

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche**

**Scientifique**

**Ecole Nationale Polytechnique**



**Département de Génie  
des Procèdes et de  
l'Environnement**

**Mémoire de projet de fin d'études**

**Pour l'obtention du Diplôme d'Ingénieur d'Etat en Génie des procédés et environnement**

**Thème**

**Réalisation d'une station compacte de traitement  
humide des fumées pour l'élimination des  
composés organiques volatils.**

Réalisé par : Mr MEGDOUD Fares

Sous la direction de : Mr Yacine KERCHICH

Présenté(e) et soutenue publiquement le (10/07/2023)

**Composition du Jury :**

Président	Mr. Iskander ZOUAGHI	MCA	ENP
Promoteur	Mr. Yacine KERCHICH	Professeur	ENP
Examineur	Mr. Zouheyr BELOUADAH	MCA	ENP
Invité	Mr. AbdelBaki LABDOUNI	Ingénieur	Eurl GSIND



**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche**

**Scientifique**

**Ecole Nationale Polytechnique**



المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات  
Ecole Nationale Polytechnique

**Département de Génie  
des Procèdes et de  
l'Environnement**

**Mémoire de projet de fin d'études**

**Pour l'obtention du Diplôme d'Ingénieur d'Etat en Génie des procédés et environnement**

**Thème**

**Réalisation d'une station compacte de traitement  
humide des fumées pour l'élimination des  
composés organiques volatils.**

Réalisé par : Mr MEGDOUD Fares

Sous la direction de : Mr Yacine KERCHICH

Présenté(e) et soutenue publiquement le (10/07/2023)

**Composition du Jury :**

Président	Mr. Iskander ZOUAGHI	MCA	ENP
Promoteur	Mr. Yacine KERCHICH	Professeur	ENP
Examineur	Mr. Zouheyr BELOUADAH	MCA	ENP
Invité	Mr. AbdelBaki LABDOUNI	Ingénieur	Eurl GSIND

## ملخص

يقدم هذا الأطروحة إنشاء وتطوير شركة ناشئة تركز على تصميم وتصنيع وتسويق أنظمة التنقية الرطبة لإزالة المركبات العضوية الطافية هي ملوثات هوائية ضارة تؤثر سلبيًا على (COV) (المركبات العضوية الطافية المتطايرة) من الانبعاثات الصناعية. المركبات العضوية الطافية الصحة والبيئة، مما يجعل إزالتها أمرًا ضروريًا للعديد من الصناعات

تسلط الأطروحة الضوء على أهمية التشريعات البيئية المتزايدة واحتياجات السوق لحلول فعالة وصديقة للبيئة للتحكم في الانبعاثات. تسلط الأضواء على مزايا أنظمة التنقية الرطبة، التي تستخدم عمليات الامتصاص والتحييد لإزالة المركبات العضوية الطافية بكفاءة من الانبعاثات الصناعية

تغطي الأطروحة الجوانب الرئيسية لعملية إنشاء الشركات الناشئة، بما في ذلك تحديد السوق المستهدفة وتحليل المنافسة وتطوير نموذج الأعمال واستراتيجية التسويق. كما تؤكد على الخطوات الحاسمة المشاركة في إنتاج أنظمة التنقية الرطبة، مشددة على أهمية الجودة والابتكار ورضا العملاء

في الختام، تظهر هذه الأطروحة الإمكانيات التجارية والبيئية لأنظمة التنقية الرطبة للتحكم في انبعاثات المركبات العضوية الطافية. وتؤكد على أهمية اتباع نهج قوي في تطوير الأعمال التجارية وضمان الجودة ورضا العملاء لضمان نجاح ونمو الشركة الناشئة.

**الكلمات المفاتيح:** شركة ناشئة، أنظمة التنقية الرطبة، إزالة المركبات العضوية الطافية، الابتكار، رضا العملاء.

## Abstract

This thesis presents the creation and development of a startup focused on the design, manufacturing, and commercialization of wet scrubber systems for the removal of volatile organic compounds (VOC) from industrial emissions. VOC are harmful air pollutants with detrimental effects on health and the environment, making their elimination a priority for many industries.

The thesis highlights the increasing importance of environmental regulations and the market demand for effective and environmentally friendly emission control solutions. It emphasizes the advantages of wet scrubber systems, which employ absorption and neutralization processes to efficiently remove VOC from industrial emissions.

The thesis covers key aspects of the startup creation process, including target market identification, competitive analysis, business model development, and marketing strategy. It also underscores the critical steps involved in the production of wet scrubber systems, emphasizing the significance of quality, innovation, and customer satisfaction.

In conclusion, this thesis demonstrates the commercial and environmental potential of wet scrubber systems for VOC emission control. It underscores the importance of a robust approach to business development, quality assurance, and customer satisfaction to ensure the success and growth of the startup.

**Keywords:** startup, wet fume treatment, VOC, innovation, customer satisfaction.

## Résumé

Ce mémoire présente la création et le développement d'une startup axée sur la conception, la fabrication et la commercialisation de stations de traitement humide des fumées et en particulier l'élimination des composés organiques volatils (COV) par photocatalyse. Les COV sont des polluants atmosphériques néfastes pour la santé et l'environnement, et leur élimination est devenue une priorité pour de nombreuses industries.

Le mémoire met en évidence l'importance croissante de la réglementation environnementale et les besoins du marché en matière de solutions de traitement des fumées efficaces et respectueuses de l'environnement. Il met en avant les avantages des stations de traitement humide des fumées, qui utilisent des processus d'absorption et de neutralisation ainsi que la réduction des COV de manière efficace.

Le mémoire aborde les aspects clés du processus de création d'une startup, tels que l'identification du marché cible, l'analyse de la concurrence, le développement du modèle d'affaires et la stratégie de marketing. Il présente également les étapes du processus de production des stations de traitement humide des fumées, en soulignant l'importance de la qualité, de l'innovation et de la satisfaction client.

En conclusion, ce mémoire met en évidence le potentiel commercial et environnemental des stations de traitement humide des fumées pour l'élimination des COV. Il souligne l'importance d'une approche solide en matière de développement commercial, de qualité et de satisfaction client pour assurer le succès et la croissance de la startup

**Mots clés :** startup, traitement humide des fumées, COV, innovation, photocatalyse.

## *Remerciements*

*Je tiens d'abord à remercier Dieu tout puissant pour la force qu'il m'a donné pour atteindre tous mes objectifs, pour la patience et le courage tout au long de mes années d'études.*

*J'adresse mes vifs remerciements aux membres de jury qui apportent la touche finale à ce travail :*

*A Monsieur Iskander ZOUAGHI, Maître de conférences classe A à l'ENP et directeur adjoint chargé des Systèmes d'Information et de Communication et des Relations Extérieures, d'avoir fait honneur d'accepter la présidence du jury.*

*A Monsieur Zouheyr BELOUADAH, Maître de conférences classe A à l'ENP et FabLab Manager, d'avoir accepté d'examiner et juger ce travail.*

*Je tiens également à adresser mes remerciements à mon encadrant qui m'a accompagné tout au long de ce mémoire : Monsieur Yacine KERCHICH, Professeur à l'ENP et directeur adjoint chargé de la formation doctorale Pour avoir accepté de me encadrer et me donner la chance de travailler sur ce thème, je le remercie également pour son aide, ses conseils avisés et son accompagnement méticuleux afin de réaliser ce travail.*

*Je tiens à exprimer ma profonde reconnaissance a Monsieur AbdelBaki LABDOUNI pour son précieux soutien. Sa contribution précieuse et son assistance inestimable ont été d'une importance capitale pour la réussite de ce projet.*

*Je tiens aussi à exprimer toute ma reconnaissance à tous les enseignants du département Génie de l'environnement qui durant ces trois années universitaire m'ont transmis leur savoir et leur passion pour la science.*

*Je tiens à remercier vivement tout l'ensemble de l'incubateur, pour leur contribution et suivi Pendant toute la durée de ce projet.*

*Je tiens à exprimer ma sincère gratitude à toute personne ayant contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce mémoire de fin d'études.*

---

# Dédicaces

À mes parents, ma mère et mon père, pour leur amour, leur soutien indéfectible et leurs sacrifices. Votre présence et vos encouragements constants ont été une source d'inspiration pour moi tout au long de ce parcours académique. Votre confiance en moi et vos encouragements m'ont donné la force de persévérer et de réaliser ce projet.

À ma sœur, qui a été un pilier de soutien tout au long de cette aventure.

À mes amis, je tiens à vous remercier pour votre soutien inconditionnel et vos encouragements tout au long de cette étape importante de ma vie.

À Meriem l'amour de ma vie, ma source de bonheur, merci d'être toujours à mes côtés merci pour tous les moments inoubliables. Ta patience, ton amour, ta joie, ton sourire est la flamme qui illumine ma vie. Je dédie ce mémoire à notre amour, à nos rires partagés, à nos moments de complicité et à notre vision pour l'avenir.

Avec tout mon amour et ma reconnaissance infinie,

Fares

---

# Table des matières

Liste des abréviations

Table des figures

Introduction générale.....	9
Chapitre 1 : Présentation du projet.....	12
1.1 L'idée du projet .....	13
1.2 Les valeurs proposées .....	15
1.3 Équipe de travail.....	17
1.4 Objectifs du projet.....	18
1.5 Calendrier de réalisation du projet .....	21
2 Chapitre 2 : Aspects innovants.....	26
2.1 Introduction.....	27
2.2 Nature des innovations .....	28
2.3 Domaine des innovations.....	29
3 Chapitre 3 : Analyse stratégique du marché .....	31
3.1 Introduction.....	32
3.2 Le segment marché .....	33
3.3 Mesure de l'intensité de la concurrence.....	39
3.4 La stratégie marketing.....	44
4 Chapitre 4 : Plan de production et d'organisation .....	49
4.1 Introduction.....	50
4.2 Le Processus de production.....	51
4.3 L'Approvisionnement .....	63
4.4 La main d'œuvre.....	65
4.5 Les Principaux partenaires .....	66
4.5.1 L'incubateur de l'ENP .....	67
5 Chapitre 5 : Plan financier .....	68
5.1 Introduction.....	69
5.2 Les Coûts et charges .....	70
5.2.1 Le Coûts de la fabrication d'une unité .....	70
5.2.2 Les investissements amortissable .....	71
5.3 Le Chiffre d'affaires prévisionnel.....	72
5.4 Potentiel de croissance .....	72
5.5 Évaluation de la rentabilité .....	73
5.5.1 Calcul du ROI (Retour sur investissement).....	73

---

6	Chapitre 6 : Prototype Expérimental.....	74
6.1	Design de la station compacte de traitement des fumées .....	75
6.1.1	Design en 3D.....	80
6.2	Note de calcul.....	80
7	Conclusion .....	85
8	ANNEXES.....	88
8.1	Annexe 1: Business Model Canvas (BMC): .....	89
8.2	Annexe 2 : L'image de la startup .....	90
8.2.1	Le Logo.....	90
8.2.2	Explication du logo .....	90
8.3	SWOT Analyses.....	92
8.4	PASTEL.....	93

---



# Liste des abréviations

COV : Composés Organiques Volatils

BMC : Business model canevas.

---

# Table des figures

Figure 1-Logo startup .....	15
Figure 2-les valeurs proposées .....	17
Figure 3-équipe du travail .....	18
Figure 4- Calendrier de réalisation du projet.....	25
Figure 5-Les natures d'innovations.....	28
Figure 6-le marché potentiel .....	36
Figure 7-marché cible et ses facteurs.....	38
Figure 8-Logo ECFERAL.....	40
Figure 9-Chiffres sur ECFERAL .....	41
Figure 10-Logo BIOWAS MAKINA .....	41
Figure 11-Le Processus de production.....	62
Figure 12-logo incubateur ENP.....	67
Figure 13-la station compacte de traitement humide des fumées et d'élimination des COV par Photocatalyse .....	75
Figure 14-la station compacte en 3D.....	80
Figure 15-Aperçu 3D de notre station de traitement des fumées .....	80
Figure 16-BMC de Gasify innovation .....	89
Figure 17-logo de la startup .....	90
Figure 18-palette de couleur de la startup .....	91
Figure 19-SWOT Analyses.....	92
Figure 20-PASTEL Analyses.....	93

# **Introduction générale**

---

Le développement industriel et technologique a engendré d'importants problèmes environnementaux, notamment les émissions de polluants gazeux provenant des activités industrielles. Ces émissions constituent l'une des principales sources de pollution de l'air et ont des répercussions néfastes sur la santé humaine et l'écosystème. Face à cette problématique, il est impératif de trouver des solutions efficaces pour le traitement des effluents gazeux et la préservation de l'environnement.

C'est dans ce contexte qu'une startup spécialisée a émergé, avec pour objectif de concevoir et mettre en œuvre une station compacte pour le traitement humide des fumées, en combinant cette approche avec la photocatalyse pour l'élimination des composés organiques volatils contenus dans les rejets gazeux de combustion. La photocatalyse est un processus chimique qui utilise des catalyseurs pour accélérer la dégradation des polluants sous l'effet de la lumière.

La station compacte proposée par cette startup présente de nombreux avantages, tels qu'une empreinte spatiale réduite, une installation facile et une performance élevée de traitement de gaz et la dégradation des COV grâce à l'utilisation de la photocatalyse. L'objectif est de fournir une solution complète et efficace pour l'élimination des COV dans les fumées industrielles, tout en répondant aux besoins des industries émettrices gaz de combustion riches en COV en termes de performance, de coûts et de conformité réglementaire.

