Notice bibliographique

AUTEUR du mémoire	
NOM	CURVALE
Prénom	Matthias
ORGANISME de stage	
NOM organisme	Communauté d'agglomération de Versailles Grand Parc
NOM, Prénom du maître de stage	BERROU, Alexandra ALLEMAND, Mélanie
NOM, Prénom du tuteur EIVP	TASTARD, Olivier
ANALYSE	
TITRE du mémoire	Mise en place d'une méthodologie de gestion de projets
TITLE	Enjeux, avantages et limites d'une approche transversale appliquée à la gestion des déchets
RÉSUMÉ (15 à 20 lignes)	<p>Ce travail s'inscrit dans le cadre d'un stage de fin d'études au sein de la Communauté d'Agglomération de Versailles Grand Parc, à la direction de la Gestion des Déchets. Il porte sur la conception et la mise en œuvre d'une méthodologie de gestion de projets.</p> <p>La méthodologie développée repose sur une approche structurée par étapes : acculturation, benchmark technico-économique, identification des enjeux, planification et mise en œuvre opérationnelle.</p> <p>Trois missions ont servi de cadre : expérimentation de la collecte séparée des biodéchets en points d'apport volontaire, mise en place du tri sur un marché forain, et mise en conformité d'une déchèterie. L'application de la méthodologie à la réalisation de ces projets a permis de la mettre à l'épreuve.</p> <p>Les résultats soulignent l'importance de la coordination multi-acteurs, de l'anticipation des contraintes d'exploitation et de la flexibilité méthodologique face aux imprévus.</p> <p>Si cette approche s'est révélée efficace pour structurer et piloter des projets aux objectifs bien définis, elle montre ses limites pour les démarches nécessitant de nombreux allers-retours ou une co-construction itérative. En conclusion, ce travail met en évidence l'intérêt d'outils de gestion adaptables et reproductibles, tout en proposant des pistes d'amélioration pour leur intégration dans des contextes complexes de gestion des déchets.</p>

<p>ABSTRACT</p>	<p>This work was carried out as part of a final-year internship within the Waste Management Department of the Versailles Grand Parc (VGP) urban community. It focuses on the design and implementation of a cross-cutting project management methodology.</p> <p>The methodology developed is based on a step-by-step structured approach: familiarisation with internal operations, techno-economic benchmarking, identification of key issues, planning, and operational implementation.</p> <p>Three assignments provided the framework: piloting an experiment on the separate collection of bio-waste at voluntary drop-off points, implementing a sorting system at a street market, and ensuring regulatory compliance for a waste disposal facility. Applying the methodology to these projects provided an opportunity to test it in real conditions.</p> <p>The results highlight the importance of multi-stakeholder coordination, anticipating operational constraints, and maintaining methodological flexibility when facing unforeseen events.</p> <p>While this approach proved effective for structuring and managing projects with well-defined objectives, it also revealed its limits when applied to processes requiring numerous iterations or co-construction. In conclusion, this work demonstrates the value of adaptable and replicable management tools, while suggesting areas for improvement to facilitate their integration into complex waste management contexts.</p>		
<p>Mots-clés du thésaurus Archirès</p>	<p>Déchets – Collecte des déchets – Déchet organique – Expérimentation – Gestion de projet – Méthodologie du projet – Traitement des déchets</p>		
<p>Keyword thesaurus (anglais, 8 maxi)</p>	<p>Experimentation – Project management – Project methodology – Organic waste – Waste – Waste collection – Waste treatment</p>		
<p>Références</p>			
	<p>Nb de pages du mémoire</p>	<p>Annexes (nombre de p.)</p>	<p>Bibliogr. : nb de références</p>
	<p>35</p>	<p>0</p>	<p>8</p>

Remerciements

Je tiens à remercier chaleureusement Alexandra Berrou, Responsable du Pôle Etudes et Prévention, pour son accompagnement quotidien au cours du stage et la confiance qu'elle m'a renouvelée. Je la remercie tout particulièrement pour son exemple : à son contact, j'ai beaucoup appris sur la manière d'animer et de diriger une équipe dans un esprit de performance, de partenariat et de bien-être au travail.

Au sein du Pôle Etudes et Prévention, je souhaite remercier du fond du cœur Cassandre Vian, Aurélie Flour, Amaury Vignes et Julie Piazza pour nos échanges, leurs conseils, leur expertise et l'excellente ambiance faite d'exigence et d'esprit d'équipe.

Mes profonds remerciements s'adressent aussi à Mélanie Allemand, Responsable du Secteur Déchèteries, pour sa confiance, son soutien technique et son investissement dans son rôle de maître de stage.

Au sein du Secteur Déchèteries, un grand merci à Loubna Boumansoura, Patricia Capuano et France Pottier pour leur disponibilité, leur aide et leur soutien technique.

Je remercie également Virginie Giboire, Directrice Adjointe de la Direction de la Gestion des Déchets pour son expertise, son haut niveau de compréhension des enjeux des projets sur lesquels nous avons travaillé et le temps qu'elle m'a accordé pour approfondir et perfectionner mon travail.

Merci à chacun des agents de la Direction de la Gestion des Déchets pour leur accueil, la qualité de nos échanges, leurs réponses et leur disponibilité.

Je remercie sincèrement Olivier Tastard, Chef de la division propreté du 13^{ème} arrondissement de la Ville de Paris, pour les échanges que nous avons eu. Son éclairage pertinent m'a permis de prendre de la hauteur sur le travail que je produisais et de trouver du lien entre mes différentes missions.

Enfin, mes remerciements vont à mon épouse Marie pour son soutien indéfectible tout au long de ma scolarité. Sa sagacité m'a permis d'approfondir chaque enseignement, son courage m'a donné la force de tenir dans les moments difficiles, son dévouement m'a permis de me consacrer à ma reprise d'études. Sans elle, rien n'aurait été possible.

Sommaire

Remerciements	1
Liste des illustrations.....	3
Liste des tableaux	3
Glossaire.....	4
Liste des abréviations	4
Introduction	5
1. Contexte	6
1.1. Présentation de la Communauté d'Agglomération de Versailles Grand Parc	6
1.2. Présentation des missions du stage	6
1.3. Choix de l'organisme d'accueil	7
1.4. Contexte dans lequel s'inscrit la problématique	8
2. Mise en place d'une méthodologie de gestion de projet transversale	9
2.1. Acculturation.....	10
2.2. Prise en compte du contexte et de l'avancement des projets	10
2.3. Benchmark et sourcing	10
2.4. Analyse des enjeux	11
2.5. Liste des tâches à réaliser, stratégie et méthode de résolution.....	11
2.6. Planification	11
2.7. Phase de réalisation du projet.....	12
2.8. Retour d'expérience	12
3. Application de la méthodologie dans le cadre de l'expérimentation sur le tri et la collecte des déchets alimentaires en PAV.....	12
3.1. Etat d'avancement du projet	12
3.2. Analyse des enjeux	17
3.3. Liste des tâches à réaliser.....	19
3.4. Gestion du projet en application de la méthodologie.....	21
3.5. Difficultés rencontrées	28
3.6. Résultats.....	31
Conclusion.....	35
Bibliographie.....	36

Liste des illustrations

Figure 1 : Méthodologie mise en place	9
Figure 2 : Exemple de composteur grutable en bois	14
Figure 3 : Exemple de composteur grutable en acier	14
Figure 4 : Keyhole (Easy To Compost, 2025)	15
Figure 5 : Pavillon de compostage (Cocico, 2025)	16
Figure 6 : Carte euristique des enjeux et implications du projet	18
Figure 7 : Répartition géographique des prestataires de collecte des déchets.....	25

Liste des tableaux

Tableau 1 : Type de matériels et lieux d'implantation prévus pour l'expérimentation	17
Tableau 2 : Tarifs de collecte de bacs à déchets alimentaires supplémentaires	25
Tableau 3 : Répartition des matériels testés par collecteur	25
Tableau 4 : Bilan carbone du composteur grutable en bois d'Axibio (Axibio, 2025).....	30

Glossaire

Benchmark (référenciation, étalonnage ou parangonnage) : « Analyse comparative qui consiste pour l'acheteur à échanger avec les clients de ses fournisseurs ou toute structure d'achat publique ou privée pour connaître les meilleures pratiques et affiner sa tactique d'achat ou construire sa stratégie d'achat pluriannuelle sur un segment donné (échanges sur les modalités contractuelles, les délais, la gestion des stocks, etc ...) » (Ministère de l'Action et des Comptes Publics, 2019).

Biodéchets : « déchets non dangereux biodégradables de jardin ou de parc, les déchets alimentaires ou de cuisine provenant des ménages, des bureaux, des restaurants, du commerce de gros, des cantines, des traiteurs ou des magasins de vente au détail, ainsi que les déchets comparables provenant des usines de transformation de denrées alimentaires. » (article L. 541-1-1 du code de l'environnement)

Déchets alimentaires : restes de consommation alimentaire des particuliers : épluchures et autres déchets organiques résultant des activités de cuisine et de table, de repas (y compris issus de la restauration).

Sourcing (sourçage) : « Actions menées par l'acheteur afin de connaître un marché fournisseur, son fonctionnement et son évolution : les fournisseurs qui le composent, le degré de concurrence entre eux, les technologies, la structuration des coûts et les modèles économiques du secteur, les méthodes et processus, les innovations, les différents acteurs qui interviennent dans le processus de mise à disposition d'un produit/service (sous-traitants, fabricants de composants etc...), et les tendances du marché. » (Ministère de l'Action et des Comptes Publics, 2019).

Liste des abréviations

AMO : Assistance à Maîtrise d'Ouvrage

BPU : Bordereau des Prix Unitaires

CAO : Commission d'Appel d'Offres

CAVGP : Communauté d'Agglomération de Versailles Grand Parc

DA : Déchets Alimentaires

DCE : Dossier de Consultation des Entreprises

DCT : Déchets de Cuisine et de Table

ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

MAPA : Marché à Procédure Adaptée

PAP : Porte à Porte

PAV : Point d'Apport Volontaire

PG PROX : solution de Prévention et de Gestion de Proximité des biodéchets

OMR : Ordures Ménagères Résiduelles

Introduction

Le changement climatique appelle une transition écologique urgente et pose de nombreux défis auxquels sont confrontés les collectivités territoriales, notamment les communautés d'agglomérations. En raison des compétences obligatoires qu'elles exercent (gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations, assainissement des eaux usées, collecte et traitement des déchets des ménages...), elles se trouvent en première ligne pour accompagner les habitants, mener de front l'adaptation de leur territoire aux évolutions climatiques et l'atténuation de leurs effets. Les collectivités territoriales s'inscrivent dans un environnement technico-réglementaire de plus en plus strict et exigeant qui couvre chacun de leur domaine de compétence. Cette nouvelle donne a un impact incontournable sur ces acteurs du génie urbain, notamment en matière de planification urbaine, de gestion des flux et d'adaptation des infrastructures.

La grande variété des missions auxquelles les agents des communautés d'agglomération doivent répondre, combinée à leur forte technicité et à la diversité des acteurs impliqués leur imposent de disposer de solides compétences en matière de gestion de projet.

J'ai choisi d'orienter la rédaction de ce rapport sur les outils de management du projet que j'ai développé et mis en œuvre, notamment sur une méthodologie de gestion de projet répliquable. Ce rapport s'attachera donc à répondre à la problématique suivante. "Comment développer, structurer et déployer une méthodologie de gestion de projet adaptée à la mise en place d'une expérimentation portant sur la collecte séparée des biodéchets en milieu urbain, en s'appuyant sur des retours terrain et l'analyse des usages ? »

Pour répondre à cette problématique, ce rapport s'articulera en plusieurs parties. Premièrement, il rappellera le contexte dans lequel mes missions s'inscrivaient. Deuxièmement, il présentera la méthodologie développée et détaillera chacune de ses étapes et objectifs. Une troisième partie sera consacrée à la mise en œuvre de cette méthodologie appliquée à l'une des missions qui m'ont été confiées afin d'en souligner les avantages et limites. Enfin, une dernière partie sera dédiée aux résultats, limites et difficultés rencontrées.