Cette thèse se concentre sur l'analyse approfondie de cette technologie prometteuse et explore les aspects clés de son développement et de sa mise en œuvre. Elle met en évidence les avantages et les défis associés à l'utilisation de la photocatalyse pour l'élimination polluants gazeux riches en COV, tout en abordant les considérations techniques, économiques et environnementales liées à la réalisation d'une station compacte pour le traitement humide des fumées basée sur cette technologie.

Dans cette technique l'élimination des COV par photocatalyse est réalisée par l'ajout dans les eaux de lavage d'un Matériaux type hydroxydes double lamellaire en présence d'une lumière UV.

L'approche adoptée dans cette thèse repose sur une combinaison d'études expérimentales, d'analyses théoriques et d'évaluations pratiques. Elle vise à fournir des informations précieuses pour la conception et l'optimisation de la station compacte de traitement humide des fumées pour l'élimination des COV par photocatalyse. Plus spécifiquement, elle examinera les différents types de catalyseurs photocatalytiques disponibles, les paramètres de réaction optimaux, les mécanismes de dégradation des COV et les stratégies de conception de la station compacte.

Dans cette optique, cette thèse explore également les aspects économiques de la mise en œuvre d'une telle station compacte, en examinant les coûts d'installation, les coûts opérationnels et les avantages économiques potentiels. De plus, elle abordera les considérations environnementales, telles que l'impact sur les émissions de CO<sub>2</sub> et la réduction de l'empreinte écologique associée à l'élimination des COV.

En conclusion, cette thèse s'inscrit comme une contribution essentielle à la recherche sur les technologies de traitement des fumées industrielles. Elle met en évidence le rôle vital des startups dans l'innovation environnementale et explore les possibilités offertes par la photocatalyse pour l'élimination des COV. En proposant une station compacte pour le traitement humide des fumées, la startup aspire à jouer un rôle clé dans la réduction des émissions de COV et la préservation de notre environnement. Ainsi, cette thèse vise à fournir des informations précieuses pour les décideurs, les chercheurs et les ingénieurs qui s'engagent dans la lutte contre la pollution atmosphérique et la promotion du développement durable.

# **Chapitre 1 : Présentation du projet**

---

## **1.1 L'idée du projet**

Dans un contexte où la sensibilisation à l'environnement est devenue primordiale, les défis environnementaux auxquels sont confrontées les industries émettrices de fumées ont stimulé la recherche de solutions novatrices pour réduire les émissions polluantes. Les réglementations environnementales de plus en plus strictes ont incité les entreprises à repenser leurs pratiques et à trouver des moyens efficaces pour se conformer aux normes et réduire leur empreinte carbone.

Face à ces enjeux, l'idée de créer une startup spécialisée dans la réalisation de stations compactes de traitement humide des fumées a émergé, offrant une solution prometteuse, durable et économique. Ces stations de traitement humide des fumées sont conçues pour éliminer les polluants et les COV (composés organiques volatils), présents dans les émissions industrielles.

L'objectif principal de cette startup est de concevoir, fabriquer et commercialiser des systèmes de traitement humide des fumées efficaces, permettant ainsi aux industries de se conformer aux normes environnementales et de réduire leur impact sur la santé et l'environnement. Ces systèmes utilisent des processus d'absorption et de neutralisation des gaz acides et élimination des COV de manière efficace par photocatalyse, contribuant ainsi à améliorer la qualité de l'air et à préserver la santé publique.

Outre les avantages environnementaux, cette startup vise également à répondre aux besoins du marché en proposant des solutions technologiques avancées et économiquement viables. Elle s'engage à fournir des produits de haute qualité, à promouvoir l'innovation continue et à garantir la satisfaction de ses clients.

En résumé, la création de cette startup spécialisée dans les stations compactes de traitement humide des fumées s'inscrit dans un contexte où la protection de l'environnement est devenue une préoccupation majeure. Elle vise à offrir des solutions efficaces, durables et économiques pour aider les industries à réduire leurs émissions polluantes, se conformer aux réglementations en vigueur et contribuer à un avenir plus propre et plus respectueux de l'environnement.

### **Contexte des fumées industrielles :**

Les fumées industrielles émises par divers secteurs tels que l'industrie chimique, les centrales électriques, les incinérateurs et les installations sidérurgiques posent de sérieux problèmes environnementaux.

Ces émissions contiennent des polluants atmosphériques dangereux tels que les oxydes de soufre (SOx), les oxydes d'azote (NOx) et les particules fines. Les technologies traditionnelles de filtration utilisées pour le traitement des fumées présentent des limitations importantes.

Elles nécessitent souvent des infrastructures coûteuses, occupent beaucoup d'espace et ont des performances limitées en termes de capture et de neutralisation des polluants. Il est devenu évident que des approches novatrices étaient nécessaires pour améliorer l'efficacité du traitement des fumées et réduire l'impact environnemental de ces émissions.

### **Les avantages du traitement humide des fumées :**

Au cours de recherches approfondies, il a été découvert que le traitement humide des fumées présentait des avantages significatifs par rapport aux technologies traditionnelles de filtration. Cette approche utilise l'eau comme agent de nettoyage pour capturer et neutraliser les polluants atmosphériques. Les stations de traitement humide des fumées offrent des performances supérieures en termes de capture des particules fines, de réduction des gaz acides et de neutralisation des métaux lourds.

De plus, elles présentent une meilleure adaptabilité à différents types de polluants. En outre, les stations compactes de traitement humide des fumées ont l'avantage de nécessiter moins d'espace d'installation, réduisant ainsi les coûts associés à la construction d'infrastructures de grande taille. Ces avantages ont suscité un vif intérêt pour cette technologie prometteuse et ont ouvert la voie à son application industrielle.

### **Répondre à la demande de stations compactes :**

En échangeant avec les acteurs industriels, il est devenu évident qu'il existait une demande croissante pour des solutions de traitement des fumées plus compactes et modulaires. Les entreprises cherchent à optimiser l'utilisation de l'espace disponible dans leurs installations et à réduire les coûts d'installation et d'exploitation. L'idée de créer des stations compactes de traitement humide des fumées est née de cette nécessité. Ces stations sont conçues pour être facilement intégrées aux infrastructures existantes, nécessitent moins d'espace et offrent une flexibilité accrue



en termes de capacité et de configuration. En répondant à cette demande du marché, la startup vise à fournir une solution adaptée aux besoins des industries émettrices de fumées, tout en offrant des performances élevées et une rentabilité optimale.

## **Conclusion**

L'idée de créer une startup spécialisée dans la réalisation de stations compactes de traitement humide des fumées trouve son origine dans la prise de conscience croissante de l'importance de réduire les émissions polluantes et de se conformer aux réglementations environnementales. Les limites des technologies traditionnelles de filtration ont suscité la recherche de nouvelles approches pour améliorer l'efficacité du traitement des fumées. La découverte des avantages significatifs du traitement humide des fumées et la demande croissante pour des solutions compactes ont conduit à l'émergence de cette idée innovante. En créant des stations compactes de traitement humide des fumées, la startup vise à révolutionner le paysage industriel en offrant une solution durable, efficace et économique pour la réduction des émissions polluantes.

## **1.2 Les valeurs proposées**



**Figure 1-Logo startup**

La Startup «Gasify Innovations » Se distingue par une série de valeurs solides qui font d'elle un concurrent dans le domaine de traitement de fumées industrielles et l'élimination des COV par photocatalyse.

## **Innovation et excellence technologique**

« Gasify Innovations » est guidée par une culture de l'innovation constante, repoussant les limites de la technologie de traitement des fumées. Grâce à une approche créative et des recherches approfondies, l'entreprise développe des solutions avant-gardistes qui surpassent les méthodes traditionnelles de traitement des COV. En combinant expertise technique et créativité, « Gasify Innovations » propose des produits et des services innovants qui répondent aux besoins changeants de l'industrie.

## **Engagement envers l'environnement et la durabilité**

La préservation de l'environnement est une priorité absolue pour « Gasify Innovations ». L'entreprise s'engage à réduire l'impact environnemental des émissions de COV en offrant des solutions de traitement des fumées respectueuses de l'environnement. En minimisant les rejets polluants, « Gasify Innovations » contribue à la protection de l'air et de la planète. Cette approche durable est intégrée à toutes les étapes de la conception, de la production et de l'utilisation de leurs produits.

## **Service client et satisfaction**

« Gasify Innovations » place la satisfaction du client au cœur de ses préoccupations. L'entreprise offre un service client exceptionnel en fournissant des conseils d'experts, une assistance technique continue et une résolution rapide des problèmes. L'équipe de « Gasify Innovations » est dévouée à accompagner les clients tout au long de leur parcours de traitement des fumées, en fournissant une communication claire et en répondant à leurs besoins spécifiques. L'objectif est de fournir une expérience client positive et de garantir leur satisfaction à long terme.

Ces valeurs fortes de « Gasify Innovations » soutiennent leur mission de fournir des solutions de traitement des fumées innovantes, respectueuses de l'environnement et axées sur la satisfaction client. En intégrant l'innovation, la durabilité et le service client, l'entreprise aspire à créer un impact positif durable sur l'environnement, la santé et la société dans son ensemble.

## Valeurs Proposées



Innovation et  
excellence  
technologique



Engagement  
envers  
l'environnement et  
la durabilité



Service client  
et satisfaction

Figure 2-les valeurs proposées

### 1.3 Équipe de travail

MEGDOUD Fares : Ingénieur en génie des procédés et environnement, Président-directeur général (CEO) de la startup responsable des ventes, finances et ressources humaines

KERCHICH Yacine : Professeur ENP, Expert et directeur technique (CTO) de la startup

LABDOUNI Abdel Baki : Ingénieur en génie mécanique option génie des matériaux, responsable de la conception



Figure 3-équipe du travail

## 1.4 Objectifs du projet

Les objectifs principaux de la startup “Gasify Innovations” :

1. **Développer une station compacte** : Concevoir et de développer une station compacte de traitement humide des fumées, capable d'éliminer efficacement les composés organiques volatils (COV) grâce à la photocatalyse. L'accent sera mis sur l'optimisation de la taille et de l'efficacité de la station, afin de répondre aux besoins des industries tout en minimisant l'encombrement et les coûts d'installation.

2. **Réduire les émissions de COV** : L'objectif central de la startup est de contribuer à la réduction des émissions de COV, qui sont des polluants atmosphériques nocifs. La station compacte de traitement humide des fumées utilisera la photocatalyse pour décomposer les COV en substances moins nocives, aidant ainsi à préserver la qualité de l'air et à minimiser les effets néfastes sur la santé humaine et l'environnement.

3. **Améliorer l'efficacité du traitement** : Un objectif clé du projet est d'améliorer l'efficacité du processus de traitement humide des fumées. Cela implique d'optimiser les paramètres de réaction, la formulation des catalyseurs et les conditions d'opération pour obtenir des rendements élevés de

décomposition des COV. L'objectif est que la station compacte du projet atteigne une performance de traitement supérieure tout en réduisant la consommation d'énergie et les coûts opérationnels.

**4. Proposer une solution économiquement viable :** Le projet vise à proposer une solution de traitement humide des fumées qui soit économiquement viable pour les industries. Cela signifie que la station compacte doit être conçue de manière à optimiser les coûts de fabrication, de fonctionnement et de maintenance. L'objectif de la startup est de rendre la technologie accessible et attrayante pour les entreprises, tout en garantissant des performances fiables et une rentabilité à long terme.

**5. Assurer une intégration facile :** Un objectif important du projet est de concevoir la station compacte de manière à permettre une intégration facile dans les installations existantes des industries. Cela implique de prendre en compte les contraintes d'espace, de fournir une solution modulaire et adaptable, et de faciliter les connexions aux systèmes de traitement des fumées existants. L'objectif de la startup est de minimiser les perturbations pour les opérations industrielles tout en apportant des améliorations significatives en termes de traitement des COV.

**6. Promouvoir la durabilité environnementale :** Le projet vise à promouvoir la durabilité environnementale en offrant une solution de traitement des fumées respectueuse de l'environnement. Cela inclut la minimisation des déchets, l'utilisation de matériaux durables et la réduction de l'empreinte carbone. L'objectif de la startup est de contribuer à la transition vers une économie plus verte et de répondre aux exigences réglementaires en matière d'émissions atmosphériques.

**7. Garantir la conformité réglementaire :** Un objectif essentiel du projet est de concevoir la station compacte de traitement des fumées de manière à garantir la conformité aux normes et réglementations environnementales pertinentes. Cela inclut les directives sur les émissions de COV, les normes de qualité de l'air et autres exigences réglementaires applicables. L'objectif de la startup est de fournir une solution conforme qui aide les entreprises à se conformer aux réglementations et à éviter les sanctions potentielles.

**8. Assurer la sécurité des opérations :** Un objectif prioritaire du projet est d'intégrer des mesures de sécurité robustes dans la conception de la station compacte. Cela comprend des dispositifs de détection et de contrôle des gaz, des protocoles de sécurité clairs, des systèmes d'arrêt d'urgence et une formation adéquate du personnel. L'objectif de la startup est de garantir des opérations sécurisées et de minimiser les risques pour les travailleurs et les installations.

9. **Réduire la consommation d'eau** : Un objectif de durabilité important du projet est de réduire la consommation d'eau nécessaire au processus de traitement humide des fumées. Cela peut être réalisé en optimisant les systèmes de recirculation de l'eau, en utilisant des technologies d'économie d'eau et en favorisant la réutilisation de l'eau traitée. L'objectif de la startup est de minimiser l'impact sur les ressources en eau et de promouvoir une utilisation responsable des ressources naturelles.