1. Contexte

1.1. Présentation de la Communauté d'Agglomération de Versailles Grand Parc

La Communauté d'Agglomération de Versailles Grand Parc (CAVGP) regroupe un ensemble de 18 communes, totalisant environ 270 000 habitants et couvrant une superficie de 12 400 hectares. Ce territoire présente une configuration contrastée, associant des secteurs fortement urbanisés à des zones rurales. Il s'agit d'un Établissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI) à fiscalité propre, ce qui lui permet de percevoir directement certaines recettes fiscales et de lever l'impôt.

Conformément à l'article L5216-5 du Code Général des Collectivités Territoriales, ses missions sont réparties entre compétences obligatoires et compétences optionnelles. Dans le cadre des premières, la CAVGP intervient notamment dans le développement économique, la promotion touristique, l'urbanisme et l'aménagement, la mixité sociale de l'habitat, la politique de la ville, la gestion et la prévention des risques liés aux milieux aquatiques, l'accueil des gens du voyage, la collecte et le traitement des déchets ménagers, ainsi que la gestion de l'eau, de l'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales urbaines.

À ces champs d'intervention s'ajoutent plusieurs compétences supplémentaires : entretien et création de voiries, préservation de l'environnement et lutte contre la pollution, gestion d'équipements culturels et sportifs d'intérêt communautaire, actions sociales d'intérêt communautaire et développement de maisons de services au public.

En 2024, le budget global de la collectivité atteint 224 millions d'euros, dont 205 millions sont affectés à la section de fonctionnement et 19 millions à la section d'investissement. L'effectif compte 293 agents, répartis au sein de six directions : Communication et affaires générales, Culture et tourisme, Finances, Cycle de l'eau, Développement économique – ville durable et intelligente, et Gestion des déchets (VGP, 2024).

Cette dernière direction se subdivise en plusieurs entités : un pôle administratif et financier ; trois secteurs géographiques responsables de la collecte et des Points d'Apport Volontaire (PAV) ; un service dédié aux déchèteries ; et le service Études et Prévention, dans lequel s'inscrit le présent travail. Ce service a pour mission la mise en œuvre d'actions visant à limiter la production de déchets, par exemple via des campagnes de sensibilisation auprès des habitants, des interventions pédagogiques en milieu scolaire, l'organisation de conférences, le déploiement de composteurs, ou encore la coordination de défis « zéro déchet ».

1.2. Présentation des missions du stage

Trois missions distinctes m'ont été confiées par deux Services de la Direction de la Gestion des Déchets de la Communauté d'Agglomération de Versailles Grand Parc, sous la tutelle de leur responsable.

La première mission, au sein du pôle Études et Prévention, consistait à piloter une expérimentation sur la collecte séparée des biodéchets. Cette expérimentation visait à tester plusieurs matériels de tri à la source des biodéchets en Point d'Apport Volontaire (PAV). En lien avec un prestataire extérieur (bureau d'études Optae) et les services opérationnels de la CAVGP, j'ai participé à la rédaction des prescriptions techniques des matériels en vue de la rédaction du dossier de consultation des entreprises, au choix du mode de consultation des entreprises et aux réponses aux questions des candidats. Par ailleurs, j'ai contribué à adapter les

marchés existants et mettre en place les prestations de support permettant la collecte et l'exploitation des matériels ainsi que le traitement de la matière collectée.

La deuxième mission portait sur une expérimentation sur le tri et la collecte des déchets alimentaires produits par les marchés forains. Elle incluait la sensibilisation des parties prenante et leur accompagnement. La mission impliquait la coordination des acteurs impliqués dans l'expérimentation afin d'assurer l'appropriation des bonnes pratiques de tri. Enfin, elle comprenait la mise en place opérationnelle des partenariats, de la collecte, et des services supports la rendant possible.

La troisième mission, au sein du Secteur Déchèteries, concernait la mise en conformité de la déchèterie de Bois d'Arcy. Cela impliquait la rédaction d'une note de cadrage détaillant les travaux nécessaires, incluant notamment la création d'un bassin de rétention des eaux pour la protection de l'environnement et la rétention des eaux d'extinction d'incendie. Sur la base de cette note, la mission incluait le lancement de la consultation pour la maîtrise d'œuvre et le suivi des études en vue de la passation des marchés de travaux.

Ces trois missions complémentaires et de natures différentes visaient à améliorer les performances de la CAVGP en matière de prévention et de valorisation des déchets. Elles avaient pour but de permettre l'optimisation des infrastructures de collectes des déchets en vue d'améliorer le service rendu aux usagers et d'assurer sa conformité au regard de ses obligations réglementaires. Enfin, la mise en place d'expérimentation constitue un levier très puissant pour mettre en œuvre les changements nécessaires en limitant les coûts d'investissement et en favorisant les solutions les plus adaptées aux spécificités territoriales.

A titre personnel, ces trois missions me permettaient de piloter et mettre en œuvre des expérimentations et donc de me familiariser avec cet outil. Elles offraient la possibilité de coordonner différents acteurs internes et externes, d'organiser la planification de projets complexes faisant appel à un large spectre de compétences liées à l'exercice du métier d'ingénieur en génie urbain.

1.3.Choix de l'organisme d'accueil

En tant qu'acteur local incontournable de la transition écologique, la Communauté d'Agglomération de Versailles Grand Parc se distingue par son expertise en gestion des déchets. Elle poursuit des objectifs ambitieux de réduction des déchets et d'amélioration de ses infrastructures, à travers des actions concrètes telles que l'expérimentation de la collecte séparée des biodéchets sur les marchés forains et la création d'un bassin de rétention à la déchèterie de Bois d'Arcy.

J'avais eu l'opportunité de réaliser mon stage Etude et Recherche au sein du Pôle Etudes et Prévention de la CAVGP. J'y avais travaillé sur la question des biodéchets et tout particulièrement sur la collecte séparative des biodéchets produits par les marchés forains. En réalisant le stage de TFE à nouveau au sein de la CAVGP, j'avais la possibilité de poursuivre le travail réalisé, de pouvoir mettre en œuvre certaines des solutions que j'avais contribué à faire émerger et à organiser concrètement la mise en place de la collecte séparative des biodéchets sur les marchés forains.

Par ailleurs, la CAVGP m'a proposé de travailler sur la mise en place de l'expérimentation sur la collecte en PAV des déchets alimentaires. Cette mission m'intéressait à deux titres. Premièrement, la prévention des déchets est un sujet d'actualité auquel je suis sensible. Les biodéchets représentent 35% des déchets jetés dans les bacs à ordures ménagères sur le territoire de la CAVGP. Ces déchets finissent incinérés. Etant composé d'eau à 90%, leur incinération

est un comble qui me préoccupe. Deuxièmement, la participation à la mise en place d'une expérimentation m'intéressait. Le changement climatique, la transition énergétique, l'adaptation aux nouveaux enjeux écologiques soulèvent des défis sans précédents. La mise en place de solutions innovantes, efficaces, adaptées à chaque territoire et leurs habitants est nécessaire. Cependant, elles doivent être conçues et mises en place sans disposer de recul ni parfois de retour d'expérience. Une certaine forme de souplesse de la part des collectivités territoriales est indispensable afin de permettre l'émergence de solutions efficaces. Le droit à l'expérimentation, à l'échec et à l'amélioration doit être développé afin de répondre aux défis posés par le changement climatique et trouver les meilleures solutions locales.

Enfin, grâce à la mission portant sur la mise en conformité de la déchèterie de Bois d'Arcy, j'avais également l'opportunité de travailler sur un sujet technique et nouveau.

Le cumul des trois missions permettait d'envisager un stage TFE riche et varié, sans temps morts mais également de travailler sur une méthodologie de management de projet.

1.4. Contexte dans lequel s'inscrit la problématique

La loi n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire (loi AGEC), pose des objectifs ambitieux en matière de prévention et de gestion des déchets. Depuis le 1^{er} janvier 2024, les communautés d'agglomération ont l'obligation de proposer des solutions en matière de tri à la source et de collecte séparative à tous les producteurs de biodéchets.

Disposant de la compétence de gestion des déchets, la Communauté d'Agglomération de Versailles Grand Parc (CAVGP), développe et met en place de nombreuses actions en faveur de la réduction des déchets et de leur impact environnemental.

Elle met en œuvre des actions de prévention à destination des écoles et des producteurs de déchets. Afin de réduire la quantité de déchets produits sur son territoire, elle propose des solutions telles que la distribution de poubelles et des actions de sensibilisation.

Sa stratégie de gestion des déchets alimentaires repose sur la généralisation du compostage dès que l'environnement urbain le permet. Ainsi, depuis 2010, la CAVGP distribue gratuitement des composteurs aux habitants qui en font la demande. Une formation sur les bonnes pratiques leur est dispensée avant la remise du matériel. Plus de 34% des maisons du territoire ont été dotées de composteurs et plus de 155 zones de compostage partagé ont été créées.

Le compostage individuel et collectif cohabite avec une collecte en porte à porte (PAP) à destination de professionnels et administrations. Afin de disposer d'un spectre de solutions adapté à toutes les typologies de producteurs et de territoire, elle souhaite mener une expérimentation sur la collecte des déchets alimentaires en Point d'Apport Volontaire (PAV). Celle-ci permettrait aux producteurs habitant en zones urbaines denses de bénéficier d'une solution de tri à la source de leurs déchets alimentaires.

Par ailleurs, elle exploite trois déchèteries intercommunales qui lui permettent de collecter les déchets et de les orienter vers les filières de valorisation adaptées. Grâce aux actions de prévention menées, la quantité de déchets qui y sont collectés augmente régulièrement. Cette augmentation a notamment conduit au dépassement de la capacité de stockage des déchets non dangereux autorisée sur la déchèterie de Bois d'Arcy. La CAVGP a donc entamé des démarches pour passer du statut de la déclaration au statut de l'autorisation au titre de la rubrique 2710-2 des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Ce changement de statut impose la mise en œuvre de travaux de mise en conformité, notamment au regard de la rétention des eaux d'extinction d'incendie.

2. Mise en place d'une méthodologie de gestion de projet transversale

Afin de répondre aux différentes missions qui m'ont été confiées, j'ai travaillé sur la mise en place d'une méthodologie qui permette de traiter efficacement et de manière exhaustive les problèmes posés. J'ai souhaité développer une méthodologie reproductible qui puisse s'adapter à différents sujets de nature distinctes. Son application à mes trois missions distinctes permettait de la mettre à l'épreuve.

La méthodologie s'articule en plusieurs phases. Elles sont volontairement non liées aux thématiques des missions confiées afin d'être adaptables à tous types de missions.

La première phase consiste à comprendre le sujet, ses acteurs et technologies. La deuxième porte sur l'identification des enjeux internes et externes. La troisième porte sur la planification des actions à mener. Ces trois premières phases constituent le travail préparatoire. Vient ensuite une phase de réalisation qui doit rester suffisamment souple dans sa mise en œuvre pour permettre de s'adapter aux éventuelles surprises et évolutions. Enfin, une phase de relecture doit être prévue en fin de projet afin de formaliser les retours d'expérience en vue de l'amélioration continue de la gestion de projet.

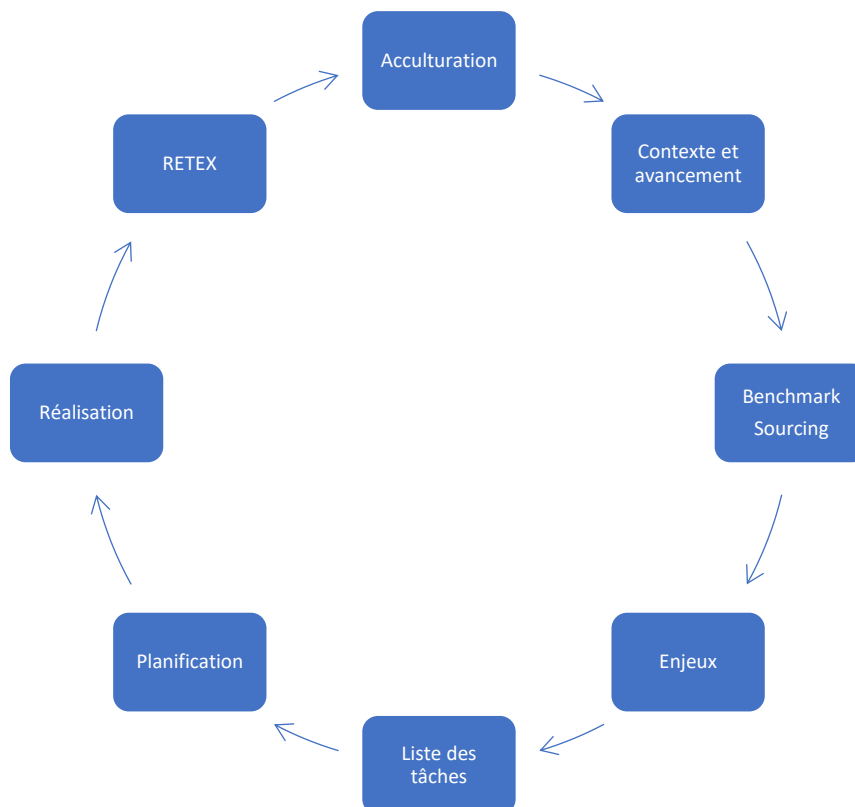


Figure 1 : Méthodologie mise en place

Toutes les sous-étapes de la méthodologie, avec leurs objectifs sont détaillées dans les paragraphes suivants.

2.1.Acculturation

Partant du constat que certains sujets m'étaient inconnus ou du moins que mes connaissances n'étaient pas suffisantes, il a été nécessaire de ménager un temps d'acculturation aux différents sujets.

La première étape de cette acculturation s'est axée sur une étude générale du sujet et les méthodes de travail employées au sein de la CAVGP. Elle portait sur une appropriation du vocabulaire, des techniques, des méthodes de travail internes et sur une identification des personnes « ressources » pouvant répondre aux questions en fonction de leur nature (technique, juridique, marchés publics...).

Une fois les méthodes de travail de la CAVGP mieux comprises, cette phase d'acculturation s'est focalisée sur le sujet des missions confiées. Pour ce faire, la lecture d'études et de documentations a permis de comprendre les ressorts et enjeux soulevés par chaque problème. Elle vise notamment à mieux connaître les techniques existantes, la réglementation applicable, les acteurs produisant de la documentation faisant référence.

2.2.Prise en compte du contexte et de l'avancement des projets

Une fois le sujet défriché, la seconde partie de la méthodologie s'est axée sur l'état d'avancement du projet au sein de la CAVGP et la compréhension des attentes. Pour ce faire, la lecture des comptes rendus et des études déjà menées par les services internes, l'exploration de la base de données, les échanges avec le personnel chargé des projets a permis de mieux comprendre les résultats déjà obtenus, le niveau d'avancement des projets, les enjeux internes techniques, organisationnels et le planning attendu. Cette étape a également permis de définir précisément ce qui était attendu de moi.

2.3.Benchmark et sourcing

Les deux premières étapes de la méthodologie sont axées sur la compréhension du sujet et des attentes de la CAVGP. La troisième étape entre dans une phase plus productive du travail. Elle a pour but de définir les actions à mettre en œuvre et les prescriptions nécessaires à l'accomplissement de la mission.

D'une part, le benchmark s'est focalisé sur les travaux similaires réalisés par d'autres collectivités territoriales pour répondre aux mêmes enjeux que la CAVGP. La recherche de retours d'expériences, de comptes-rendus et de situations proches permet d'écarter les solutions inadaptées, d'identifier des réussites et de noter les points d'attention sur lesquels une vigilance particulière devra être mise en place.

D'autre part, le sourcing s'est focalisé sur l'identification des différents opérateurs économiques présents sur le marché, du matériel existant et des prestations proposées. Cette étape permet de concevoir des solutions réalisables et de comprendre la nature de l'environnement technico-économique à mettre en place pour permettre le fonctionnement de chaque solution et la nature des coûts de fonctionnement à prévoir en phase de réalisation.

2.4. Analyse des enjeux

Une fois l'environnement technico-économique identifié, une nouvelle étape clef est nécessaire. Celle-ci porte sur l'inventaire et l'analyse des enjeux du projet. Afin d'être exhaustive, cette analyse est décomposée en sous-étapes.

Tout d'abord, elle porte sur l'analyse des enjeux pour les différentes parties prenantes (CAVGP, services supports, prestataires de service, fournisseurs, utilisateurs...) qu'il convient d'identifier.

Ensuite, elle s'attache à analyser les implications du projet sur son environnement technique, juridique, économique, humain : marchés publics, charge de travail des équipes, sensibilisation des parties prenantes, évolutions nécessaires sur les marchés de service actuellement en place ou à passer (prestataires de collecte, de nettoyage, de fourniture...).

Enfin, l'identification des éventuels risques encourus permet de les anticiper et de mettre en place les solutions adéquates. Elle permet aussi de prévoir une réponse exhaustive et fonctionnelle à la commande.

2.5. Liste des tâches à réaliser, stratégie et méthode de résolution

L'inventaire des tâches à réaliser a permis de nourrir plusieurs aspects de la résolution de la mission. Premièrement, elle est nécessaire pour évaluer la quantité de travail à prévoir et le temps à y consacrer. Dans le cas où plusieurs personnes appartenant à la structure devaient s'y attacher, il faudrait plutôt parler de temps-homme. Il permet aussi de préciser la nature du travail qu'il faudra demander aux prestataires extérieurs et ainsi d'évaluer leurs délais de réponse.

Cette étape vise également à identifier les personnes ou ressources particulière à mobiliser ou solliciter.

Afin d'être le plus exhaustif possible, l'inventaire des tâches à réaliser a été conduit en listant les tâches directement en lien avec la demande initiale d'une part et d'autre part en listant les tâches annexes (avenants, devis prestataires, réunion, validation des lieux d'implantation, ...)

En cours de projet, de nouvelles tâches apparaissent. Il convient de ne pas les négliger et de les intégrer dans la chaîne de travail.

2.6. Planification

La dernière étape de la préparation du projet consiste à établir un planning de résolution. Afin d'être pleinement utile, cet outil doit être réaliste et mettre en évidence les implications et dépendances. A ce titre, la réalisation d'un diagramme de Gantt s'avère particulièrement adaptée. Dans le cadre des missions qui m'ont été confiées, ces diagrammes ont été réalisés sur Excel.

La construction des plannings passe par la prise en compte des délais incompressibles et jalons incontournables (Appel d'offres, CAO, relecture...). Une fois ces dates positionnées, il convient d'estimer le temps nécessaire pour l'accomplissement de chaque tâches (rédaction, analyse, échanges, demande de devis, avenants...) et de positionner ces temps de travail en veillant à mettre en évidence les implications et dépendances.

La réalisation d'un diagramme de Gantt peut permettre de mettre en évidence des délais intenable. Dans ce cas, il convient, soit de revoir les objectifs, soit de décider d'associer plus de ressources afin de raccourcir les délais nécessaires à certaines étapes.

2.7.Phase de réalisation du projet

La réalisation du projet s'appuie sur la liste des tâches à réaliser, leur planification et l'implication des parties prenantes identifiées lors des phases précédentes en veillant au suivi de la planification et de la tenue des jalons. Il convient toutefois d'être attentifs aux nouveaux éléments qui peuvent apparaître en cours de projet et les intégrer avec leurs implications.

2.8.Retour d'expérience

Dans un but d'amélioration continue, il est judicieux de prévoir un temps d'échange et de relecture à la fin de chaque projet. Ce retour d'expérience (RETEX) permet de noter les difficultés rencontrées mais aussi les réussites particulières afin d'en comprendre les origines et d'améliorer la gestion des futurs projets.

3. Application de la méthodologie dans le cadre de l'expérimentation sur le tri et la collecte des déchets alimentaires en PAV

3.1.Etat d'avancement du projet

3.1.1. Historique

Dans le cadre de son programme local de prévention des déchets ménagers et assimilés, la CAVGP propose depuis 2010 à ses habitants de pratiquer le compostage pour réduire leur production de déchets. Ainsi, elle distribue du matériel de compostage (lombricomposteurs, composteurs de jardin et zones de compostage partagé en résidence) aux foyers en habitats individuels et collectifs. Elle accompagne les particuliers et professionnels à la mise en place de cette pratique vertueuse. Elle développe également des zones de compostage partagé sur espace public.

Cependant, le compostage suppose de disposer de suffisamment d'espace pour installer le matériel et utiliser le compost produit. Or, cet espace fait défaut dans les espaces urbains denses. Le compostage y est donc inadapté.

La CAVGP est tenue de mettre à disposition de tous les producteurs une solution de tri à la source de leur biodéchets, conformément à l'obligation inscrite dans la loi AGEC. Afin de répondre à cet objectif, la CAVGP a fait appel au bureau d'étude AJBD afin de conduire une étude sur les solutions de tri à la source des biodéchets et leur déploiement massif sur son territoire.

Les conclusions de l'étude menée par AJBD établissent une hiérarchie des modes de traitement des biodéchets :

- Le compostage partagé (pieds d'immeubles, lieux publics...) ou individuel (fourniture de composteurs de jardin ou de lombricomposteur) est le moyen privilégié à mettre en œuvre. Celui-ci présente plusieurs avantages, notamment le fait de ne pas nécessiter de collecte. Il permet donc la transformation des biodéchets en ressource directement utilisable par les producteurs sans transport, ni traitements coûteux. Le compostage présente l'avantage d'être une solution de prévention et de gestion de proximité des biodéchets (PG PROX) des biodéchets (Ademe, 2022).

- Pour les professionnels n'étant pas en mesure de composter (écoles, restaurants, administrations...) la collecte en PAP est mise en place progressivement. Pour cela, la CAVGP fournit des bacs roulants de 120 L et organise via ses prestataires de collecte une collecte deux fois par semaine (C2). Le volume des bacs est limité à 120 L en raison de la forte densité des déchets alimentaires. En effet, les bacs de 240 L remplis sont trop lourds et engendrent des risques de troubles musculosquelettiques pour les ripeurs ainsi que des risques de casse des bacs lors de leur collecte.
- Il manque une solution pour les particuliers n'ayant pas la capacité de composter comme par exemple dans les zones urbaines denses. L'étude identifie plusieurs matériels de tri à la source des biodéchets en PAV (composteurs grutables en bois et acier, abribacs, pavillons de compostage, jardin composteur en trou de serrure Keyholes). Elle invite la CAVGP à mener une phase d'expérimentation pour déterminer les avantages et inconvénients de chaque solution afin de sélectionner celles qui sont les plus pertinentes au regard des spécificités de la CAVGP et qui seront déployées à grande échelle.

L'étude invite donc la CAVGP à procéder à une période de test des matériels d'une durée d'un an avant de conclure sur la pertinence, l'adaptation et l'adéquation des différentes solutions au territoire et habitants.

3.1.2. Etat d'avancement lors de la prise en charge du projet

En vue de monter et passer les marchés relatifs à la fourniture des matériels de tri à la source des biodéchets, la CAVGP a passé un marché d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) avec le bureau d'études Optae pour la phase d'appel d'offres. Ce marché a été notifié le 25 janvier 2025.

Optae est missionné pour rédiger les pièces techniques du Dossier de Consultation des Entreprises (DCE), réaliser l'analyse technique et financière des offres et assister la CAVGP lors de la Commission d'Appel d'Offres (CAO).

Il sera donc nécessaire de piloter ce marché, de veiller à l'adéquation entre les prescriptions rédigées et les besoins de la CAVGP, de s'assurer que la qualité des prestations rendues soit conforme au niveau d'exigence de la CAVGP, de la maîtrise des coûts et des délais par le prestataire.