10. **Faciliter la maintenance et l'entretien** : Un objectif clé du projet est de concevoir la station compacte de manière à faciliter la maintenance et l'entretien régulier. Cela peut inclure des conceptions modulaires pour un accès facile aux composants, des systèmes de surveillance à distance pour la détection précoce des problèmes, et des procédures de maintenance simplifiées. L'objectif de la startup est de réduire les temps d'arrêt et les coûts associés à la maintenance, tout en assurant un fonctionnement optimal de la station.

11. **Favoriser l'adoption à grande échelle** : Un objectif ambitieux du projet est de favoriser l'adoption à grande échelle de la solution de traitement des fumées de la startup. Cela peut être réalisé en démontrant l'efficacité et les avantages économiques de la station compacte, en établissant des partenariats stratégiques avec des acteurs clés de l'industrie, et en fournissant un support technique et une assistance à l'installation. L'objectif de la startup est de se positionner comme un leader du marché et d'étendre l'impact positif de sa technologie sur la réduction des émissions de COV.

12. **Encourager la recherche et le développement continu** : Un objectif à long terme du projet et de la startup est de continuer à innover et à améliorer la solution de traitement des fumées. Cela peut inclure la recherche de nouvelles technologies de photocatalyse, l'exploration de nouveaux catalyseurs plus efficaces, et l'adaptation de la station compacte aux besoins spécifiques des différentes industries. L'objectif est de rester à la pointe de la technologie, d'anticiper les évolutions du marché et de continuer à offrir des solutions de pointe pour le traitement des COV.

Ces objectifs globaux définissent les aspirations de notre projet de startup et mettent en évidence les domaines clés à considérer pour garantir le succès et l'impact positif de notre solution de traitement humide des fumées. En poursuivant ces objectifs avec détermination et en les intégrant dans notre plan d'action, nous serons en mesure de progresser vers la réalisation de notre vision et de contribuer efficacement à la réduction des émissions de COV et à l'amélioration de la qualité de

l'air. En s'engageant pleinement envers ces objectifs, nous visons à positionner notre entreprise en tant qu'acteur clé dans le domaine de la durabilité environnementale et à offrir des solutions innovantes qui répondent aux besoins actuels et futurs de nos clients et de la société dans son ensemble.

### **1.5 Calendrier de réalisation du projet**

La réalisation d'un projet nécessite une planification minutieuse et organisée afin d'atteindre les objectifs fixés dans les délais impartis. Dans le cadre de ce mémoire de fin d'études, nous présenterons le calendrier de réalisation du projet de création d'une startup spécialisée dans les stations compactes de traitement humide des fumées pour l'élimination des COV. Ce calendrier détaillé constitue une feuille de route essentielle pour guider toutes les étapes du projet, de sa conception à sa mise en œuvre. Il nous permettra de visualiser les différentes étapes, les délais associés et de mieux comprendre les efforts et les ressources nécessaires pour mener à bien ce projet ambitieux. Dans cette section, nous examinerons en détail le calendrier de réalisation, en mettant en évidence les principales étapes du projet, les jalons clés et les délais prévus. Cela nous permettra de mieux appréhender le cheminement du projet et de s'assurer de son bon déroulement.

#### **Phase de recherche et développement initial (Mois 1-2)**

1- Effectuer une revue approfondie de la littérature sur le traitement humide des fumées et la photo catalyse pour l'élimination des COV :

- Examiner les travaux de recherche existants sur les catalyseurs photo catalytiques, les réacteurs de traitement humide des fumées et les méthodes d'élimination des COV.
- Analyser les résultats des études de cas et des expérimentations antérieures pour comprendre les défis et les meilleures pratiques.

2- Mener des expériences en laboratoire pour tester différents catalyseurs et conditions réactionnelles :

- Sélectionner une gamme de catalyseurs potentiels et les tester dans des réacteurs en laboratoire.
- Mesurer l'efficacité de décomposition des COV et évaluer les performances catalytiques de chaque catalyseur.

3- Évaluer les performances des technologies existantes sur le marché.

- Examiner les solutions commerciales existantes pour le traitement humide des fumées et l'élimination des COV.
- Analyser les avantages et les limitations de chaque technologie, en mettant l'accent sur les aspects de compacité, d'efficacité et de coût.

### **Conception préliminaire de la station compacte (Mois 3-4)**

1- Identifier les principaux paramètres de conception tels que la taille, la configuration et les matériaux.

- Établir les critères de conception, en tenant compte des contraintes d'espace, des performances requises et des réglementations environnementales.
- Sélectionner les matériaux appropriés qui résistent à la corrosion et offrent une bonne activité photo catalytique.

2- Collaborer avec des ingénieurs pour traduire les concepts en schémas de conception préliminaires.

- Travailler en étroite collaboration avec des experts en génie des procédés et en conception de réacteurs pour transformer les idées en schémas de conception.
- Effectuer des simulations et des modélisations pour évaluer la faisabilité et les performances préliminaires de la conception.

3- Évaluer les aspects techniques et la faisabilité du concept.

- Réaliser une analyse de faisabilité technique pour évaluer la viabilité de la conception préliminaire.
- Identifier les défis potentiels et les zones nécessitant une amélioration ou une optimisation supplémentaire.

### **Développement du prototype (Mois 5-6)**

1- Construire un premier prototype de la station compacte en se basant sur la conception préliminaire.

- Collaborer avec des fabricants et des fournisseurs pour produire les composants nécessaires à la construction du prototype.
- Assembler les composants et réaliser les connexions nécessaires pour former la station compacte.



2- Effectuer des tests initiaux pour évaluer les performances du prototype.

- Mettre en place des scénarios de test pour évaluer l'efficacité de décomposition des COV, la stabilité et la consommation d'énergie du prototype.
- Collecter des données expérimentales pour analyser les performances du prototype et identifier les domaines d'amélioration.

3- Identifier les améliorations nécessaires pour optimiser l'efficacité du traitement et la compacité de la station.

- Analyser les résultats des tests et des données collectées pour identifier les faiblesses et les opportunités d'amélioration du prototype.
- Concevoir des ajustements et des optimisations pour améliorer l'efficacité de décomposition des COV, la résistance aux variations de charge et la compacité globale de la station compacte.

### **Validation sur site pilote (Mois 7-9)**

1- Sélectionner un site pilote industriel pour installer et tester la station compacte.

- Identifier une entreprise partenaire disposée à accueillir la station compacte pour une période de test.
- Établir un accord de collaboration pour la mise en place du site pilote et la collecte de données opérationnelles.

2- Effectuer des tests sur site pour évaluer l'efficacité du traitement, la consommation d'énergie et la facilité d'installation et d'entretien.

- Installer la station compacte sur le site pilote et mettre en place les procédures d'exploitation.
- Collecter des données opérationnelles pour évaluer les performances du système dans des conditions réelles et comparer les résultats aux attentes.

3- Collecter des données sur les performances du système dans des conditions réelles et identifier les domaines d'amélioration.

- Analyser les données collectées lors de la phase de validation sur site pilote.
- Identifier les domaines où des améliorations peuvent être apportées, que ce soit au niveau de l'efficacité, de la fiabilité ou de l'optimisation des ressources.

### **Optimisation et ajustements finaux (Mois 10-12)**

1- Analyser les données collectées lors de la validation sur site pilote et identifier les domaines d'optimisation.

- Évaluer les performances du système en se basant sur les données collectées lors de la phase de validation sur site pilote.
- Identifier les aspects qui nécessitent des améliorations supplémentaires pour optimiser l'efficacité du traitement et la performance globale.

2- Apporter des ajustements au design, aux paramètres de réaction et aux composants du système pour améliorer l'efficacité et la rentabilité.

- Collaborer avec des ingénieurs et des experts techniques pour apporter des modifications au design et aux composants du système.
- Optimiser les paramètres de réaction, tels que la concentration de catalyseur, la température et le débit des fumées, pour maximiser l'efficacité de décomposition des COV.

3- Effectuer des tests supplémentaires pour valider les améliorations apportées.

- Mettre en place des scénarios de test pour évaluer l'efficacité des ajustements et des améliorations apportées.
- Collecter des données pour valider les performances améliorées et s'assurer que le système répond aux normes de qualité et de performance établies.

### **Commercialisation et déploiement (Mois 13-15)**

1- Finaliser la conception de la station compacte en intégrant toutes les améliorations et optimisations.

- Mettre à jour la conception finale de la station compacte en tenant compte des ajustements et des améliorations apportées.
- S'assurer que tous les composants et les procédures de fabrication sont prêts pour la production en série.

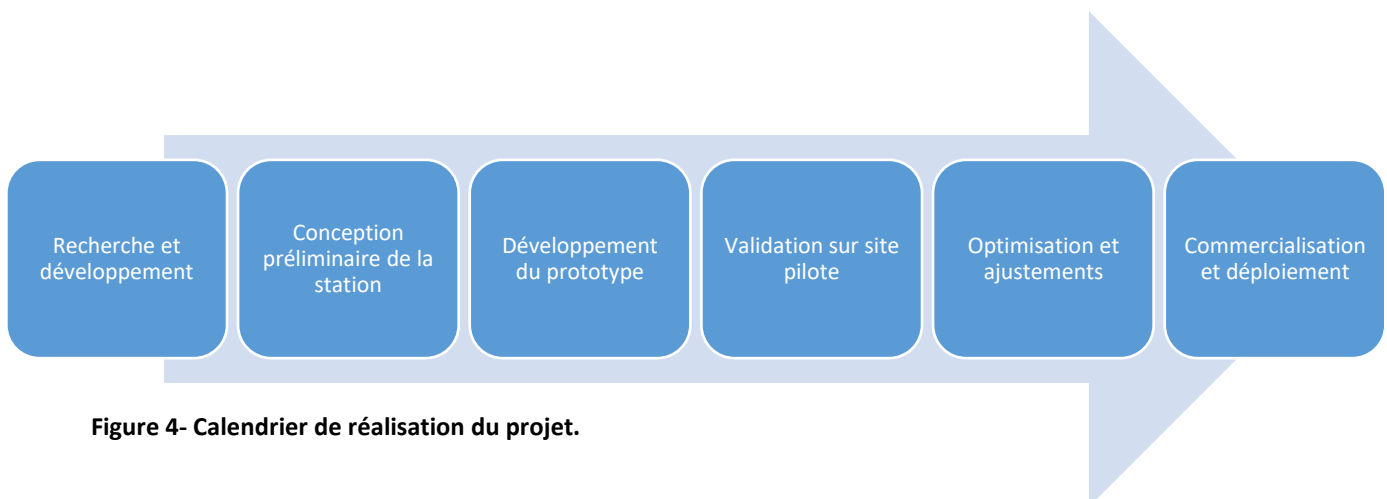
2- Élaborer une stratégie de commercialisation et de déploiement pour atteindre les industries cibles.

- Identifier les marchés et les industries qui pourraient bénéficier de la solution de traitement humide des fumées de la startup.
- Développer un plan de marketing pour promouvoir la solution et établir des partenariats avec des clients potentiels.

3- Lancer la commercialisation et commencer à déployer la solution auprès des clients.

- Commercialiser la station compacte auprès des industries cibles en mettant en avant ses avantages et ses performances.
- Collaborer avec les clients pour installer et mettre en service la station compacte dans leurs installations.
- Assurer un suivi et un support continu pour garantir le bon fonctionnement de la solution chez les clients.

Ce calendrier détaillé offre une vue plus approfondie des différentes phases du projet. Il convient de noter que les délais exacts peuvent varier en fonction de la complexité du projet, des ressources disponibles et d'autres facteurs externe



**Figure 4- Calendrier de réalisation du projet.**

# **Chapitre 2 : Aspects innovants**

## **2.1 Introduction**

Le deuxième chapitre de ce mémoire se concentre sur les aspects innovants du projet de création d'une startup spécialisée dans les stations compactes de traitement humide des fumées pour l'élimination des COV par photocatalyse. L'innovation joue un rôle fondamental dans la réussite et la différenciation d'une entreprise sur le marché. Dans ce chapitre, nous explorerons deux aspects essentiels de l'innovation, à savoir la nature de l'innovation et le domaine de l'innovation.

La nature de l'innovation aborde la question de savoir quel type d'innovation notre projet apporte au secteur de traitement des fumées. Nous examinerons les caractéristiques distinctives de notre solution, en mettant en évidence les avancées technologiques et les approches novatrices que nous avons adoptées pour résoudre les défis environnementaux liés aux émissions de COV. Nous mettrons en évidence les aspects uniques et différenciateurs de notre approche, démontrant ainsi la valeur ajoutée de notre startup sur le marché.

Le domaine de l'innovation se penche sur les différents aspects du secteur dans lequel notre projet se situe. Nous analyserons les tendances actuelles, les besoins du marché et les lacunes existantes dans le domaine du traitement des fumées industrielles. Nous identifierons les opportunités d'innovation et les domaines clés où notre solution apporte des avantages significatifs. Nous mettrons en évidence notre compréhension approfondie du secteur et notre capacité à répondre aux besoins spécifiques des clients grâce à notre approche novatrice.

Ce chapitre sera l'occasion d'approfondir notre compréhension de l'innovation dans le contexte de notre projet, en explorant la nature de notre innovation et son domaine d'application. En analysant ces aspects, nous serons en mesure de mettre en valeur les atouts de notre startup et de positionner notre solution comme une réponse novatrice et pertinente aux défis environnementaux auxquels sont confrontées les industries émettrices de fumées.