3.1.3. Type de matériels sélectionnés pour l'expérimentation

Les différents matériels de tri à la source des biodéchets proposés à l'essai par AJBD et validés par le bureau des maires de la CAVGP présentent des caractéristiques spécifiques qui sont présentées ci-dessous.

Composteurs grutables :

Les composteurs grutables en bois et acier appartiennent à une nouvelle catégorie de matériel de tri à la source des biodéchets : les PAV avec stabilisant. Il s'agit d'une solution hybride entre un composteur et un PAV (RCC, 2024). Il s'agit d'un bac en bois ou acier destiné au dépôt en vrac, sans emballage, des déchets alimentaires. A chaque apport de déchets alimentaires, les producteurs doivent déposer une petite quantité de broyat de bois dans la cuve. Le broyat est généralement mis à disposition par la collectivité. Le bac est équipé d'un crochet (simple ou Kinshofer) permettant la collecte de son contenu. Les opérations de collecte sont espacées dans le temps : de 4 à 12 semaines suivant les volumes des bacs. Les déchets alimentaires mélangés

au broyat de bois ont donc le temps de commencer leur processus de compostage ce qui permet de réduire leurs masse et volume. La matière collectée est donc assimilable à un précompost.



Figure 2 : Exemple de composteur grutable en bois

Source : Complémentterre 38, 2025)



Figure 3 : Exemple de composteur grutable en acier

Source : Ortie, 2025

Les composteurs grutables en bois ont un volume utile généralement compris entre 600 et 1200L. La collecte de leurs déchets a lieu toutes les 4 à 6 semaines. Ils présentent l'avantage de ne pas nécessiter de nettoyage (économie d'eau et de coût de prestations) qui risquerait de détruire la flore bactérienne utile à la dégradation des déchets alimentaires. De plus, certains modèles ressemblent fortement à un composteur classique ce qui aurait pour effet d'améliorer la qualité du gisement collecté, les producteurs assimilant plus facilement leur geste de tri au retour à la terre.

Les composteurs grutables en acier présentent un volume utile plus important (2400L). Leur collecte est recommandée tous les 4 mois. Ils disposent d'un système d'apport automatique de broyat et d'un système de brassage actionnables par les producteurs grâce à une manivelle.

Abribacs :

Les abribacs sont un type de PAV. Ils sont constitués d'une borne généralement en acier dans laquelle est abrité un bac roulant. Ils disposent d'une trappe en partie supérieure pour l'introduction des déchets.

La CAVGP a fait le choix de demander aux producteurs de déposer leurs déchets alimentaires en vrac dans les bacs. Ce choix est notamment motivé par la volonté de réduire l'utilisation de sacs plastiques, y compris ceux dits « compostables ».

En effet, en 2024, l'Ademe a conduit une étude portant sur les microplastiques présents dans les produits résiduels organiques (PRO) en France métropolitaine. Elle conclut que les systèmes de déconditionnement des déchets alimentaires ne sont pas efficaces à 100% et estime qu'entre un million et un milliard de particules plastiques sont apportées annuellement à chaque hectare de sol agricole par les épandages de PRO. Elle recommande la limitation de l'usage du plastique comme l'une des solutions visant à réduire cette pollution.

Jardins composteurs en trou de serrure (Keyhole) :

Les Keyholes sont des dispositifs composés d'un composteur central entouré d'une jardinière. Le principe de fonctionnement repose sur la récupération des jus et nutriments issus du compostage par la jardinière située autour. L'aspect esthétique plait aux communes qui voient dans ce matériel la possibilité d'inciter au tri des déchets alimentaires tout en végétalisant l'espace public. La jardinière sur espace public permet en outre de créer du lien social à travers des activités collectives de jardinage et de récolte du compost mûr.

Ils seront utilisés comme des solutions de proximité. En effet, bien que possible, la collecte du compost n'est pas prévue par la CAVGP. Ces matériels seront utilisés comme des zones de compostage partagé et gérés en direct par les communes. C'est-à-dire notamment qu'un référent de site devra être identifié et que l'usage du compost devra être limité aux seuls producteurs (Circulaire du 13 décembre 2012 relative aux règles de fonctionnement des installations de compostage de proximité).



Figure 4 : Keyhole (Easy To Compost, 2025)

Pavillons de compostage :

Les zones de compostage partagé sont constituées d'un minimum de 3 bacs en bois de 400 à 1200L : un bac d'apport des déchets alimentaires, un bac de maturation du compost et d'un bac destiné au stockage de la matière sèche (feuilles mortes, broyat de bois...). Les pavillons de compostage regroupent ces trois bacs dans une seule et même construction équipée d'un toit. Il ressemble donc à une sorte de chalet.

Ce matériel constitue donc une solution de prévention et de gestion de proximité des biodéchets, à l'instar des zones de compostage partagé. Un référent de site doit être identifié et le compost doit être utilisé exclusivement par les producteurs.

Bien qu'assimilable à une zone de compostage partagé classique, ce matériel est intégré à l'expérimentation car son design « monobloc » pourrait permettre de convaincre certaines résidences de mettre en place le compostage en levant certaines craintes quant à l'aspect désordonné des trois bacs distincts.



Figure 5 : Pavillon de compostage (Cocico, 2025)

3.1.4. Implantation des matériels

Afin de pouvoir tester les matériels dans les conditions futures d'usages et respecter la hiérarchie des modes de gestion des biodéchets mise en place par la CAVGP, plusieurs conditions d'implantation ont été établies :

- Les PAV collectés (composteurs grutables et abribacs) sont réservés aux zones urbaines denses où l'installation de zones de compostage partagé n'est pas possible.
- Les matériels doivent être installés sur espace public.
- Les matériels ne doivent pas faire concurrence à des zones de compostage existantes. A ce titre, ils ne doivent pas être installés en face d'une résidence équipée d'une zone de compostage ou d'une zone de compostage de quartier.

Les PAV devant être répartis sur le territoire à proximité des producteurs de déchets alimentaires, le choix du type et du nombre de matériels de tri à la source a été laissé libre aux communes de la CAVGP. Cette liberté permet de s'assurer de l'implication des communes et de bénéficier de leur proximité avec les habitants. Cependant, en contrepartie, la mise en place de matériels test sur la seule base du volontariat des communes n'a permis l'installation que de très peu de matériels comme le montre le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Type de matériels et lieux d'implantation prévus pour l'expérimentation

Commune	Composteurs grutables en bois	Composteurs grutables en acier	Keyhole	Abri bacs
Bailly	1		1	
Bois D'Arcy			1	3 sur 2 sites
Fontenay-le-Fleury			1	
Jouy-en-Josas			1	2 sur 1 site
Le Chesnay- Rocquencourt		1	2	
Versailles				5 sur 3 sites
Total	1	1	6	10

Ce tableau met en évidence la très faible quantité et répartition de chaque type de matériel. Cette faiblesse devra être prise en compte lors de l'analyse des résultats de l'expérimentation. En effet, il risque d'être difficile de tirer des conclusions sur la pertinence et le coût de chaque solution au regard du manque de représentativité de chaque test.

3.2. Analyse des enjeux

3.2.1. Analyse des enjeux et implications du projet

Une fois les objectifs du projet bien identifiés, la seconde étape a consisté à lister méthodiquement l'ensemble de ses implications pour l'organisation de la CAVGP. Cette liste permet d'avoir une vue d'ensemble des enjeux et une idée des tâches qui devront être réalisées.

Afin de garantir l'exhaustivité de cet inventaire une carte euristique a été produite. Cet outil permet une représentation aisée des implications et intrications entre les différents aspects du problème posé.

Par ailleurs, cet exercice offre une base pratique et facilement appropriable pour développer les différentes tâches à réaliser.

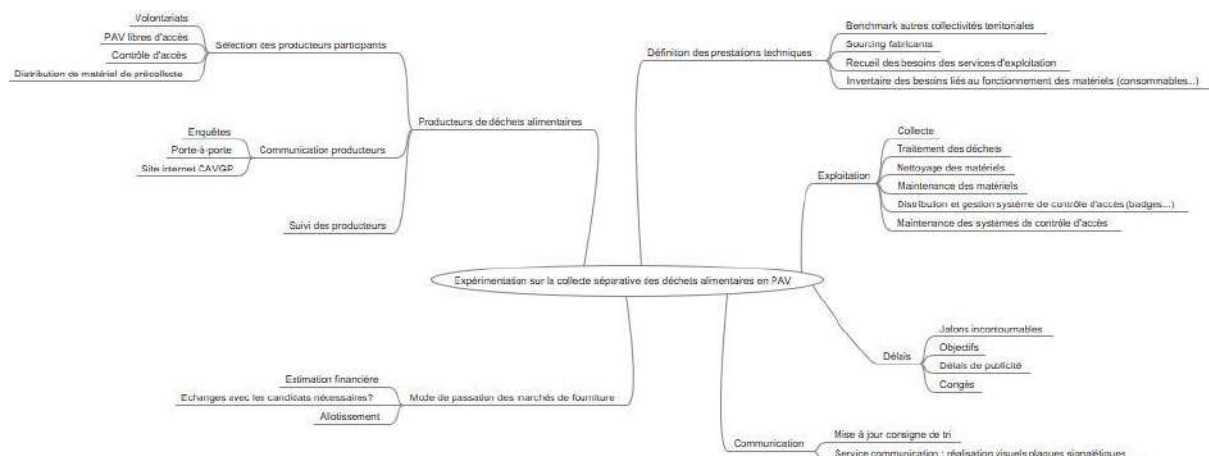


Figure 6 : Carte euristique des enjeux et implications du projet

Pour une meilleure lecture, les différents points présents dans la carte euristique sont rappelés ci-dessous :

Définition des prestations techniques :

- Benchmark autres collectivités territoriales
- Sourcing fabricants présents sur le marché
- Recueil des besoins des services d'exploitation
- Besoins liés au fonctionnement (consommable...)

Mode de passation du marché de fourniture :

- Estimation financière
- Besoins en matière d'échange avec les candidats
- Allotissement

Exploitation :

- Collecte
- Traitement des déchets
- Nettoyage des matériels
- Distribution et gestion des systèmes de contrôle d'accès (badges pour les abribacs avec contrôle d'accès)
- Maintenance des systèmes de contrôle d'accès (à intégrer au marché de fourniture)
- Maintenance des matériels hors contrôle d'accès

Gestion des producteurs :

- Mode de sélection des producteurs (volontariat, PAV libres d'accès, Abribacs avec contrôle d'accès...)
- Communication auprès des producteurs (enquêtes, porte-à-porte, site internet...)

Communication :

- Mise à jour des consignes de tri
- Réalisation des visuels des plaques signalétiques du matériel

Délais :

- Jalons incontournables (Commission d'Appel d'Offres...)
- Objectifs
- Congés
- Durée de publicité des appels d'offres

3.2.2. Calendrier VGP

L'expérimentation est prévue pour durer un an. Elle devait initialement commencer début 2025. Cependant, le démarrage de l'expérimentation a été repoussé pour différentes raisons. La CAVGP est donc maintenant soumise à un calendrier serré pour démarrer au plus vite l'expérimentation.

Afin de mettre en place un planning permettant d'anticiper les tâches à réaliser, les jalons incontournables et les objectifs temporels du projet ont été identifiés. L'attribution des marchés de fourniture était initialement prévue pour se tenir lors de la Commission d'Appel d'Offres (CAO) du 19 juin 2025. Il a été souligné qu'une CAO se tiendrait peut-être en juillet mais qu'il n'y en aurait pas en août.

L'objectif du projet prévoyait le lancement des prestations dans le courant de l'été ainsi qu'une installation des matériels et un démarrage des prestations de collecte pour septembre 2025.

Un diagramme de Gantt a été réalisé sous format Excel pour suivre l'évolution du projet. Il reprend l'ensemble des tâches à réaliser, regroupées par nature. Il précise les étapes intermédiaires et les jalons. Ce diagramme a été tenu à jour au fur et à mesure de l'avancée du projet.