## 2.2 Nature des innovations

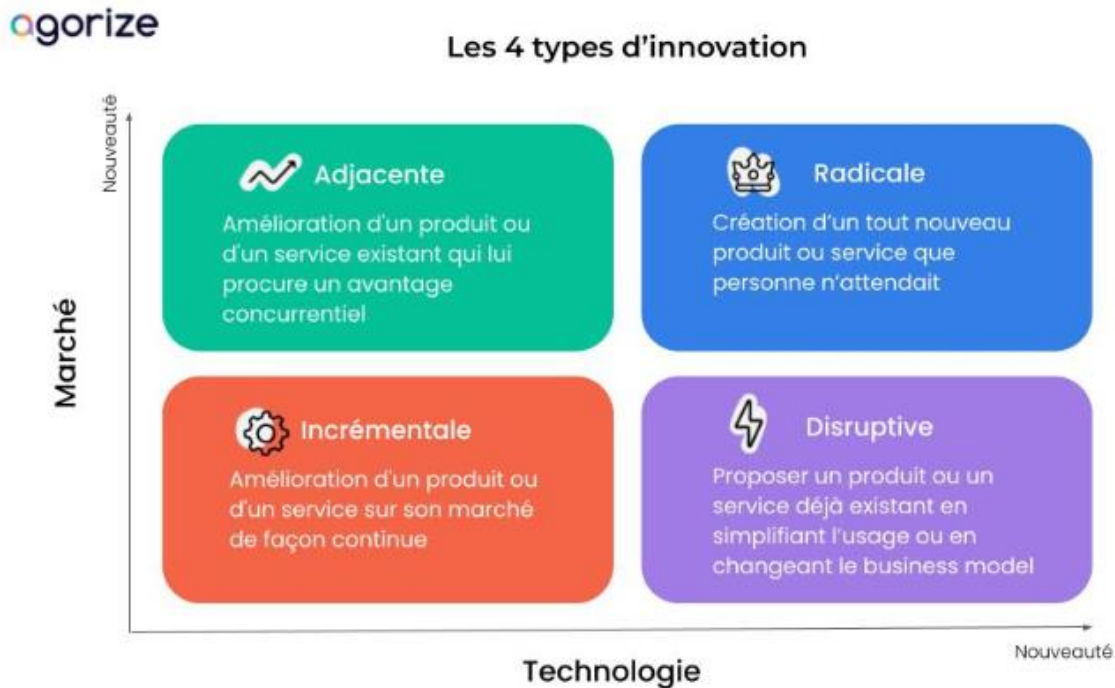


Figure 5-Les natures d'innovations

### L'innovation d'incrémentation

L'innovation d'incrémentation est une approche qui consiste à apporter des améliorations itératives et incrémentales à un produit ou à un processus existant. Dans le contexte de la startup "Gasify Innovations", cette approche d'innovation se reflète dans le développement continu de la station compacte de traitement humide des fumées.

Cela se traduit par des améliorations progressives de la performance, de l'efficacité énergétique, de la fiabilité et de la facilité d'intégration de la station compacte. Par exemple, l'entreprise peut effectuer des ajustements dans la formulation des catalyseurs, optimiser les paramètres de réaction, améliorer les systèmes de surveillance à distance ou proposer des fonctionnalités supplémentaires pour répondre aux besoins spécifiques des clients.

L'innovation d'incrémentation offre plusieurs avantages pour la startup. Elle permet d'éviter les risques liés à des changements majeurs et coûteux, tout en garantissant une évolution continue de la solution. Cela permet également de répondre de manière agile aux exigences du marché, de s'adapter aux nouvelles réglementations et de rester compétitif.

En adoptant une approche d'innovation d'incrémentation, la startup "Gasify Innovations" démontre sa volonté d'offrir une solution de traitement des fumées en constante amélioration, offrant ainsi des avantages accrus aux clients et renforçant sa position sur le marché.

### **2.3 Domaine des innovations**

Les axes principaux sont :

1. **Technologie avancée de traitement des fumées** : La station de traitement des fumées développée par la startup Gasify Innovations intègre une technologie basée sur la photocatalyse. Cette approche novatrice utilise des réacteurs spécifiques et des catalyseurs avancés pour décomposer efficacement par photocatalyse les COV présents dans les fumées industrielles. La réaction est activée par la lumière, ce qui permet une dégradation rapide et efficace des COV, offrant ainsi une solution respectueuse de l'environnement.
2. **Conception compacte et modulaire** : L'un des aspects clés de l'innovation de la startup est sa conception compacte et modulaire de la station de traitement des fumées. La conception intelligente permet une intégration facile dans les installations industrielles existantes, en occupant un espace réduit. Cette conception compacte offre une flexibilité d'installation et permet aux entreprises clientes de maximiser leur efficacité spatiale tout en bénéficiant d'une performance élevée de traitement des fumées.
3. **Contrôle et surveillance avancés (selon la demande)** : La station de traitement des fumées de Gasify Innovations peut être dotée de systèmes de contrôle et de surveillance avancés. Ces systèmes permettent une gestion précise et en temps réel du processus de traitement des fumées, offrant aux utilisateurs une visibilité complète sur les performances et les paramètres clés. Des capteurs sophistiqués, des interfaces conviviales et des outils d'analyse des données sont intégrés pour une surveillance efficace et un ajustement des paramètres si nécessaire.
4. **Durabilité et responsabilité environnementale** : Gasify Innovations s'engage pleinement envers la durabilité et la responsabilité environnementale. La station de traitement des fumées est conçue en utilisant des matériaux durables et recyclables, réduisant ainsi son impact environnemental. De plus, la décomposition des COV par photocatalyse permet de

réduire les émissions polluantes, aidant les entreprises à se conformer aux réglementations environnementales strictes et à contribuer à la protection de l'environnement.

5. **Innovation continue et recherche avancée** : La startup Gasify Innovations s'engage dans une démarche d'innovation continue et de recherche avancée. Elle investit dans le développement de nouvelles technologies, l'amélioration des catalyseurs et des réacteurs, ainsi que dans l'exploration de méthodes de traitement des fumées encore plus efficaces. Cette approche permet à la station de traitement des fumées de rester à la pointe de l'innovation et d'offrir des solutions de pointe aux industries confrontées aux défis de la gestion des fumées industrielles.



# **Chapitre 3 : Analyse stratégique du marché**

### **3.1 Introduction**

Le troisième chapitre se concentre sur l'analyse stratégique du marché pour notre projet de traitement des fumées industrielles. Dans ce chapitre, nous explorerons en détail le marché potentiel, le marché cible et la possibilité de conclure des contrats d'achat avec certains clients importants. Nous analyserons également l'intensité de la concurrence dans notre secteur et élaborerons une stratégie marketing solide pour atteindre nos objectifs.

Tout d'abord, nous évaluerons le marché potentiel pour notre solution de traitement des fumées industrielles. Nous examinerons les tendances du marché, les prévisions de croissance et les opportunités émergentes. À travers une analyse approfondie des données disponibles et en consultant des sources fiables telles que les rapports de recherche de marché et les études sectorielles, nous estimerons la taille du marché et identifierons les principaux moteurs de croissance. Nous évaluerons également les contraintes et les défis auxquels le marché est confronté, tels que les réglementations environnementales strictes et les pressions croissantes pour une production plus durable. Cette analyse nous permettra de comprendre la demande potentielle pour notre solution de traitement des fumées et d'identifier les opportunités de croissance.

Ensuite, nous définirons notre marché cible de manière plus détaillée. Nous nous concentrerons sur les industries spécifiques où notre solution de traitement des fumées peut apporter une valeur ajoutée significative. Parmi les secteurs clés, nous avons identifié les raffineries de pétrole, les centrales thermiques, l'industrie du gaz naturel, l'industrie de la peinture et de la pulvérisation, la fabrication de produits chimiques, l'industrie pharmaceutique et l'industrie agroalimentaire. Nous justifierons notre choix en expliquant les raisons spécifiques pour lesquelles ces industries sont des marchés cibles prometteurs, tels que leurs émissions élevées de COV, leur nécessité de se conformer aux réglementations environnementales et leur engagement envers la durabilité. Nous examinerons également les caractéristiques et les exigences propres à chaque secteur, afin d'adapter notre offre en conséquence et d'optimiser notre positionnement sur le marché.

De plus, nous étudierons la possibilité de conclure des contrats d'achat avec certains clients importants au sein de nos marchés cibles. Nous identifierons les entreprises clés dans chaque secteur et analyserons leur potentiel en tant que clients stratégiques. Nous évaluerons leurs besoins spécifiques en matière de traitement des fumées, leurs contraintes opérationnelles et réglementaires, ainsi que leurs critères de sélection des fournisseurs. Cette analyse approfondie nous permettra de formuler des offres personnalisées et compétitives, en mettant en avant les

avantages distinctifs de notre solution. Nous soulignerons également les avantages mutuels d'une collaboration avec ces clients importants, tels que la possibilité de générer des revenus stables à long terme et d'élargir notre présence sur le marché.

En parallèle, nous mesurerons l'intensité de la concurrence dans notre secteur. Nous analyserons les acteurs existants, leurs offres, leurs forces et leurs faiblesses, ainsi que leurs parts de marché respectives. Nous examinerons également les barrières à l'entrée, telles que les exigences réglementaires, les coûts élevés de R&D et les contraintes d'accès aux canaux de distribution. Cette évaluation de la concurrence nous aidera à comprendre les dynamiques du marché, à identifier les opportunités de différenciation et à élaborer des stratégies pour nous positionner avantageusement.

Enfin, nous élaborerons une stratégie marketing solide pour notre projet. Nous définirons nos objectifs marketing, tels que la génération de leads, l'acquisition de clients clés et le développement de partenariats stratégiques. Nous détaillerons nos tactiques marketing, telles que la création de contenu ciblé, la participation à des salons professionnels, le développement de relations avec des parties prenantes clés et l'utilisation des canaux de communication appropriés. Nous mettrons également en évidence notre proposition de valeur unique, en soulignant les avantages compétitifs de notre solution de traitement des fumées et en communiquant de manière convaincante les bénéfices pour nos clients.

En conclusion, ce troisième chapitre analysera en détail le segment du marché, mesurera l'intensité de la concurrence et élaborera une stratégie marketing solide pour notre projet de traitement des fumées industrielles. Ces analyses approfondies nous permettront de prendre des décisions éclairées, d'optimiser notre positionnement sur le marché et de développer des approches stratégiques pour atteindre nos objectifs commerciaux.

### **3.2 Le segment marché**

Le segment du marché joue un rôle crucial dans le succès d'un projet, en identifiant les clients cibles et en déterminant les stratégies de commercialisation et de vente appropriées. Dans ce chapitre, nous explorerons en détail le segment du marché dans le domaine du traitement des fumées industrielles. Nous analyserons les différents critères qui définissent ce segment, tels que les industries spécifiques, les besoins des clients, les préférences et les opportunités de croissance. Cette analyse approfondie nous permettra de mieux comprendre les caractéristiques du segment du marché, de définir notre positionnement et de développer des stratégies efficaces pour atteindre

notre public cible. En comprenant le segment du marché, nous serons en mesure de maximiser nos efforts de commercialisation, d'optimiser nos ressources et de répondre de manière proactive aux besoins des clients.

## **Le marché potentiel**

**-Raffineries de pétrole :** Les raffineries de pétrole sont des installations clés dans l'industrie énergétique, mais elles génèrent souvent des gaz contenant des COV lors de leurs processus de raffinage. Ces COV, s'ils sont libérés dans l'atmosphère, peuvent avoir un impact néfaste sur la qualité de l'air et l'environnement. Une station de traitement des fumées capable de capturer et d'éliminer efficacement ces COV pourrait être d'une grande utilité pour ces installations. En offrant une solution de traitement des fumées adaptée aux raffineries de pétrole, notre entreprise pourrait contribuer à réduire les émissions polluantes de ce secteur et à les aider à se conformer aux réglementations environnementales.

**-Centrales thermiques :** Les centrales thermiques, en particulier celles qui utilisent des combustibles fossiles tels que le charbon ou le gaz naturel, peuvent être une source importante d'émissions de COV lors de la combustion du combustible. En développant une solution de traitement des fumées spécifiquement conçue pour réduire les émissions de COV dans ces installations, notre entreprise peut aider les centrales thermiques à réduire leur impact environnemental et à répondre aux normes de plus en plus strictes en matière d'émissions polluantes.

**-Industrie du gaz naturel :** L'extraction, le traitement et la distribution du gaz naturel peuvent également entraîner des émissions de COV. Les entreprises de l'industrie du gaz naturel sont de plus en plus soucieuses de réduire leur empreinte environnementale et de se conformer aux réglementations environnementales en vigueur. Notre station compacte de traitement des fumées offre une solution efficace pour capturer et éliminer les COV présents dans les gaz d'échappement de cette industrie, ce qui en fait une option attrayante pour les entreprises du secteur qui cherchent à réduire leurs émissions et à améliorer leur performance environnementale.

**-Industrie de la peinture et de la pulvérisation :** Les entreprises spécialisées dans la peinture et la pulvérisation de revêtements peuvent générer des COV lors de leurs processus. Ces émissions de COV peuvent contribuer à la pollution de l'air et avoir des effets néfastes sur la santé humaine. Notre solution de traitement des fumées offre une méthode efficace pour capturer ces COV et réduire leur impact environnemental. En proposant notre technologie aux entreprises de l'industrie

de la peinture et de la pulvérisation, nous pouvons les aider à améliorer leur empreinte écologique et à se conformer aux réglementations environnementales en vigueur.