3.3. Liste des tâches à réaliser

A partir de la carte euristique des enjeux, il convient de classer les tâches à réaliser en ensembles précis, cohérents, attribués aux différentes parties prenantes concernées. Ils doivent être ordonnés et cohérents dans le temps.

1. Marché de fourniture : rédaction des prescriptions techniques et administratives
 - Benchmark : contacter des collectivités territoriales ayant installé des matériels similaires, comprendre les points clefs d'une expérimentation réussie et relever les besoins annexe.
 - Sourcing :
 - o Etude de marché afin de sélectionner les éléments techniques à prescrire en vue de garantir un matériel de qualité et de se prémunir contre le risque d'absence de réponse.
 - o Prescriptions en matière de fréquence de collecte et de nettoyage
 - En lien avec l'AMO Optae,
 - o Rédaction des CCTP,
 - o Définition du contenu des CCAP (pénalités, délais...),
 - o Réalisation d'une estimation financière précise des marchés.
 - En lien avec les services techniques de la CAVGP :
 - o Obtention de la liste des besoins spécifiques,
 - o Prise en compte des prescriptions particulières en matière de prestations et de matériels.
 - En lien avec le Service Marchés Publics :
 - o Choix d'un mode de consultation.
 - o Publication des DCE, réponses aux questions
 - En lien avec Optae et le service marché public :
 - o Analyses des offres,
 - o Négociation,
 - o Rédaction du Rapport d'Analyse des Offres (RAO) et Attribution.

2. Organisation de la collecte :
 - En lien avec les services techniques de la CAVGP :
 - o Fréquence de collecte souhaité
 - En lien avec Coved et Nicollin :
 - o Mise à jour des plannings de collecte.
 - o Informations aux producteurs déjà collectés en cas de changement du planning ou des modalités de collecte
 - Rédaction des projets d'avenants et demande de chiffrage :
 - o Envoi à Coved et Nicollin pour devis et signature
3. Organisation du traitement des biodéchets
 - Contacter Sepur pour valider la prise en charge du précompost
 - Rédaction de l'avenant et demande de chiffrage
4. Organisation du nettoyage des matériels
 - Suite au refus de Mineris (prestataire de nettoyage des PAV) de prendre en charge le lavage des PAV à déchets alimentaires, demander à Coved et Nicollin de s'en charger
 - o Rédaction des avenants et demande de chiffrage
5. Sélection des lieux d'implantation des matériels
 - En lien avec les communes :
 - o Prise de rendez-vous pour visite sur sites.
 - o Rappel des consignes d'implantation arrêtées pour l'expérimentation
6. Communication :
 - Rédaction des consignes de tri adaptées à chaque matériel
 - En lien avec le Service Communication :
 - o Réalisation des supports de communication à destination des usagers,
 - o Rappel des enjeux et des délais
 - o Organisation d'une réunion de cadrage avec les titulaires des marchés de fourniture des matériels

La liste des tâches ainsi définie sert de base à la réalisation du planning prévisionnel du projet. Elle n'est pas figée et devra être tenue à jour des réalisations mais également des tâches supplémentaires rendues nécessaires par l'avancement et les évolutions du projet.

3.4. Gestion du projet en application de la méthodologie

La partie suivante du présent rapport est consacrée à la mise en œuvre de la méthodologie et présente des exemples concrets de ses avantages et limites. Elle retrace les tâches réalisées dans le cadre du stage.

3.4.1. Sourcing

La première étape du montage des marchés de fourniture a consisté à mener une étude de marché, sur les différents matériels que la CAVGP projetait de tester. Cette étude visait à identifier les opérateurs économiques existants et les caractéristiques des produits commercialisés.

Composteurs grutables :

Il est apparu que les composteurs grutables constituaient une solution relativement récente (commercialisation depuis 2020) et que peu de fabricants existaient. En effet, seul un fabricant de composteur grutable en bois (Complementerre 38) et un seul fabricant de composteurs grutable en acier (Ortie) ressortaient lors des recherches.

Pavillons de compostage :

De même, les pavillons de compostage semblaient relever davantage de solutions artisanales que d'une solution réellement industrielle. Seul un fabricant (Cocico) semblait proposer une solution sur catalogue.

Keyholes :

Les Keyholes eux aussi ne sont proposés que par une seule entreprise (Easy To Compost, anciennement Caeterra).

Pour les quatre types de matériels listés ci-dessous, les prescriptions inscrites aux différents cahiers des charges se sont appuyées sur les caractéristiques techniques des matériels disponibles sur le marché. Le peu d'acteurs présents sur le marché ne permettaient pas de définir des caractéristiques trop éloignées des solutions disponibles ce qui entraînait une limite à l'expression des besoins de la CAVGP.

De plus, la faible quantité de matériels prévus à la commande entraînait un risque d'infructuosité des lots. En effet, certains acteurs contactés ont indiqué qu'ils trouvaient peu rentable le fait de devoir répondre à un appel d'offres pour ne potentiellement vendre qu'une seule unité de leur matériel. Les documents liés aux offres qui sont demandés aux candidats dans le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) ont donc été simplifiés pour tenir compte de ces retours.

Abribacs :

Contrairement aux autres matériels, l'offre est beaucoup plus importante pour les abribacs. En effet, plus d'une dizaine de fabricants sont actifs sur le marché français. Dès lors, la phase de benchmark a pu permettre de soulever des caractéristiques techniques qui semblaient particulièrement pertinentes pour la CAVGP. Par exemple : la présence de trémie de vidage des biodéchets en inox sur certains modèles permet de garantir des dépôts propres en guidant les déchets vers les bacs. Certains fabricants proposent des abribacs disposant d'un tambour pour le vidage des biodéchets. Cette solution semblait peu hygiénique. Un test sur des abribacs à tambour destinés aux OMR entreposé par la CAVGP a donc été mené. Les résultats peu encourageants ont conduit à refuser ce type de solutions dans le cahier des charges. Enfin, en vue de faciliter les opérations de nettoyage et de garantir la résistance des matériels, il a été décidé de n'autoriser que des abribacs constitués d'acier et non de matière plastique.

D'autre part, les services responsables du suivi des opérations de collecte de la CAVGP ont été interrogés sur les caractéristiques techniques indispensables des abribacs. Suite à leurs retours, les clefs carrées, demi-lunes ou triangles ont été refusées. Une serrure à clef plate dont l'emprunte est identique à celle des autres abribacs installés sur le territoire a été imposée. Les clefs prisonnières ont été refusées afin d'éviter la détérioration des serrures lors de l'ouverture des portes mais une poignée située proche de la serrure a été demandé afin de faciliter la manutention par les ripeurs.

Par ailleurs, la CAVGP souhaite que les abribacs soient équipés d'un système de contrôle d'accès afin de pouvoir identifier les apporteurs et de limiter l'usage des bacs en période de test.

Actuellement, dans le cadre de la mise en place de la tarification éco responsable (TECO) déployée progressivement par la CAVGP sur certaines communes, les PAV destinés à la collecte des OMR sont équipés de système de contrôle d'accès nominatif par badge. Ce système permet la facturation de chaque dépôt aux producteurs de déchets. Cependant, compte tenu du faible nombre d'abribacs à déchets alimentaires prévus, il n'était pas possible de faire installer la même solution de contrôle d'accès. De même, intégrer la maintenance de 10 systèmes de contrôle d'accès spécifiques aux marchés de maintenance des systèmes de contrôle d'accès mis en place par la CAVGP n'était pas pertinente. Il a donc été décidé d'inclure au lot de fourniture des abribacs à déchets alimentaires la fourniture des systèmes de contrôle d'accès et leur maintenance. La maintenance des abribacs eux même sera rattachée au marché de maintenance des abribacs déjà mis en place par la CAVGP.

Enfin, l'accessibilité PMR des abribacs ne semble pas toujours évidente malgré le respect par tous les fabricants des hauteurs d'introduction limites (entre 900 et 1300 mm). La présence d'une poignée latérale aurait permis un usage plus facile pour certaines catégories d'usagers. Cependant, l'étude de marché a mis en évidence que ce type de poignées n'était pas proposé par tous les fabricants. La CAVGP ayant la volonté de ne pas trop restreindre la concurrence dans le cadre de l'expérimentation, l'avis du service marché publics a été sollicité afin d'identifier les solutions pouvant être mises en œuvre pour permettre la commande de ce type de poignée si le besoin se faisant sentir. Après discussion, l'ouverture d'une Prestation Supplémentaire Eventuelle (PSE) facultative a été sélectionnée. Elle a permis de définir les attentes liées à une poignée latérale confortable pour les PMR et d'autoriser les fabricants qui la propose à remettre un prix sans compromettre leurs chances de remporter le marché face à d'autres concurrent qui ne la proposeraient pas.

Broyat de bois :

La CAVGP procède régulièrement à des distributions de broyat de bois pour ses habitants. Par ailleurs, l'étude de marché a permis de mettre en évidence l'aspect crucial de la fourniture de broyat de bois pour le bon fonctionnement du processus de compostage qui s'opère dans les composteurs et débute dans les composteurs grutables. La fourniture de broyat devenant stratégique, il a été décidé d'inclure à l'appel d'offres un lot relatif à la fourniture de broyat de bois. Les agents responsables du déploiement du compostage ont été interrogés afin de déterminer les caractéristiques optimales du broyat nécessaire. Une granulométrie comprise entre 0 et 20 mm, du bois d'arbres feuillus non traité ont notamment été demandés. Cependant, une part maximale de 30% de bois résineux a été tolérée afin de limiter le risque d'offres irrégulières compte tenu du mélange d'essence généralement pratiqué par les fournisseurs de broyat.

La CAVGP ne disposant pas des ressources humaines nécessaires pour assurer le remplissage des bacs à broyat associés aux composteurs grutables, ces prestations de manutention sont ajoutées au marché de fourniture de broyats.

3.4.2. Allotissement des marchés de fourniture

Compte tenu des différences significatives entre chaque matériel, il a été décidé de procéder à un allotissement des marchés par type de matériels. L'appel d'offres devant ainsi comprendre 5 lots :

- Lot 1 : composteurs grutables en bois,
- Lot 2 : composteurs grutables en acier,
- Lot 3 : jardins composteurs Keyholes,
- Lot 4 : pavillons de compostage,
- Lot 4 : broyat de bois,
- Lot 5 : abribacs.

La rédaction des cahiers des charges techniques intégrant les observations issues de l'étude de marché et des échanges avec les différents services techniques et juridiques de la CAVGP a été confiée au bureau d'études Optae.

3.4.3. Abandon du lot pavillon de compostage :

Concomitamment à la préparation du marché de fourniture des matériels de tri à la source des biodéchets, la CAVGP a accompagné la ville de Bailly qui s'était portée seule volontaire pour expérimenter un pavillon de compostage. En effet, elle souhaite développer le compostage partagé et doit faire face à une forte opposition de la part de ses habitants.

Bailly est une commune d'environ 2700 habitants dont 40% de la population habitent la résidence Harmonie Ouest. La mairie avait pour projet de faire installer une zone de compostage au sein de cette résidence. Face aux inquiétudes soulevées par ses habitants, plusieurs réunions ont été organisées, notamment avec la CAVGP et le prestataire Organéo, chargé des diagnostics de compostage. Les critiques des habitants portaient notamment sur la crainte d'un manque d'entretien et d'hygiène. La mairie de Bailly a alors proposé de mettre en place un pavillon de compostage en espérant que la ressemblance avec un petit chalet permettrait de lever certaines craintes. De plus la CAVGP a proposé à la copropriété de mettre en place un système de permanences assurées par un maître composteur afin d'accompagner les résidents et les référents dans la mise en place de bonnes pratiques. En outre, il a été proposé de cadenciser les

bacs d'apports afin de ne permettre les dépôts de biodéchets que par des résidents formés et investis. Malgré ces différentes propositions, la résidence Harmonie Ouest a refusé l'installation d'une zone de compostage qu'elle soit classique ou sous forme de pavillon de compostage.