**-Fabrication de produits chimiques :** L'industrie chimique est connue pour utiliser une variété de processus qui peuvent générer des émissions de COV. Ces émissions peuvent non seulement avoir des conséquences néfastes sur l'environnement, mais aussi poser des risques pour la santé des travailleurs et des populations environnantes. Notre station compacte de traitement des fumées offre une solution fiable pour contrôler et réduire les émissions de COV dans les opérations de fabrication de produits chimiques. En proposant notre technologie innovante à ces entreprises, nous pouvons les aider à renforcer leur engagement envers la durabilité environnementale et à répondre aux normes réglementaires strictes.

**-Industrie pharmaceutique :** Les processus de fabrication dans l'industrie pharmaceutique peuvent également générer des émissions de COV dans les gaz d'échappement. La réduction de ces émissions est essentielle pour maintenir des conditions de travail saines et protéger l'environnement. Notre solution de traitement des fumées offre une méthode efficace pour capturer et éliminer les COV présents dans les gaz d'échappement de l'industrie pharmaceutique. En offrant cette solution aux entreprises du secteur, nous pouvons les aider à améliorer leur performance environnementale et à se conformer aux normes strictes en matière d'émissions.

**-Industrie agroalimentaire :** L'industrie agroalimentaire englobe une variété d'opérations telles que la torréfaction du café, la cuisson ou la fermentation, qui peuvent générer des émissions de COV. Ces émissions peuvent avoir un impact sur la qualité de l'air intérieur, l'environnement et même sur la saveur et la qualité des produits alimentaires. Notre solution de traitement des fumées peut être adaptée pour capturer et éliminer les COV émis par ces opérations, contribuant ainsi à réduire l'impact environnemental de l'industrie agroalimentaire tout en préservant la qualité des produits. En proposant notre technologie aux entreprises de ce secteur, nous pouvons les aider à atteindre leurs objectifs de durabilité et à répondre aux exigences réglementaires.

**-Secteur des déchets :** Les installations de traitement des déchets, y compris les incinérateurs de déchets municipaux et industriels, sont confrontées à des défis environnementaux liés aux émissions de polluants atmosphériques. Votre solution de traitement des fumées peut être intégrée à ces installations pour capturer et éliminer les substances nocives, contribuant ainsi à une gestion plus responsable des déchets et à la préservation de l'environnement.

## Marché Potentiel



Raffineries de pétrole



Centrales thermiques



Industrie du gaz naturel



Industrie de la peinture



Fabrication de produits chimiques



Industrie pharmaceutique



Industrie agroalimentaire



secteur des déchets

Figure 6-le marché potentiel

### Marché cible

Le marché cible de notre projet de traitement des fumées est un secteur clé qui requiert une attention particulière en raison de ses besoins spécifiques et de son impact significatif sur l'environnement. En identifiant et en ciblant ce marché spécifique, nous nous positionnons pour répondre aux défis et aux demandes croissantes liés à la gestion des émissions polluantes. Notre vision est de proposer des solutions innovantes et durables qui contribuent à réduire l'empreinte carbone et à améliorer la qualité de l'air, tout en permettant aux entreprises de se conformer aux réglementations environnementales de plus en plus strictes.

Pour le début de l'activité on va se concentrer sur le secteur des déchets.

Le choix du secteur des déchets comme marché cible initial pour notre solution de traitement des fumées est justifié par plusieurs facteurs clés. Voici quelques raisons pour lesquelles ce secteur est une option stratégique :

1. **Problématique environnementale majeure** : La gestion des déchets est une préoccupation mondiale croissante en raison de son impact sur l'environnement. Les décharges et les incinérateurs de déchets peuvent générer des émissions polluantes, y compris des composés organiques volatils (COV). En offrant une solution de traitement des fumées efficace, notre entreprise peut contribuer

à réduire l'impact environnemental de ce secteur en capturant et en éliminant les COV, améliorant ainsi la qualité de l'air et réduisant la pollution.

**2. Réglementations algérienne :** Le choix de notre marché cible pour le projet de traitement des fumées repose sur une combinaison de facteurs, dont l'un des plus importants est le manque d'application efficace de la réglementation environnementale dans le secteur industriel en Algérie. Cette lacune a créé un besoin critique de solutions de gestion des émissions polluantes, offrant ainsi une opportunité stratégique pour notre projet.

En Algérie, malgré l'existence de réglementations environnementales visant à limiter les émissions polluantes, leur mise en œuvre et leur application restent souvent insuffisantes. Les entreprises industrielles peuvent se trouver confrontées à des contraintes en termes de ressources, de connaissances techniques et de sensibilisation aux enjeux environnementaux, ce qui entraîne une non-conformité généralisée et un impact néfaste sur l'environnement.

En choisissant le secteur des déchets comme marché cible, nous cherchons à combler cette lacune en proposant une solution de traitement des fumées qui répond aux normes internationales et aux meilleures pratiques en matière de gestion des émissions polluantes. Notre objectif est de sensibiliser les entreprises du secteur aux enjeux environnementaux, de les accompagner dans leur transition vers des pratiques plus durables et de les aider à se conformer aux réglementations nationales et internationales.

**3. Marché en croissance :** La gestion des déchets est un marché en constante expansion Algérie, en raison de la croissance démographique et de l'urbanisation accrue. De plus en plus de déchets sont générés, ce qui nécessite des solutions efficaces de traitement et de réduction des émissions. En se positionnant comme fournisseur de solutions de traitement des fumées pour le secteur des déchets, notre startup peut bénéficier de cette croissance et saisir de nouvelles opportunités commerciales.

**4. Impact économique et social :** La gestion efficace des déchets est cruciale pour la santé publique et la préservation de l'environnement. En offrant une solution de traitement des fumées pour les installations de gestion des déchets, notre startup contribue à la réduction des risques sanitaires, à la préservation des ressources naturelles et à la création d'un environnement plus sain pour les communautés locales. Cela apporte des avantages économiques et sociaux significatifs, renforçant la valeur de notre proposition sur le marché.



Figure 7-marché cible et ses facteurs

À long terme, notre vision est d'étendre notre solution de traitement des fumées au secteur industriel et laboratoires d'analyse, car ils sont également confrontés à des défis similaires en matière d'émissions de COV et de conformité réglementaire. En capitalisant sur l'expertise acquise dans le secteur des déchets, notre startup sera en mesure de proposer des solutions adaptées aux besoins spécifiques de l'industrie, élargissant ainsi notre portée et notre impact sur le marché.

En conclusion, en choisissant le secteur des déchets comme marché cible initial et en envisageant une expansion future vers le secteur industriel, notre startup s'adresse à des problématiques environnementales cruciales, répond aux réglementations strictes, saisit des opportunités de marché en croissance et crée un impact économique et social positif.

Cette approche stratégique est susceptible de nous positionner favorablement sur le marché et de générer des résultats à long terme.

### **La possibilité de conclure des contrats d'achat avec certains clients importants**

Pour déterminer la possibilité de conclure des contrats d'achat avec certains clients importants, il est essentiel de prendre en compte plusieurs facteurs clés. Tout d'abord, il est important d'analyser les besoins spécifiques des clients potentiels et de comprendre en détail leurs processus de production ainsi que les réglementations environnementales auxquelles ils doivent se conformer. Ensuite, nous sommes en train de mettre en avant la proposition de valeur unique de notre solution,



en expliquant comment elle répond précisément à leurs exigences et en mettant en évidence ses avantages compétitifs par rapport à d'autres solutions disponibles sur le marché.

Il est crucial de démontrer l'efficacité de notre solution en fournissant des preuves tangibles telles que des études de cas, des résultats de tests ou des témoignages de clients satisfaits. Cela contribuera à renforcer la confiance des clients potentiels dans notre produit.

Nous sommes en train d'établir des relations solides avec les décideurs clés au sein des entreprises que nous ciblons. Nous participons à des événements professionnels pertinents pour rencontrer des représentants de ces entreprises et organisons des démonstrations personnalisées pour mettre en valeur les avantages spécifiques de notre solution pour chaque client potentiel.

Il est également important que nous offrions une assistance technique solide et un service après-vente fiable, car les clients importants recherchent souvent ces éléments. Nous nous assurons d'avoir une équipe compétente en place pour fournir un soutien technique et pour assurer la maintenance et les réparations nécessaires de notre équipement.

Enfin, nous sommes en train d'être flexibles dans nos propositions commerciales, car les grandes entreprises peuvent avoir des exigences spécifiques en matière de contrats, de prix et de délais. Nous sommes prêts à négocier et à adapter notre proposition pour répondre aux besoins spécifiques de chaque client potentiel.

Il est important de garder à l'esprit que la conclusion de contrats avec des clients importants peut prendre du temps et nécessiter un effort continu. En développant des relations solides, en démontrant l'efficacité de notre solution et en répondant aux besoins spécifiques des clients potentiels, nous maximiserons nos chances de succès dans la conclusion de ces contrats.

### **3.3 Mesure de l'intensité de la concurrence**

L'évaluation de l'intensité de la concurrence revêt une importance cruciale dans la formulation de la stratégie d'une entreprise. Dans cette section, nous procéderons à une analyse approfondie de la dynamique concurrentielle entourant Gasify Innovations, en vue de mieux appréhender l'environnement dans lequel nous évoluons. Notre objectif consiste à évaluer la concurrence existante et à identifier les forces qui exercent une influence sur notre positionnement sur le marché. En mesurant l'intensité concurrentielle, nous serons en mesure de prendre des décisions stratégiques éclairées, qui nous permettront de nous démarquer, de nous adapter et de prospérer dans ce contexte concurrentiel dynamique.

Après analyse nous avons trouvé 2 concurrents dans le marché

## **ECFERAL**



**Figure 8-Logo ECFERAL**

L'entreprise de Chaudronnerie et de Ferblanterie d'Alger par abréviation ECFERAL, est une société par actions possédant une longue et riche expérience dans les domaines de la chaudronnerie générale, la fabrication de chaudières industrielles (vapeur & eau chaude), générateurs d'eau chaude et autres appareils à pression soumis ou non soumis à la réglementation tels que :

- Collecteurs à vapeur.
- Cuves à air comprimé.
- Accumulateurs de vapeur.
- Bâches dégazâtes.
- Cuves pour réseau d'incendie.

Leur vision consiste à se conforter dans ce segment d'industrie et à développer en continu la technologie de nos chaudières industrielles, de nos incinérateurs et autres appareils soumis à pression.

ECFERAL est une entreprise modèle et respectueuse des Lois. Sa politique est de vouloir satisfaire sans cesse ses clients afin de placer ECFERAL dans une position de développement perpétuel. Pour cela, ECFERAL a mis en place un environnement sain pour ses employés en suscitant chez eux une certaine envie de se dépasser et de réussir dans tout ce qu'ils entreprennent. Pour cela ECFERAL a pour valeur :

- L'engagement du bien-être de ses employés en matière de santé et de sécurité au travail.

- La satisfaction permanente de sa clientèle et des parties intéressées.
- L'amélioration continue des connaissances de son personnel visant au développement de ses produits et services.
- Le souci permanent de la préservation de notre environnement.



**Figure 9-Chiffres sur ECFERAL**

ECFERAL a mené plusieurs actions en vue de s'y préparer :

- Rajeunissement de son personnel par le recrutement de jeunes issus de l'Université et des Centres de formation professionnelle.
- Coopération avec les meilleures universités, écoles et instituts du pays.
- Consultations d'experts, de divers domaines, pour la formation du personnel ou l'amélioration de ses performances.
- Mise en place d'un programme annuel de formations continues de son personnel.
- Améliorer son Système d'Information par la mise en place d'un ERP.
- Maintenir la pertinence et l'efficacité de notre Système de Management Intégré (SMI) ; en effet, la pérennité de l'entreprise passera par le maintien de son SMI, afin d'accroître la confiance de notre clientèle et de nos partenaires.

## **BIOWAS MAKINA**



**Figure 10-Logo BIOWAS MAKINA**

Biowas Makina est une société turque située dans la province d'Istanbul, une ville et l'un des centres d'affaires dynamiques du monde, Nous sommes une entreprise professionnelle de conception et la fabrication des machines de traitement des déchets qui intègre la recherche scientifique, la production et la commercialisation.

Biowas Makina est une entreprise de haute technologie spécialisée dans la recherche et la fabrication des incinérateurs de déchets, les stations de traitements de fumées. Les principaux incinérateurs, incinérateurs de déchets (médicaux, animaliers, industriels et ménagers), incinérateurs rotatifs et incinérateurs mobiles. De plus, les stations de traitement des gaz par voie humide, par voie sèche et station de traitement des gaz mixtes.

La société Biowas Makina a intégré une base de production et de test moderne de première classe, grâce à la vaste expérience acquise dans le domaine des machines industrielles et la qualité des services, Biowas Incinérateurs est devenu un symbole de la réputation et arrive à exporter ces installations dans des nombreux pays à travers le monde.

### **Leurs valeurs :**

#### Qualité

Biowas Makina propose une gamme d'incinérateurs de haute qualité, conçus à partir de matériaux efficaces. L'entreprise met un fort accent sur l'amélioration continue de ses produits, en favorisant un système d'évaluation interne qui mobilise l'ensemble de ses collaborateurs.