Le projet d'installation du pavillon de compostage n'ayant plus aucun site candidat, il a été décidé d'abandonner le lot correspondant. En effet, le délai nécessaire à l'établissement d'une zone de compostage partagé est assez long (prise de contact, identification et formation des référents, diagnostic de compostage, validation de la copropriété, validation de la CAVGP...) et aurait fortement réduit la durée de l'expérimentation.

3.4.4. Choix mode de consultation

Initialement, lors de la phase préparatoire de l'expérimentation et en l'absence de montant estimatif pour l'achat des matériels, la CAVGP avait prévu de lancer un appel d'offres ouvert en vue de l'attribution des marchés de fourniture des matériels de tri à la source des biodéchets et de broyat de bois. Au cours de l'étude de marché, une estimation financière réaliste des différents lots prévus a été demandé à Optae. Dans le même temps, la CAVGP a réalisé une étude prévisionnelle plus poussée sur ses besoins en broyat de bois sur quatre ans. De plus, l'abandon du lot pavillon a été pris en compte.

Ces approfondissements ont permis d'affiner l'enveloppe budgétaire liée à l'appel d'offres et de fixer des montants maximums plus fins. L'estimation financière du montant cumulé de tous les lots pu être fixée à moins de 221 000,00 € HT, seuil de la procédure d'appel d'offres. Ainsi, la CAVGP a décidé de passer la consultation en procédure adaptée.

Le passage en Marché à Procédure Adaptée (MAPA) présente plusieurs avantages pour la CAVGP dans le cadre de son expérimentation. Tout d'abord, contrairement à l'appel d'offres ouvert, elle autorise la tenue de négociation avec les candidats. Compte tenu des faibles quantités demandée et de la relative nouveauté de certains matériels, les négociations peuvent permettre d'adapter certaines prestations aux capacités des candidats ou de bénéficier de suggestions utiles à la réussite du projet. De plus, les MAPA ne sont pas soumis à une signature en CAO. La suppression de ce jalon difficile à tenir a permis de dégager du temps pour poursuivre les études de marché et la définition des prestations annexes à la fourniture du matériel. Les cahiers des charges ont ainsi pu être précisés.

3.4.5. Intégration des prestations annexes par type de matériel

Collecte :

Dans le cadre de l'exercice de sa compétence de gestion des déchets, la CAVGP dispose de deux marchés de collecte des déchets, allotis en deux lots géographiques, dont les titulaires sont Coved et Nicollin. Ces marchés ont démarré en janvier 2021 et se poursuivront jusqu'à fin 2027.



Figure 7 : Répartition géographique des prestataires de collecte des déchets

En 2021, la CAVGP est sortie du Sycotom qui assurait la collecte et le traitement des déchets alimentaires. Les marchés de Coved et Nicollin ont alors fait l’objet d’un premier avenant visant à intégrer la collecte de ces déchets. Ces avenants visaient à ajouter un prix forfaitaire pour l’ajout de plusieurs tournées pour collecter en C2 les déchets alimentaires des producteurs déjà collectés. De plus, un tarif pour la collecte en PAP d’une nouvelle adresse sur une tournée existante a été ajouté au Bordereau des Prix Unitaire (BPU).

Tableau 2 : Tarifs de collecte de bacs à déchets alimentaires supplémentaires

Collecteur	Tarif pour l’ajout d’une adresse supplémentaire
Coved	47,00 € HT / adresse / mois en C2
Nicollin	50,00 € HT / pour 1 à 3 bacs sur une adresse / mois en C2

Dans le cadre de l’expérimentation, les deux collecteurs seront amenés à collecter les déchets alimentaires issus de nouveaux matériels, tel que cela est précisé dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3 : Répartition des matériels testés par collecteur

Prestataires	Matériel	Fréquence de collecte	Quantité et commune
Coved	Composteur grutable en bois	Environ 1 fois par mois	1 à Bailly
Coved	Abribacs	C2	2 à Jouy-en-Josas
Coved	Abribacs	C2	3 à Bois d’Arcy
Nicollin	Composteur grutable en acier	Environ 1 fois tous les 4 mois	1 au Chesnay-Rocquencourt
Nicollin	Abribacs	C2	5 à Versailles

L'ajout d'une tournée de collecte en PAV a rendu nécessaire la réalisation de nouveaux avenants. Pour cela, les prestataires de collecte ont été invités à fournir de nouveaux prix pour la collecte en PAV des abribacs à biodéchets et des composteurs grutables.

La faible quantité de matériel installé pour l'expérimentation a compliqué la remise des prix car elle ne permet pas la réalisation d'économie d'échelle. En effet, pour les composteurs grutables, la mobilisation de personnel et de matériel spécifique (camion ampliroll équipé d'une grue Kinshofer) est nécessaire. Le paiement de ces prestations sera donc effectué en prenant en compte la mobilisation d'un équipage et d'un camion pendant 2 heures, soit environ 200,00 € HT / collecte / composteur. La société Coved a indiqué qu'elle maintiendrait ses tarifs de collecte en PAP pour la collecte des abribacs en PAV. Cependant, il a été nécessaire de réorganiser les tournées de collecte afin de mutualiser la collecte de tous les producteurs sur deux jours seulement.

Après plusieurs séances de négociation, le prix de la collecte des abribacs par la société Nicollin initialement autours de 65,00 € HT / abribac / collecte a été réduit et tend maintenant à se rapprocher du tarif de collecte en PAP. Les discussions sont actuellement toujours en cours.

Nettoyage des matériels :

Les Keyholes seront installés sous la responsabilité des communes. Aussi, aucune prestation de nettoyage organisée par la CAVGP ne sera prévue.

A contrario, les abribacs et les composteurs grutables seront sous la responsabilité de la CAVGP. Les déchets alimentaires pouvant entraîner de fortes nuisances (odeurs, mouches et moucherons, larves, jus...), le nettoyage des matériels a dû être anticipé.

Complémenterre 38, fabricant de composteurs grutables en bois, et la communauté d'agglomération de Grand Chambéry ayant installés 300 unités ont été questionné sur les prestations de nettoyage nécessaire. Ils ont confirmé l'absence de nuisances et déconseillé le nettoyage en raison de la destruction de la flore bactérienne propice au compostage des déchets.

Ortie, questionné sur les besoins en nettoyage de son composteur grutable en acier, a indiqué qu'un nettoyage annuel était nécessaire et que le nettoyage des trappes et poignées était recommandé périodiquement. La société a par ailleurs précisé qu'elle était en mesure de programmer des visites mensuelles afin de procéder aux petits nettoyages, au réapprovisionnement en broyat de bois et au contrôle de la qualité du tri et du compost. Ces prestations, non réalisables par la CAVGP ont été ajouté au marché de fourniture.

Les abribacs seront destinés à recevoir les déchets alimentaires en vrac. Ils ne pourront pas bénéficier de la stabilisation de ces déchets par de la matière sèche. Le risque de nuisance est donc particulièrement élevé pour ce type de solution. Afin de protéger les riverains, la CAVGP a donc décidé de faire procéder à un nettoyage une fois par semaine des abribacs et bacs.

La CAVGP a pris l'attache de Minéris, titulaire du marché de lavage des bornes PAV. La société a indiqué qu'elle n'était pas en mesure de réaliser le nettoyage en C1 de 10 abribacs. Il a alors été demandé aux prestataires de collecte de prendre en charge ces prestations. La CAVGP s'est alors heurté a de nombreuses difficultés de la part de Coved et Nicollin. En effet, le nettoyage des abribacs et des bacs n'est pas dans leur cœur de métier. De plus, la faible quantité de matériel (5 par prestataires) et la fréquence de nettoyage élevée (1 fois par semaine) compliquaient la réalisation des chiffrages et engendraient des coûts insupportables. La CAVGP a alors proposé de fournir des bacs en doublon afin de permettre aux prestataires de

fonctionner par échange de bacs afin de laver les bacs pleins sur leurs dépôts et non sur voies publiques. Ainsi, seul le nettoyage des abribacs aurait lieu in-situ. Si cette solution a le mérite de simplifier sensiblement le nettoyage, elle impacte la collecte des bacs qui n'est plus réalisable par les bennes à ordures utilisées habituellement. Les négociations sur les tarifs de nettoyage sont encore en cours entre les collecteurs et la CAVGP. La fréquence de nettoyage sera peut-être diminuée afin de réduire le coût de cette prestation.

Traitement des déchets alimentaires :

Les producteurs de déchets alimentaires qui seront dotés en badge d'accès aux abribacs recevront les mêmes consignes de tri que les producteurs professionnels dont les déchets alimentaires sont actuellement collectés en PAP (même type de déchets acceptés, dépôts en vrac). De plus, la fréquence de collecte des bacs en PAP et en PAV est identique : 2 fois par semaine. Les déchets alimentaires collectés en PAP et en abribacs sont donc de même nature. Ainsi, leur traitement est identique.

Les déchets alimentaires déposés en composteurs grutables devront être mélangés à du broyat de bois par les apporteurs. De plus, le délai important entre deux collectes (6 à 16 semaines), permet au mélange d'entamer le processus de compostage. Les déchets collectés via ces matériels seront donc de nature différente. Il s'agira de pré-compost.

La CAVGP a questionné Sepur, titulaire du marché de traitement des biodéchets, sur sa capacité à traiter le précompost. Une visite de l'installation de traitement a été organisée afin de comprendre les enjeux liés à cette nouvelle matière. Il est apparu que sa prise en charge n'entraîne pas dans le cadre du process industriel développé sur le site.

En effet, les déchets alimentaires réceptionnés par Sepur suivent un parcours invariable dont les étapes ont permis l'obtention des autorisations d'exploitation. A leur arrivée, ils sont contrôlés afin d'identifier d'éventuelles erreurs de tri. Ils passent ensuite dans un déconditionneur permettant de séparer les déchets alimentaires des emballages et sacs plastiques éventuellement présents. Ils sont broyés et transformés en une « soupe organique ». Cette soupe est ensuite mélangée à du broyat de bois issus des déchets verts broyés par Sepur sur le même site. Ce mélange est alors entreposé dans des couloirs et aéré pendant 6 semaines où il monte en température (>70°C) sous l'action des bactéries (hygiénisation) et se transforme en compost. Passé ce délai, le compost est entreposé en andins à l'extérieur pendant plusieurs semaines pour une période de maturation.

Le précompost étant déjà composé de broyat, il n'est pas possible de l'intégrer dans cette chaîne de traitement. Le broyat de bois pourrait endommager les pompes transportant la soupe organique. De plus, dans le cas où les composteurs grutables seraient généralisés, la présence de broyat en grande quantité pourrait perturber l'équilibre entre matière azotée (déchets alimentaires) et matière carbonée (broyat) nécessaire à la transformation en compost et à la bonne montée en température.

Suite à ces explications, Sepur a indiqué que la prise en charge du pré-compost issu des deux composteurs grutables sera possible dans le cadre de l'expérimentation. La faible quantité de matière collectable et la faible fréquence de collecte rendant possible une gestion particulière. De plus, Sepur a accepté de maintenir ses tarifs de traitement des déchets alimentaires prévu à son BPU pour le pré-compost. Un avenant au marché de Sepur a néanmoins été signé afin d'entériner la prise en charge du pré-compost.

Cependant, si les composteurs grutables devaient être déployés à grande échelle sur la CAVGP, la société Sepur a indiqué qu'elle ne sera pas en capacité de traiter d'importante quantité de précompost.

Le retour de Sepur a permis d'identifier un risque potentiel. En effet, en cas de maintien ou de généralisation des composteurs grutables suite à l'expérimentation, la CAVGP serait dans l'impossibilité de faire traiter le précompost collecté. Etant donné que le marché actuel de traitement des déchets alimentaire prend fin au 31 décembre 2025, j'ai été missionné pour trouver une solution permettant de traiter le précompost et mettre à jour les pièces du marché en vue du lancement de l'appel d'offres.