#### Proximité

L'entreprise Biowas Makina se distingue par sa proximité avec les consommateurs à l'échelle mondiale. Elle se positionne comme un partenaire attentif et engagé, offrant un accompagnement personnalisé à ses clients tout au long de leur expérience. Grâce à des conseillers réactifs et disponibles, l'entreprise répond de manière proactive aux requêtes et aux besoins de sa clientèle.

#### Conformité

Fort d'une équipe professionnelle et d'une vaste expérience acquise, Biowas Makina fabrique des systèmes d'incinération conformes aux normes en vigueur. L'entreprise exporte ses produits dans de nombreux pays à travers le monde, en garantissant leur adéquation aux réglementations locales. Cette expertise lui permet d'offrir des solutions adaptées et fiables à ses clients internationaux.

#### Éco-responsabilité

Biowas Makina s'engage pleinement dans une démarche écoresponsable. Les systèmes d'incinération qu'elle fabrique permettent une destruction complète des déchets, en respectant les exigences environnementales les plus strictes. Ainsi, l'entreprise contribue activement à la préservation de l'environnement en proposant des solutions durables et respectueuses de la nature.

**Leurs services :**

**Livraison**

Biowas Makina assure le transport des équipements commandés et leur acheminement jusqu'à leur destination, c'est-à-dire le lieu d'activité des clients. Il s'engage à remettre les systèmes à leur disposition en respectant une extension de garantie et des conditions spécifiques, qui seront définies lors de la conclusion du contrat.

**Mise en service**

Biowas Makina garantit l'installation et la mise en service des stations de mesure, afin d'assurer la fiabilité, la sécurité, le bon fonctionnement et une durée de vie optimale des équipements. L'entreprise met à disposition le savoir-faire et les compétences de son service technique, qui possède une expertise avérée dans ce domaine.

**Entretien**

Biowas Makina assure l'entretien des systèmes une fois installés, en mobilisant ses ingénieurs qualifiés. L'objectif est de rétablir rapidement la continuité du flux de production des clients et de prolonger la durée de vie des équipements. Ainsi, elle garantit l'efficacité des investissements et la satisfaction des besoins en matière de maintenance.

**Formation**

Biowas Makina s'engage également à former les travailleurs des clients afin de leur permettre de maîtriser l'utilisation des dispositifs dans lesquels ils ont investi. Son équipe de formateurs compétents possède une expérience considérable dans la sélection, l'installation et la maintenance de sa gamme de produits. Leur expertise garantit une formation de qualité, adaptée aux besoins spécifiques des clients, et leur permet d'optimiser l'utilisation des équipements acquis.

### **3.4 La stratégie marketing**

Notre stratégie de marketing va baser sur le B2B (business to business) et une stratégie de concentration et notre plan sera de :

**1. Segmentez le marché** : Identifiez les industries spécifiques qui sont les plus susceptibles d'avoir des besoins en matière de traitement des fumées et d'élimination des COV. Faire un inventaire des entreprises potentielles

**2. Image de marque solide** : le nom est Gasify innovation notre produit principale : est une station compacte de traitement des fumées industriels son rôle est d'éliminer les composés organiques volatils.

Notre présence en ligne sera sur Instagram, Facebook et LinkedIn sous le nom de Gasify Innovations ou on va promouvoir notre image, valeurs, missions d'une manière claire et innovante et à long terme la réalisation d'un site web pour digitaliser le processus de commande et de suivi des machines vendus

**3-Élaborez notre message clé convaincant** : qui est les avantages de notre station compacte de traitement humide des fumées, tels que la réduction des émissions de COV jusqu'à 90%, la conformité réglementaire garantie et la sécurité des employés sous notre slogan "Libérez l'air, éliminez les fumées".

**4-Utilisation d'une approche multicanale** : on va travailler principalement sur 2 façons d'atteindre notre clientèle :

-Direct Marketing : ou le marketing en personne C'est une méthode de vente où un représentant, approche directement les entreprises pour présenter et vendre notre concept et produits. Cela implique généralement des rencontres en face à face, des présentations personnalisées, des démonstrations et des négociations directes avec les clients potentiels. Cette approche permet d'établir des relations plus directes avec les prospects et de fournir des explications détaillées sur le concept ou les avantages de notre solution.

-Digital Marketing : faire des campagnes en ligne visée pour atteindre une niche de client Elle repose davantage sur l'utilisation de canaux de communication à distance tels que le téléphone, les e-mails, les médias sociaux, les webinaires, les vidéos en ligne, les publicités en ligne, les contenus

de marketing numérique, etc. à long terme on vise d'utiliser cette approche pour globaliser la startup et atteindre des clients worldwide.

**5-Un contenu informatif et engageant sur nos réseaux sociaux :** pour renforcer notre image dans la société et atteindre un large public on va travailler sur un contenu de sensibilisation et éducation à propos l'environnement et la pollution atmosphérique beaucoup plus.

**6-Collaborez avec des partenaires stratégiques :** un plan de networking qui se base sur :

-Partenariat avec un fabricant de chaudières : Identifiez un fabricant réputé de chaudières industrielles et proposez un partenariat. Nous pouvons intégrer notre solution de traitement humide des fumées avec leurs chaudières pour offrir une solution complète aux clients. Les clients bénéficieront ainsi d'un système intégré qui répond à leurs besoins de chauffage tout en réduisant les émissions de COV.

-Collaboration avec des consultants en environnement : Identifiez des consultants en environnement qui travaillent avec des industries spécifiques, telles que l'industrie chimique ou l'industrie automobile. Établissez des partenariats avec ces consultants en leur fournissant des informations techniques sur notre solution de traitement humide des fumées. Ils pourront ainsi recommander notre solution à leurs clients lorsqu'ils identifient des besoins en matière de gestion des COV.

-Rejoindre un consortium de durabilité : Recherchez des consortiums ou des groupes d'industrie axés sur la durabilité et la réduction des émissions. En devenant membre de ces groupes, nous pourrions collaborer avec d'autres acteurs de l'industrie et participer à des initiatives communes visant à promouvoir des solutions respectueuses de l'environnement. Nous pourrions également accéder à un réseau élargi de clients potentiels et renforcer notre crédibilité sur le marché.

**7-Mettez en avant les témoignages de clients satisfaits :** Les témoignages clients jouent un rôle essentiel dans la création de confiance et la validation sociale de notre solution de traitement humide des fumées. Voici comment nous pouvons procéder :

-Collectons des témoignages clients : Demandons à nos clients actuels de partager leur expérience positive avec notre solution. Nous pouvons leur demander de fournir des témoignages écrits, des vidéos ou même des études de cas détaillées sur la manière dont notre station de traitement humide des fumées a résolu leurs problèmes d'émissions de COV et amélioré leur conformité environnementale.

## *Analyse stratégique du marché*

-Affichons les témoignages sur notre site web : Mettons en évidence les témoignages clients satisfaits sur notre site web dans une section dédiée. Utilisons des citations convaincantes et authentiques pour montrer aux visiteurs que notre solution est fiable et efficace. Nous pouvons également ajouter des images ou des vidéos des clients pour une meilleure crédibilité.

-Utilisons les témoignages dans nos supports marketing : Intégrons les témoignages clients dans nos brochures, nos présentations, nos dépliants et nos vidéos promotionnelles. Ces témoignages aideront à renforcer notre message marketing en montrant comment notre solution a eu un impact positif sur les entreprises de nos clients.

-Partageons les témoignages sur les réseaux sociaux : Utilisons nos plateformes de médias sociaux pour mettre en avant les témoignages clients. Nous pouvons les partager en tant que publications distinctes ou les inclure dans des campagnes publicitaires ciblées. Cela permettra d'atteindre un public plus large et de susciter l'intérêt des clients potentiels.

-Organisons des événements ou des webinaires avec nos clients : Organisons des événements ou des webinaires où nos clients satisfaits peuvent partager leur expérience directement avec d'autres entreprises intéressées par notre solution. Ces événements permettront de renforcer la confiance et de créer des opportunités de vente.

En mettant en avant les témoignages clients satisfaits, nous renforçons la crédibilité de notre solution de traitement humide des fumées et démontrons aux prospects potentiels les avantages concrets qu'ils peuvent obtenir en choisissant notre entreprise.

**8-Continuons à innover et à améliorer notre solution :** Pour rester compétitifs sur le marché et répondre aux besoins changeants des clients, nous devons continuellement innover et améliorer notre solution de traitement humide des fumées. Voici comment nous pouvons procéder :

- Écoutons les feedbacks des clients : Restons à l'écoute des retours de nos clients actuels et potentiels concernant notre solution. Nous pouvons organiser des réunions régulières, envoyer des questionnaires ou mettre en place un système de commentaires pour recueillir leurs suggestions et leurs préoccupations. Cela nous aidera à identifier les domaines d'amélioration et à orienter nos efforts d'innovation.

- Investissons dans la recherche et le développement : Allouons des ressources à la recherche et au développement pour améliorer constamment notre technologie de traitement humide des fumées. Nous pouvons collaborer avec des experts de l'industrie, des universités ou des instituts de



recherche pour explorer de nouvelles méthodes, améliorer l'efficacité de notre solution et réduire les coûts opérationnels.

- Suivons les tendances du marché : Restons à l'affût des évolutions du marché et des nouvelles réglementations environnementales. Comprendre les besoins émergents des industries ciblées nous permettra d'adapter notre solution en conséquence. Par exemple, si de nouveaux types de COV sont identifiés comme étant problématiques, nous pouvons travailler sur des technologies spécifiques pour les éliminer efficacement.

- Communiquons sur nos améliorations : Informons nos clients et prospects des améliorations que nous apportons régulièrement à notre solution. Utilisons nos canaux de communication, tels que notre site web, nos newsletters ou nos réseaux sociaux, pour partager les nouvelles fonctionnalités, les améliorations de performance ou les certifications obtenues. Cela renforcera la perception de notre entreprise en tant qu'acteur innovant et soucieux de l'amélioration continue.

- Soignons notre service après-vente : Assurons un excellent service après-vente à nos clients pour les aider à tirer le meilleur parti de notre solution de traitement humide des fumées. Offrons un support technique, des formations, des conseils sur l'optimisation des performances et des visites régulières de suivi pour nous assurer de leur satisfaction à long terme. Leur satisfaction et leur fidélité seront des atouts précieux pour notre entreprise.

En continuant à innover et à améliorer notre solution, nous démontrons notre engagement envers l'excellence et notre capacité à répondre aux besoins changeants du marché. Cela nous permet de rester compétitifs, de fidéliser nos clients et d'attirer de nouveaux prospects qui recherchent une solution de traitement des fumées à la pointe de la technologie.

### **Conclusion :**

En conclusion, une stratégie de marketing solide est essentielle pour promouvoir avec succès notre entreprise spécialisée dans les stations de traitement humide des fumées. En suivant les différentes étapes de cette stratégie, nous sommes en mesure de positionner notre solution de manière efficace sur le marché, d'attirer l'attention des industries concernées et de générer des leads qualifiés. En comprenant les besoins et les défis de nos clients potentiels, en mettant en avant les avantages uniques de notre solution, en utilisant des canaux de communication pertinents et en établissant des partenariats stratégiques, nous pouvons maximiser notre visibilité, renforcer notre crédibilité et augmenter nos opportunités de vente. De plus, en écoutant les feedbacks des clients et en continuant à innover, nous nous positionnons comme des acteurs clés de l'industrie, prêts à relever

### *Analyse stratégique du marché*

les défis futurs et à répondre aux évolutions du marché. Avec une approche marketing bien conçue et une détermination à offrir une solution de haute qualité, nous sommes en mesure de capturer une part significative du marché et de devenir un leader reconnu dans le domaine du traitement humide des fumées.

# **Chapitre 4 : Plan de production et d'organisation**

---

## **4.1 Introduction**

Dans ce chapitre, nous nous concentrerons sur les aspects essentiels du processus de production, de l'approvisionnement, de la main d'œuvre et des principaux partenaires de notre entreprise. Ces éléments sont d'une importance capitale pour assurer le bon fonctionnement et la croissance durable de notre activité. En comprenant en détail comment nous produisons nos produits ou services, comment nous nous approvisionnons en matières premières et en fournitures, comment nous gérons notre main d'œuvre et comment nous collaborons avec nos partenaires clés, nous serons en mesure d'optimiser nos opérations et de fournir une valeur ajoutée à nos clients.

Dans la première partie de ce chapitre, nous explorerons en profondeur notre processus de production. Nous examinerons les étapes clés impliquées dans la fabrication de nos produits ou la prestation de nos services, en mettant l'accent sur l'efficacité, la qualité et la conformité aux normes et réglementations en vigueur. Nous discuterons des équipements, des technologies et des méthodologies que nous utilisons pour garantir des résultats optimaux et une satisfaction client maximale.

Ensuite, nous nous pencherons sur notre approvisionnement en matières premières, en matériaux et en fournitures. Nous identifierons les sources d'approvisionnement fiables et durables, en nous assurant d'obtenir des produits de haute qualité qui répondent à nos besoins spécifiques. Nous examinerons également les stratégies d'approvisionnement que nous mettons en place pour minimiser les risques, réduire les coûts et maintenir une chaîne d'approvisionnement efficace.

La main d'œuvre est un pilier fondamental de notre entreprise, et dans la section suivante, nous étudierons de près la gestion de notre équipe. Nous aborderons des aspects tels que le recrutement, la formation, le développement des compétences et la motivation de notre personnel. Nous mettrons en évidence l'importance d'une main d'œuvre qualifiée, engagée et en constante évolution pour assurer notre succès opérationnel et la satisfaction de nos clients.

Enfin, nous examinerons nos principaux partenaires, qui jouent un rôle clé dans notre écosystème commercial. Nous présenterons nos collaborations stratégiques avec des fournisseurs, des distributeurs, des prestataires de services et d'autres acteurs clés de l'industrie. Nous mettrons en évidence les avantages de ces partenariats et expliquerons comment ils renforcent notre positionnement sur le marché et nous permettent d'offrir une valeur ajoutée à nos clients.

En combinant une production efficace, un approvisionnement stratégique, une main d'œuvre talentueuse et des partenariats solides, nous créons une base solide pour le succès de notre entreprise. Dans ce chapitre, nous explorerons en détail chacun de ces éléments et nous fournirons des perspectives précieuses sur notre fonctionnement interne et notre collaboration avec des acteurs externes clés.

## **4.2 Le Processus de production**

Le processus de production passe par plusieurs étapes :

### **Réception de la commande :**

Lorsqu'une demande de station de traitement humide des fumées est reçue de la part d'un client, cette étape est cruciale pour établir une compréhension claire des besoins et des attentes du client.

Voici les étapes clés de cette étape :

a. Communication avec le client : Un représentant commercial ou un responsable des ventes entre en contact avec le client pour discuter des exigences de la station de traitement humide des fumées. Il est important de comprendre les spécifications techniques, les exigences de capacité, les normes environnementales à respecter, ainsi que les délais de livraison et les contraintes budgétaires éventuelles.

b. Évaluation de la faisabilité : Une fois que les exigences de la commande sont clarifiées, il est essentiel d'évaluer la faisabilité de la demande. Cela implique de vérifier si l'entreprise a les ressources, les compétences techniques et les capacités de production nécessaires pour répondre aux exigences spécifiques du client.

c. Vérification des contraintes réglementaires : Il est également important de vérifier les réglementations et les normes environnementales applicables pour s'assurer que la solution proposée répondra aux exigences légales en matière d'émissions de COV et de traitement des fumées.

d. Préparation de la proposition commerciale : Sur la base des informations recueillies et de l'évaluation de la faisabilité, une proposition commerciale est préparée pour le client. Cette proposition comprendra une description détaillée de la solution proposée, les caractéristiques techniques, les délais de livraison, les coûts estimés et les conditions de vente.

e. Validation de la commande : Une fois que le client accepte la proposition commerciale et confirme sa commande, la validation formelle de la commande est effectuée. Cela peut impliquer la signature d'un contrat ou d'un accord d'achat, ainsi que la confirmation des conditions de vente convenues.

La réception de la commande est une étape cruciale pour établir une base solide de collaboration avec le client. Une communication claire, une compréhension précise des exigences et une évaluation rigoureuse de la faisabilité permettent de s'assurer que la solution proposée répondra aux attentes du client. Cette étape marque le début du processus de production, où les étapes suivantes peuvent être planifiées et exécutées pour satisfaire les besoins du client en matière de station de traitement humide des fumées.

### **Approvisionnement des matériaux et des équipements :**

Une fois la commande validée, l'étape suivante consiste à s'assurer que tous les matériaux nécessaires à la construction de la station de traitement humide des fumées et les équipements spécifiques sont disponibles. Voici les étapes clés de cette étape :

a. Identification des matériaux nécessaires : Sur la base des spécifications techniques de la commande, une liste détaillée des matériaux nécessaires est dressée. Cela peut inclure des éléments tels que les réservoirs, les tuyaux, les pompes, les vannes, les filtres, les systèmes de contrôle, les instruments de mesure, etc.

b. Sourcing des matériaux : Les matériaux peuvent être obtenus auprès de différents fournisseurs ou fabricants (locaux ou importation). Un processus d'approvisionnement est mis en place pour identifier les fournisseurs les plus appropriés, obtenir des devis et négocier les conditions d'achat. Il est important de s'assurer de la qualité des matériaux et de leur conformité aux normes requises.

c. Acquisition des équipements : En parallèle, les équipements spécifiques nécessaires pour le fonctionnement de la station sont identifiés et achetés. Cela peut inclure des ventilateurs, des systèmes de traitement de l'eau, des instruments de mesure et de contrôle, ainsi que d'autres équipements spécialisés nécessaires au bon fonctionnement de la station de traitement humide des fumées.

d. Suivi de la chaîne d'approvisionnement : Une fois les matériaux et les équipements sélectionnés et commandés, il est essentiel de suivre attentivement la chaîne d'approvisionnement pour s'assurer que les livraisons sont effectuées conformément aux délais convenus. Cela peut nécessiter une coordination avec les fournisseurs, le suivi des livraisons et la gestion des stocks.

e. Contrôle de la qualité : Tout au long du processus d'approvisionnement, il est important de garantir la qualité des matériaux et des équipements reçus. Des contrôles de qualité peuvent être effectués pour vérifier la conformité aux spécifications techniques et aux normes requises. Les certificats de conformité et les rapports d'essais peuvent être demandés aux fournisseurs pour valider la qualité des produits.

L'approvisionnement des matériaux et des équipements est une étape critique pour assurer la disponibilité de tous les éléments nécessaires à la construction de la station de traitement humide des fumées. Un suivi rigoureux de la chaîne d'approvisionnement, la sélection de fournisseurs fiables et la vérification de la qualité des matériaux et des équipements garantissent une base solide pour la suite du processus de production.

### **Construction et assemblage :**

Une fois que les matériaux et les équipements nécessaires sont disponibles, l'étape suivante consiste à construire et assembler la station de traitement humide des fumées. Voici un aperçu plus détaillé des étapes clés de cette étape :

#### a. Préparation du site de construction :

- Analyse du site : Une analyse préliminaire du site de construction est réalisée pour évaluer la faisabilité de l'installation de la station. Des considérations telles que l'espace disponible, les contraintes d'accès, les infrastructures existantes et les réglementations locales sont prises en compte.

- Préparation du terrain : Si nécessaire, des travaux de terrassement sont effectués pour préparer le terrain en nivelant le sol et en créant une surface stable pour la construction de la station.

#### b. Assemblage des composants :

- Planification de l'assemblage : Les plans de conception et les schémas sont utilisés pour guider l'assemblage des composants de la station. Une séquence d'assemblage est établie en tenant compte des dépendances entre les différents composants.

## *Plan de production et d'organisation*

- Installation des réservoirs : Les réservoirs de stockage sont installés en suivant les spécifications techniques. Des supports et des dispositifs de sécurité appropriés sont utilisés pour assurer la stabilité des réservoirs.

- Connexion des tuyaux : Les tuyaux de différentes tailles sont raccordés pour permettre le flux de gaz à travers la station. Des joints et des raccords appropriés sont utilisés pour assurer l'étanchéité et la sécurité.

- Intégration des pompes et des vannes : Les pompes et les vannes sont installées pour permettre la circulation du liquide de traitement à travers les réservoirs et les tuyaux. Les connexions électriques et mécaniques sont effectuées conformément aux spécifications du fabricant.

### c. Connexions électriques et mécaniques :

- Câblage électrique : Les câbles électriques sont installés pour alimenter les composants électriques de la station, tels que les pompes, les vannes et les systèmes de contrôle. Les connexions sont réalisées conformément aux normes électriques et aux réglementations en vigueur.

- Connexions mécaniques : Les connexions mécaniques sont effectuées pour assurer le bon fonctionnement des composants de la station. Cela comprend le raccordement des tuyaux, des vannes et des dispositifs de contrôle. Des outils et des techniques appropriés sont utilisés pour garantir des connexions étanches et sécurisées.

### d. Installation des systèmes de contrôle et de surveillance (en option) :

- Intégration des automates programmables : Des automates programmables sont installés pour contrôler et réguler les opérations de la station. Ces systèmes permettent de surveiller et de gérer les paramètres de fonctionnement, tels que le débit, la pression et la température.

- Interface utilisateur : Une interface utilisateur conviviale est mise en place pour permettre aux opérateurs de surveiller et de contrôler la station de traitement. Cela peut inclure des écrans tactiles, des panneaux de contrôle et des indicateurs visuels.

- Capteurs et instruments de mesure : Des capteurs et des instruments de mesure sont installés pour collecter des données sur les performances de la station. Ces données peuvent être utilisées pour optimiser les opérations de traitement des fumées et pour assurer la conformité aux normes environnementales.

### e. Tests et ajustements :



## *Plan de production et d'organisation*

- Tests de fonctionnement : Des tests sont effectués pour vérifier le bon fonctionnement de la station dans différentes conditions. Cela comprend des essais de démarrage, des essais de charge, des essais d'urgence et des essais de sécurité.

- Ajustements et optimisation : Si nécessaire, des ajustements sont effectués pour optimiser les performances de la station. Cela peut inclure des réglages des débits de gaz et de liquide, des réglages de pression et des paramètres de contrôle. L'objectif est d'assurer un fonctionnement optimal de la station pour le traitement efficace des COV.

Cette deuxième étape du processus de production, la construction et l'assemblage de la station de traitement humide des fumées, nécessite une planification minutieuse, des compétences techniques spécialisées et le respect des normes de sécurité. Des tests rigoureux et des ajustements garantissent que la station fonctionne de manière optimale avant d'être prête pour la livraison et l'installation chez le client.

### **Tests et validation**

Une fois que la station de traitement humide des fumées est construite et assemblée, il est essentiel de procéder à des tests approfondis pour vérifier son bon fonctionnement, sa performance et sa conformité aux normes. Voici les différentes étapes clés de cette étape :

#### a. Tests de fonctionnement :

- Tests initiaux : Des tests préliminaires sont effectués pour s'assurer que tous les composants de la station sont correctement installés et fonctionnent comme prévu. Cela inclut la vérification des connexions électriques et mécaniques, la mise en service des pompes, des vannes et des systèmes de contrôle, et la confirmation du bon débit et de la pression des fluides.

- Tests de performance : La station est soumise à des tests de performance approfondis pour évaluer sa capacité à traiter efficacement les COV. Cela peut inclure la mesure de l'efficacité de capture des contaminants, la vérification des niveaux de rejets conformes aux normes environnementales et l'évaluation de la consommation d'énergie.

- Tests de robustesse : Des tests sont effectués pour évaluer la robustesse de la station dans des conditions de fonctionnement variées, telles que des fluctuations de débit, des variations de température et des charges de travail élevées. L'objectif est de vérifier que la station peut maintenir ses performances et sa fiabilité dans des conditions réelles.

b. Validation et conformité :

- Conformité réglementaire : La station est évaluée pour s'assurer qu'elle respecte les réglementations environnementales et de santé et sécurité en vigueur. Les normes spécifiques varient en fonction des pays et des secteurs industriels, mais l'objectif est de garantir que la station répond aux exigences légales et normatives applicables.

- Validation des performances : Les résultats des tests sont comparés aux objectifs de performance définis au préalable. Si la station atteint les niveaux de performance attendus, elle est validée comme étant prête à être utilisée. Sinon, des ajustements ou des modifications supplémentaires peuvent être nécessaires pour atteindre les critères de performance souhaités.

c. Documentation :

- Rapports de test : Les résultats des tests, les mesures de performance et les observations importantes sont consignés dans des rapports de test détaillés. Ces rapports servent de référence pour la validation de la station et peuvent être utilisés pour des audits de conformité et des certifications ultérieures.

- Manuel d'utilisation : Un manuel d'utilisation détaillé est créé pour guider les opérateurs sur le fonctionnement, la maintenance et les procédures d'urgence de la station. Ce manuel fournit également des instructions sur la résolution des problèmes courants et la gestion des situations inhabituelles.

**Livraison et installation :**

Une fois que la station de traitement humide des fumées a été testée, validée et documentée, elle est prête à être livrée et installée chez le client. Voici les différentes étapes clés de cette étape :

a. Préparation de la livraison :

- Emballage et protection : La station est soigneusement emballée et protégée pour assurer son intégrité pendant le transport. Des mesures de sécurité sont prises pour éviter les dommages pendant le chargement, le déchargement et le transport.

## *Plan de production et d'organisation*

- Documentation de livraison : Toutes les documentations pertinentes, telles que les factures, les bons de livraison et les certificats, sont préparées pour accompagner la livraison de la station. Cela garantit une traçabilité et une conformité appropriées.

### b. Transport et logistique :

- Sélection du transporteur : Un transporteur fiable et spécialisé dans le transport de marchandises sensibles est choisi pour assurer une livraison sécurisée et ponctuelle de la station.

- Gestion de la logistique : La coordination logistique est effectuée pour planifier les itinéraires, les permis de transport et les formalités douanières, le cas échéant. Des délais de livraison clairs sont communiqués au client pour assurer une réception en temps voulu.

### c. Installation :

- Planification de l'installation : Avant l'arrivée de la station chez le client, une planification détaillée de l'installation est effectuée. Cela comprend l'évaluation du site, la disposition des composants, la préparation des connexions nécessaires et l'organisation de l'équipement requis.

- Installation physique : L'équipe d'installation se rend sur place pour déballer, décharger et installer la station de manière professionnelle. Les composants sont assemblés conformément aux plans et aux spécifications techniques.

- Raccordement et mise en service : Les raccordements électriques et mécaniques sont effectués pour assurer la connexion de la station aux sources d'alimentation et aux systèmes auxiliaires. Une fois les connexions établies, la station est mise en service et les tests de démarrage sont effectués pour vérifier son bon fonctionnement.

### d. Formation et remise des clés :

- Formation des opérateurs : Les opérateurs du client sont formés sur l'utilisation, l'entretien et la gestion de la station. Cela comprend l'explication des procédures de fonctionnement, la maintenance préventive, le dépannage de base et les mesures de sécurité.