Après consultation de différents acteurs du traitement des déchets alimentaires, il a été convenu de relancer le marché en 2 lots afin d'augmenter les chances d'obtenir des réponses sur chacun des lots sans restreindre la concurrence. Ainsi, un lot traitement des déchets alimentaires et un lot traitement du précompost ont été rédigés. Une estimation des tonnages collectables pour chacun des lots et une estimation financière ont été réalisées. Celles-ci ont permis de choisir une procédure MAPA pour la publication.

Les DCE ont été publiés à la fin de mon stage. J'ai appris par la suite que des offres ont été reçues pour les deux lots.

3.4.6. Communication

J'ai été amené à travailler sur la question des supports de communication à réaliser dans le cadre de l'expérimentation.

La première étape a consisté à mettre à jour les consignes de tri en fonction de chaque type de matériel et de leurs spécificités (apports ou non de broyat à chaque dépôt, cartons et boîtes d'œufs, viande, poisson, carcasses, sauces...).

Une fois ces consignes rédigées, j'ai pris contact avec le service communication de la CAVGP afin de présenter les enjeux de l'expérimentation, les différents matériels qui seront testés et les consignes de tri.

La principale difficulté dans la réalisation des supports de communication est liée au planning. En effet, le service communication ne peut pas commencer à travailler sur les supports car les dimensions des surfaces personnalisables de chaque matériel ne seront pas connues avant l'attribution des marchés de fourniture. Celle-ci ne devraient pas avoir lieu avant fin août compte tenu des négociations à prévoir. Bien qu'anticipées, les tâches confiées au service communication devront finalement être réalisées en peu de temps en vue d'un déploiement rapide des matériels à la rentrée.

3.5. Difficultés rencontrées

3.5.1. Délais

En première intention lors de la phase préparatoire du projet, il s'est avéré difficile d'évaluer correctement les délais nécessaires à la réalisation de chaque tâche, notamment pour les délais externes difficilement maîtrisables. En effet, la relative nouveauté des prestations demandées aux prestataires habituels de la CAVGP leur a demandé de longs délais de réflexion.

De plus, la mise en place de l'expérimentation s'est avérée complexe. De nombreuses inconnues sont apparues en cours de travail ce qui a demandé de long temps d'échanges, de concertation et de validation avec différentes parties prenantes internes et externes. Ces travaux

supplémentaires ont été causés par deux phénomènes distincts. D'une part, un effet « pelote de laine » : certains problèmes et implications ont été soulevés au fur et à mesure de la progression du projet. D'autre part, un effet « domino » : certaines solutions choisies pour palier à problèmes d'exploitation futurs ont nécessité de revenir sur certains choix déjà établis et donc de les retravailler.

Les délais d'appel d'offres ont eux aussi été sous-estimés. En effet, la date de remise des offres a dû être décalée en raison des jours fériés de mai. Le temps nécessaire à la rédaction des cahiers des charges et celui lié à l'analyse des offres a aussi été sous-estimé compte tenu de la quantité de nouveautés soulevées en cours de travail devant être intégrées aux marchés, des nouveaux acteurs présents sur le marché qui ont remis une offre et de l'infirmité du lot broyat.

Tous ces facteurs impactant les délais prévus initialement, ont conduit à un décalage du planning. Ils n'auraient pas permis d'attribuer les marchés lors de la CAO de juin. Heureusement, l'abandon du passage en appel d'offres pour la réalisation d'un MAPA a permis de ne pas repousser le projet à une attribution en septembre. Cependant, bien qu'affranchit de ce jalon, la tenue des négociations rendues nécessaires au mois d'août par les décalages de planning repousse l'attribution des marchés à fin août. La mise en place des matériels ne sera donc pas possible début septembre afin de prendre en compte les délais de préparation et de fabrication des matériels.

3.5.2. Nouveaux événements en cours de consultation

Délais de réponse :

La CAVGP a procédé à la publication de la consultation le 17 avril 2025. Assez rapidement, plusieurs candidats ont demandé à repousser la date limite de remise des offres (DLRO) afin de prendre en compte les nombreux jours fériés du mois de mai. Ces demandes ont reçu un avis favorable et la DLRO a été repoussée au 19 mai 2025. Ce délai supplémentaire sera répercuté sur le planning global d'attribution des marchés et donc sur le démarrage de l'expérimentation. En effet, l'analyse des offres et les demandes de précisions conduiront à procéder aux négociations dans le courant du mois d'août où les entreprises sont généralement peu disponibles.

Sourcing :

Au cours de la consultation, contre toutes attentes suite aux études de marché menées, plusieurs candidats se sont révélés intéressés par le lot relatif aux composteurs grutables en bois. Au final, 5 offres ont été reçues. La présence de ces nouveaux acteurs sur le marché n'avait pas été anticipée. Ils n'avaient pas encore commencé à communiquer sur leur nouvelle gamme de produit et se lançaient tout juste sur ce nouveau type de solution.

L'absence de prise en compte de ces nouveaux acteurs a eu plusieurs impacts notables.

Tout d'abord, certains matériels conformes au CCTP s'avèrent très différents de ce que souhaitait la CAVGP. En effet, du matériel esthétiquement proche des composteurs distribués pour les zones de compostage était souhaité afin de renforcer la visibilité du geste de tri des déchets alimentaires et mettre l'accent sur le retour à la terre de ces déchets.

Deuxièmement, la nouveauté des gammes de matériels proposées soulève quelques inquiétudes quant à leur robustesse et à leur bonne conception. En effet, la survenue de « maladies de jeunesse » sur le matériel testé pourrait venir ternir le bilan de l'expérimentation des composteurs grutables en bois qui ne repose par ailleurs que sur une seule unité.

Enfin, certains composteurs grutables en bois proposés sont composés d'une part significative voir majoritaire d'acier. Lors de l'analyse des offres, cette présence d'acier est venue dévoyer l'un des critères choisis pour évaluer la qualité environnementale des offres. En effet, l'un des critères portait sur le « taux de matière recyclée/réemployée dans les équipements proposés ». Les planches de bois sont peu recyclables en vue de fabriquer de nouvelles planches pour composteurs grutables et à plus forte raison, peu réemployables. A l'inverse, l'acier, se recycle très bien et il est relativement facile de trouver des pièces en acier recyclé. Ainsi, les offres présentant des composteurs majoritairement composés d'acier se trouvaient récompensées d'une meilleure note que celles présentant des matériels majoritairement composés de bois. Or, l'impact environnemental de l'acier (coût énergétique, bilan carbone, énergie nécessaire au recyclage...), même recyclé est très largement supérieur à celui du bois. Le bilan carbone du composteur grutable proposé par Axibio à partir de la « base empreinte Ademe » illustre ce paradoxe. Dans son offre, le candidat fournit le tableau suivant :

Tableau 4 : Bilan carbone du composteur grutable en bois d'Axibio (Axibio, 2025)

Acier	39 kg CO2e
Bois	2,2 kg CO2e
Fabrication et accessoires	2 kg CO2e
Logistique	5,8 kg CO2e
Total	49 kg CO2e

Le composteur d'Axibio comprend 60 kg de bois pour 130 kg d'acier galvanisé 100% recyclé. Dès lors, il apparaît qu'un kg de bois émet 0,037 kg d'équivalent CO₂ contre 0,30 kg d'équivalent CO₂ par kg d'acier recyclé. L'acier recyclé est donc 8 fois plus émetteur que le bois.

Bien qu'encore peu utilisé, la prise en compte progressive du bilan carbone par les entreprises peut permettre aux pouvoirs adjudicateurs de disposer d'un outil plus global que le taux de recyclage pour apprécier la qualité environnementale d'un matériel, notamment dans le cas où il est composé de différents matériaux.

Infructuosité du lot fourniture de broyat :

Malgré plusieurs relances de candidats potentiels, le lot relatif à la fourniture de broyat de bois n'a pas reçu d'offre. Parallèlement à la déclaration d'infructuosité du lot, les entreprises ayant retiré un DCE ont été contactées afin de connaître les raisons de leur refus de répondre. Plusieurs réponses de natures différentes ont été invoquées comme le manque de temps ou une défiance vis-à-vis des marchés publics. Cependant, les entreprises contactées ont confirmé leur intérêt pour le marché de fourniture de broyat.

La CAVGP a décidé de relancer la consultation sans publicité en envoyant un DCE aux entreprises ayant renouvelé leur intérêt pour le marché. Après un nouveau délai de réponse, aucune offre n'a été déposée. Cette fois-ci, le manque de matériel de broyage, l'impossibilité de procéder aux remplissages périodiques des composteurs ou des graves difficultés internes ont été évoqués par les candidats pour justifier de l'absence de réponses.

L'infructuosité du lot broyat a mis en évidence la nécessité de mener des études de marché plus poussées notamment en matière de service lorsqu'il y a peu d'acteurs susceptibles de répondre.

L'opportunité de négocier, offerte par le passage en MAPA, n'a pas été saisie par les candidats. Ces déboires invitent à passer plus de temps avec les candidats potentiels pour comprendre leurs enjeux, leurs forces et les limites de leurs capacités mais également à les sensibiliser aux possibilités offertes par les marchés publics pour le développement de leur activité.

3.6.Résultats

3.6.1. Synthèse de l'achèvement des missions

Les actions menées au cours des 6 mois de stage se sont réparties sur les 3 missions qui m'ont été confiées : mise en place de l'expérimentation sur les matériels de tri à la source des biodéchets, déploiement d'une expérimentation sur le tri à la source des biodéchets des marchés forains et mise en conformité de la déchèterie de Bois d'Arcy. Ce chapitre sera consacré aux missions achevées relatives à l'expérimentation sur les matériels de tri, mission choisie pour illustrer la mise en œuvre de la méthodologie de résolution.

A la date de mon départ, chacune des tâches que j'avais identifiées a pu être réalisée à des degrés différents.

Marché de fourniture du matériel de tri à la source des biodéchets :

Afin de gagner du temps sur la relecture des analyses d'offres rédigées par Optae, il a été convenu que le bureau d'étude rédigerait l'analyse du lot 1 (composteur grutable en bois) sur laquelle la CAVGP formulerait ses observations. Cette procédure permet de s'assurer que les analyses produites par Optae soient satisfaisantes au regard des attentes internes et d'intégrer dès la rédaction des autres analyses les exigences de la CAVGP. Cela réduit le temps de relecture et de travail.

Suite à la remise de l'analyse du lot 1 (composteur grutable en bois) une réunion de mise au point a été organisée entre Optae et la CAVGP. Celle-ci a permis de préciser les attentes de la CAVGP en termes de parallélisme de forme, de formalisme, de notation des critères et d'attentes techniques.

L'analyse mise à jour des offres relatives à la fourniture des composteurs gratables en bois et acier, des Keyholes et des abribacs a été remise par Optae dans les tous derniers jours du stage. Leur relecture et la préparation des négociations auront lieu après mon départ.

J'ai participé à la relance du lot fourniture de broyat, infructueuse suite à la première consultation. La relance de ce lot s'est avérée infructueuse à nouveau. La suite qui y sera donnée devra faire l'objet d'une concertation entre les différents services de la CAVGP (direction générale, service juridique, service technique). Cette concertation aura lieu après mon départ.

Organisation de la collecte :

Les avenants relatifs aux marchés de collecte de Coved et Nicollin ont été préparés. Ils intègrent la description technique des prestations à effectuer. Leur envoi en signature est bloqué en attente du résultat des négociations sur le montant des prestations dont les nouveaux tarifs définitifs n'ont pas été communiqués par les prestataires avant mon départ.

Organisation du nettoyage des abribacs :

Une première version des avenants au marché de collecte des déchets a été rédigée. Ces projets d'avenants ont été transmis aux entreprises Coved et Nicollin avec une demande de chiffrage. Les tarifs reçus en réponses ont été jugés inacceptables.

Au jour de mon départ, des négociations sont toujours en cours au regard des montants trop importants proposés par Coved et Nicollin. De nouveaux aménagements sur les prestations techniques vont probablement faire l'objet de la négociation (baisse des fréquences de nettoyage notamment).

Organisation du traitement des biodéchets :

L'avenant pour la prise en charge du précompost par Sepur a été notifié au cours du stage.

J'ai participé à la rédaction du marché de traitement des déchets alimentaires en vue de son renouvellement pour la période 2026-2030. La spécificité du traitement du précompost a fait l'objet d'un lot distinct intégré à la consultation.

La publicité a été lancée pendant mon stage. La DLRO était fixée après mon départ. Des offres ont été reçues pour les deux lots.

Sélection des lieux d'implantation des matériels en lien avec les communes :

L'implantation des composteurs grutables en bois et acier ainsi que des abribacs doit faire l'objet d'une décision conjointe entre la CAVGP et les communes. J'ai pu mener les visites sur site avec les élus et les services techniques des communes de Bailly et Jouy-en-Josas qui ont abouti à une décision d'implantation.

J'ai également organisé les visites sur les communes du Chesnay-Rocquencourt et Versailles. Cependant, elles se sont tenues après mon départ.

En l'absence de réponse de la commune au cours de mon stage, la visite relative à l'implantation des abribacs de Bois d'Arcy a été organisée après mon départ.

3.6.2. Analyse critique des résultats obtenus

La méthodologie de gestion de projet que j'ai développé et mis en place a permis d'aborder de manière globale les réponses à apporter à la mission confiée. Cependant, la complexité de l'expérimentation et des interactions avec les prestataires a été sous-estimée. Les nouvelles prestations demandées aux prestataires se sont avérées complexes et parfois assez éloignées de leur corps de métier. Il a été nécessaire de demander aux prestataires de concevoir de nouvelles solutions tout en devant gérer un planning serré. Ce qui a conduit à considérablement allonger les temps de réponses. Une phase de concertation, mise au point et passation des avenants avec les prestataires aurait pu être ménagée avant la phase de rédaction du DCE. Elle aurait permis de ne pas avoir à mener de front la rédaction des marchés et la gestion de l'appel d'offres avec les échanges avec les prestataires.

Comme cela a été soulevé précédemment, le peu de matériel installé interroge sur la représentativité de l'expérimentation. Une attention particulière doit être apportée sur les lieux d'implantation afin qu'ils soient le plus représentatif possible des conditions potentielles de déploiement. Il est donc nécessaire d'accompagner les communes dans leurs choix afin de les faire bénéficier de l'expérience de la CAVGP en matière de gestion et de collecte des déchets.

C'est pourquoi, les choix d'implantations ont été décidé, in situ et conjointement entre les communes, les services gestionnaires de la collecte et le service études et prévention.

Au-delà du choix des implantations, la lecture des résultats obtenues (qualité du tri, appropriation par les producteurs, gisements collectés, part des déchets alimentaires détournée de la collecte des OMR...) et les conclusions devront s'appuyer sur un échantillonnage très faible. Il sera donc capital de suivre régulièrement les matériels pendant l'expérimentation et de recueillir les avis des producteurs au moyens d'enquêtes et de permanence. La réduction du « bruit » devra faire l'objet d'une attention particulière afin d'éliminer toutes les observations ponctuelles ou contextuelle ayant entraîné une dégradation du gisement (manifestations par exemple) ou une amélioration spécifique (foyers participants sur la base du volontariat par exemple). De plus, l'analyse des performances technico-économiques devra être consolidée par une étude complémentaire. En effet, aucune économie d'échelle n'est réalisable dans le cadre de l'expérimentation.

En cours d'expérimentation, un suivi attentif devra être assuré fréquemment auprès des communes et des matériels. Il permettra d'identifier rapidement d'éventuelles dérives pour en comprendre les raisons et agir pour les corriger.

Dans une perspective d'une nouvelle expérimentation, il conviendrait de mettre en place un système différent du seul volontariat des communes. En effet, le risque d'installer trop peu de matériels s'est avéré réel. Pour contrer ce risque, il conviendrait d'aborder la question de la représentativité de l'expérimentation et de l'interprétation des résultats au cours des études préalables à la décision d'expérimenter.

Enfin, l'enjeu principal consiste à faire cohabiter les nouveaux matériels testés avec les solutions existantes actuellement en place. Il sera nécessaire d'adapter le système technico-économique mis en place par la CAVGP pour la collecte, le traitement et la gestion des déchets.

3.6.3. Analyse de la pertinence opérationnelle de la méthodologie

Le développement de la méthodologie de résolution des missions qui m'ont été confiées au cours du stage a fait l'objet d'une réflexion approfondie. Afin de la définir, j'ai mis en pratique les enseignements reçus au cours de la scolarité à l'EIVP mais également mon expérience professionnelle personnelle et les observations que j'ai pu faire en observant le fonctionnement des différents services et les pratiques managériales de mes maîtres de stage.

La mise en place de la méthodologie visait différents objectifs. Premièrement, elle devait être suffisamment large pour pouvoir s'adapter à tous types de missions. Elle devait servir de trame et être assez souple pour s'adapter aux spécificités de chaque projet. A ce titre, les trois missions qui m'ont été confiées dans le cadre du stage ont servi de laboratoire pour valider la pertinence de la méthodologie.

Deuxièmement, elle devait pouvoir s'adapter à la réalisation d'un projet par une personne seule mais également en tant que chef d'équipe ou en tant que donneur d'ordre dans le cadre de relations contractuelles entre un maître d'ouvrage public et des prestataires titulaires de marchés publics. Ainsi, la méthodologie devait permettre la délégation de tâches et le suivi de leur réalisation. Cet impératif visait à préparer d'éventuelles futures fonctions d'encadrement. Les phases de recensement des tâches, affectées aux parties prenantes concernées et de planification constituent les clefs d'une possible délégation de tâches et de leur réussite.

La méthodologie s'est avérée particulièrement efficace pour les deux missions suivantes : la mise en conformité de la déchèterie de Bois d'Arcy et la mise en place de la collecte séparative des déchets alimentaires des marchés forains. En effet, la succession d'étapes chronologiques était bien marquée et peu de modifications ont été nécessaires sur des éléments déjà actés.

En revanche, elle a malheureusement montré des limites pour la mise en place de l'expérimentation de la collecte des biodéchets en PAV. Il semble que la raison principale soit la suivante : dans le cadre de cette dernière mission, il a été nécessaire de mener de front deux phases distinctes. Tout d'abord, les études préalables à l'expérimentation (mise au point avec les prestataires de service en marché, adaptation des marchés publics, recensement des besoins des services techniques, juridique et communication) ont conduit sur des impasses en raison de la défection de certains prestataires. Ces études et ces imprévus ont des impacts importants sur les caractéristiques de la deuxième phase. Celle-ci portait sur la mise en place des marchés de fourniture et la mise en place concrète de l'expérimentation. Les études préalables ont eu des impacts forts sur les marchés et ont conduit à des allers et retours nombreux sur des éléments actés qui ont ralenti et complexifié le montage des marchés.

Il aurait été pertinent de prévoir une phase préalable d'anticipation des difficultés d'exploitation plus longue en amont du montage des marchés. Cela aurait permis de travailler avec plus de sérénité et davantage d'efficacité. Le fait d'avoir dû mener en même temps les études préalables et la mise en place concrète de l'expérimentation a conduit à un décalage du projet et à un approfondissement incomplet de certains éléments ayant nécessité de trop nombreux aller et retour entre parties prenantes. Il est possible que les nombreuses incertitudes aient créé un risque pour les prestataires. Cela pourrait expliquer les tarifs prohibitifs proposés et l'infructuosité du lot fourniture de broyat de bois.

La mise en place d'une méthodologie de réalisation des missions a plusieurs avantages. Elle permet d'assurer une bonne visibilité pour le maître d'ouvrage. Dès lors, elle permet d'anticiper certaines difficultés et de mesurer l'état de progression des projets. Elle permet d'organiser le travail de manière efficace et d'apporter des réponses exhaustives aux problématiques d'un-projet.

Cependant, elle comporte des limites. Il convient de ne pas raccourcir les tâches préalables au nom du respect d'un planning. La décomposition en tâches élémentaires peut rassurer les responsables de projets et masquer certaines faiblesses. Compte tenu des délais imposés pour la mise en œuvre de l'expérimentation sur la collecte des déchets alimentaires en PAV, il aurait peut-être été nécessaire de développer une méthodologie différente pour tenir compte de la superposition des tâches. Une approche plus souple, basée sur une concertation plus approfondie des acteurs, voire une co-construction des solutions aurait pu être envisagé.

Conclusion

Les ingénieurs en génie urbain et les managers des collectivités territoriales doivent mener de front plusieurs projets faisant appel à des compétences variées et de plus en plus techniques. Afin de permettre une gestion efficace de leurs missions, il est capital de disposer d'outils de gestion de projets qui soit répliquables et qui permettent de gagner du temps. Ces outils doivent être suffisamment souples pour s'adapter à tous types de missions et de management de projet (travail seul, gestion d'équipes internes ou de prestataires externes...). De plus, ils doivent identifier les jalons et indicateurs de progression fiables permettant l'adaptation des moyens à disposition du projet.

Le stage de fin d'étude m'a permis de développer et d'éprouver une méthodologie qui permette de répondre à ces objectifs. Elle a permis d'avoir une approche exhaustive et structuré des réponses à apporter afin de répondre aux missions qui m'ont été confiées. Grâce à elle, j'ai pu soulever suffisamment tôt les difficultés d'exploitation susceptibles de survenir et d'y apporter des réponses.

L'application concrète de la méthodologie que j'ai développé à trois projets de nature différentes a permis d'en montrer certaines limites. Elle repose sur un enchaînement chronologique de tâches. Par conséquent, elle s'est avérée peu efficace pour gérer un projet nécessitant de nombreux allers et retours entre parties prenantes et une construction de solution par itérations. Dans ce type de projets, une méthodologie plus focalisée sur la co-construction aurait sans doute été plus efficace. Ces limites mettent en lumière l'importance de bien identifier la nature des projets en amont afin d'adapter la méthodologie qui sera mise en œuvre.

La transition écologique et l'urgence du changement climatique engendre une complexité croissante des projets relevant des compétences des collectivités territoriales. Leurs agents doivent donc disposer de méthodologies efficaces pour la résolution de leurs missions ainsi que d'une grande capacité d'adaptation. Il apparaît également nécessaire de développer des compétences en gestion de projet en co-construction afin de pouvoir capitaliser sur l'expertise propre à chacune des parties prenantes.

Bibliographie

Etudes :

Ademe (2022, décembre) Tri à la source des biodéchets - Synthèse thématique. Disponible sur : <https://librairie.ademe.fr/urbanisme-territoires-et-sols/6107-tri-a-la-source-des-biodechets-9791029720475.html>. Consulté le 24/07/2025.

Ademe (2024, octobre) Microplastiques présents dans les produits résiduaux organiques en France métropolitaine - Synthèse. 22 p. Disponible sur : <https://librairie.ademe.fr/economie-circulaire-et-dechets/7683-microplastiques-presents-dans-les-produits-residuaux-organiques.html>. Consulté le 24/07/2025.

Réseau Compost Citoyen (RCC) (2024, décembre) Note : les PAV avec stabilisant. Disponible sur : https://reseaucompost.org/sites/default/files/2025-02/RCC%20-%20note%20sur%20les%20PAV%20avec%20stabilisant%282%29_1.pdf. Consulté le 24/07/2025.

Guides :

Ministère de l'Action et des Comptes Publics, Direction des Achats de l'État (2019, mars) Guide de l'achat public, le sourcing opérationnel. Disponible sur https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/dae/doc/Guide_sourcing.pdf. Consulté le 09/08/2025

Rapports :

Versailles Grand Parc (2024) Rapport d'activité 2024. Disponible sur https://www.versaillesgrandparc.fr/fileadmin/www.versaillesgrandparc.fr/MEDIA/Publication_s/Rapport_d_activite_2024.pdf. Consulté le 14/08/2025.

Textes réglementaires :

Article L. 541-1-1 du code de l'environnement

Circulaire du 13 décembre 2012 relative aux règles de fonctionnement des installations de compostage de proximité

Loi n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire (loi AGE3)