- Remise des clés : Une fois l'installation et la formation terminée, les clés de la station et les documents de propriété sont remis au client. Cela marque la transition de la responsabilité de la station de traitement humide des fumées vers le client.

La livraison et l'installation sont des étapes essentielles pour permettre à la station de traitement humide des fumées d'être opérationnelle chez le client. Une coordination logistique précise et une installation professionnelle garantissent que

La station est correctement installée et prête à être utilisée pour éliminer les COV de manière efficace.

**Formation et soutien technique :**

Une fois que la station de traitement humide des fumées est livrée et installée chez le client, il est important de fournir une formation adéquate aux opérateurs et de proposer un soutien technique continu pour assurer un fonctionnement optimal de la station. Voici les différentes étapes clés de cette étape :

a. Formation des opérateurs :

- Formation approfondie : Les opérateurs du client reçoivent une formation approfondie sur le fonctionnement de la station, les procédures opérationnelles, la maintenance préventive, la sécurité et les mesures d'urgence. Cela peut être réalisé par des sessions de formation en classe, des démonstrations pratiques ou des manuels d'utilisation détaillés.

- Formation continue : Au fur et à mesure que de nouvelles mises à jour ou améliorations sont apportées à la station, des formations complémentaires peuvent être proposées pour tenir les opérateurs informés des dernières pratiques recommandées et des fonctionnalités mises à jour.

b. Assistance technique :

- Support téléphonique : Une ligne d'assistance téléphonique est mise en place pour permettre aux clients de contacter l'équipe de soutien technique en cas de questions, de problèmes ou de besoins d'assistance. Des experts techniques sont disponibles pour fournir des conseils et des solutions rapides.

- Support sur site : Si nécessaire, des visites sur site peuvent être organisées pour résoudre des problèmes plus complexes ou pour effectuer des travaux d'entretien préventif. L'équipe de soutien technique se rend chez le client pour diagnostiquer les problèmes et apporter des solutions appropriées.

- Mises à jour et améliorations : L'équipe de soutien technique informe régulièrement les clients des mises à jour logicielles, des améliorations matérielles ou des nouvelles fonctionnalités

disponibles pour la station. Ils fournissent également une assistance pour l'installation de ces mises à jour afin d'optimiser les performances de la station.

c. Surveillance et maintenance préventive :

- Surveillance à distance : Certaines stations de traitement humide des fumées sont équipées de systèmes de surveillance à distance qui permettent à l'équipe de soutien technique de suivre les performances en temps réel. Cela facilite la détection précoce des problèmes potentiels et permet une intervention rapide.

- Maintenance préventive : Des plans de maintenance préventive sont établis pour garantir le bon fonctionnement continu de la station. Cela peut inclure des activités telles que la vérification régulière des composants, le nettoyage, le remplacement des filtres et la calibration des instruments de mesure.

d. Gestion des pièces de rechange :

- Stock de pièces de rechange : Une liste de pièces de rechange couramment utilisées est maintenue afin de pouvoir répondre rapidement aux besoins de remplacement en cas de défaillance ou d'usure des composants. Cela réduit les temps d'arrêt et garantit une maintenance efficace de la station.

- Approvisionnement en pièces de rechange : L'équipe de soutien technique facilite l'approvisionnement

En pièces de rechange nécessaires, en s'assurant qu'elles sont disponibles en temps voulu et conformes aux spécifications techniques requises.

**Suivi et évaluation des performances :**

Une fois que la station de traitement humide des fumées est opérationnelle chez le client, il est important de suivre et d'évaluer régulièrement ses performances pour s'assurer qu'elle fonctionne de manière optimale et répond aux attentes du client. Voici les différentes étapes clés de cette étape :

a. Collecte de données :

- Surveillance des paramètres : Des données sur les performances de la station sont collectées régulièrement. Cela peut inclure des mesures telles que l'efficacité de capture des COV, les niveaux de rejet, la consommation d'énergie et d'autres indicateurs clés de performance.

## ***Plan de production et d'organisation***

- Rapports d'exploitation : Des rapports d'exploitation réguliers sont générés pour présenter les données collectées. Ces rapports fournissent une vue d'ensemble des performances de la station, identifient les tendances, les écarts par rapport aux objectifs et mettent en évidence les domaines d'amélioration potentiels.

### **b. Analyse des performances :**

- Évaluation des résultats : Les données collectées sont analysées pour évaluer les performances de la station. On examine si elle atteint les objectifs de réduction des COV, si elle respecte les normes environnementales et si elle fonctionne de manière économiquement efficace.

- Identification des problèmes : Si des problèmes ou des écarts de performance sont détectés, des mesures correctives sont prises pour comprendre les causes profondes et résoudre les problèmes. Cela peut impliquer des ajustements des paramètres, des modifications du système ou des actions d'amélioration supplémentaires.

### **c. Réévaluation et optimisation :**

- Réévaluation continue : Les performances de la station sont réévaluées régulièrement pour s'assurer qu'elle répond aux besoins changeants du client et aux évolutions réglementaires. Cela peut impliquer des ajustements ou des mises à niveau pour maintenir les performances optimales.

- Optimisation des processus : Les données collectées et l'expérience acquise sont utilisées pour identifier des opportunités d'optimisation des processus. Cela peut inclure des améliorations techniques, des modifications des procédures opérationnelles ou des suggestions d'optimisation pour maximiser l'efficacité de la station.

### **d. Communication avec le client :**

- Rapports de performance : Des rapports de performance réguliers sont partagés avec le client pour l'informer des performances de la station. Cela facilite une communication transparente et assure la satisfaction du client.

- Réunions de suivi : Des réunions périodiques avec le client sont organisées pour discuter des résultats de performance, des problèmes éventuels et des actions d'amélioration. Ces réunions permettent d'établir une relation de confiance et de collaboration avec le client.

### **Service après-vente et fidélisation des clients :**

Une fois que la station de traitement humide des fumées est en fonctionnement chez le client, il est crucial de fournir un service après-vente de qualité et de développer des stratégies pour fidéliser les clients. Voici les différentes étapes clés de cette étape :

a. Assistance continue :

- Support technique : Une équipe de support technique est disponible pour répondre aux questions, résoudre les problèmes et fournir une assistance continue au client. Cela peut être réalisé via un service d'assistance téléphonique, des visites sur site ou une assistance en ligne.

- Suivi proactif : L'équipe de support technique prend l'initiative de suivre régulièrement les clients pour s'assurer de leur satisfaction, identifier tout problème émergent et fournir des solutions rapides. Ils restent disponibles pour résoudre les problèmes de manière efficace et professionnelle.

b. Programme de maintenance préventive :

- Plan de maintenance régulier : Un programme de maintenance préventive est établi pour assurer le bon fonctionnement continu de la station. Des visites périodiques sont programmées pour vérifier les performances, effectuer des ajustements si nécessaires, et s'assurer que tous les composants sont en bon état de fonctionnement.

- Rapports de maintenance : Des rapports de maintenance sont fournis au client pour documenter les activités réalisées, les résultats obtenus et les recommandations pour maintenir la performance optimale de la station.

c. Formation continue :

- Actualisation des connaissances : Les opérateurs du client bénéficient d'une formation continue pour se tenir au courant des dernières technologies, des bonnes pratiques et des améliorations apportées à la station. Des sessions de formation périodiques peuvent être organisées pour renforcer leurs compétences et optimiser l'utilisation de la station.

d. Gestion des réclamations et des garanties :

- Réclamations : Toute réclamation ou insatisfaction du client est traitée de manière diligente et professionnelle. Une procédure claire est établie pour gérer les réclamations, en les écoutant attentivement, en résolvant les problèmes et en apportant des solutions appropriées.

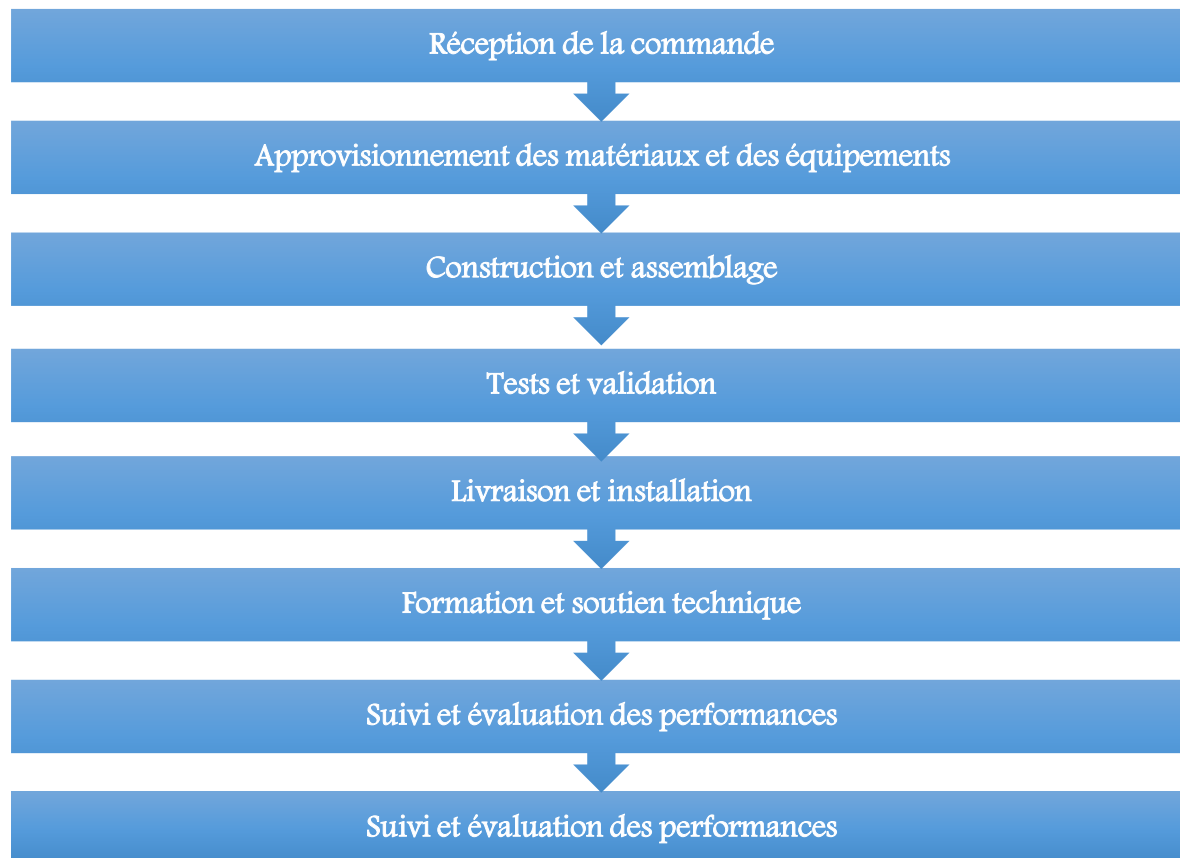
## *Plan de production et d'organisation*

- Garanties : Si des problèmes majeurs surviennent pendant la période de garantie, notre entreprise prend en charge les réparations ou le remplacement des composants défectueux. Cela renforce la confiance du client dans la qualité de notre produit et notre engagement envers leur satisfaction.

e. Fidélisation des clients :

- Programme de fidélisation : Des initiatives sont mises en place pour fidéliser les clients existants. Cela peut inclure des offres spéciales, des remises sur les services supplémentaires, des avantages exclusifs ou des programmes de parrainage pour encourager les clients satisfaits à recommander notre entreprise à d'autres.

En fournissant un service après-vente de qualité et en cherchant à fidéliser les clients, notre entreprise s'assure de maintenir de bonnes relations avec les clients existants, de résoudre rapidement les problèmes et de renforcer notre réputation dans le secteur. Cela peut également conduire à des opportunités de recommandations et de références, ce qui contribue à la croissance continue de notre entreprise.



**Figure 11-Le Processus de production**



### **4.3 L'Approvisionnement**

#### **Politique d'achat (matières premières - matériaux et fournitures - équipements)**

La politique d'achat de Gasify Innovations repose sur plusieurs principes clés visant à garantir l'approvisionnement en matières premières, matériaux, fournitures et équipements nécessaires à nos opérations. Notre objectif est d'établir des relations solides avec nos fournisseurs, de promouvoir des pratiques durables et responsables, et d'assurer la qualité et la fiabilité de nos approvisionnements. Voici notre politique d'achat détaillée :

**1. Sélection des fournisseurs :** Nous effectuons une sélection rigoureuse de nos fournisseurs en évaluant leur expérience, leur réputation, leur conformité aux normes de qualité et de durabilité, ainsi que leur capacité à répondre à nos besoins spécifiques. Nous privilégions les partenariats à long terme avec des fournisseurs fiables et engagés envers les principes éthiques et environnementaux.

**2. Qualité des matières premières :** Nous accordons une importance primordiale à la qualité des matières premières utilisées dans nos processus de production. Nous nous assurons que nos fournisseurs respectent les normes de qualité internationales et fournissent des matières premières conformes à nos spécifications et exigences techniques.

**3. Durabilité et responsabilité :** Nous encourageons l'achat de matières premières, de matériaux et de fournitures durables et respectueux de l'environnement. Nous nous efforçons de minimiser notre empreinte carbone en favorisant les fournisseurs qui adoptent des pratiques de production responsables, qui utilisent des matériaux recyclables ou à faible impact environnemental, et qui réduisent leur consommation d'énergie et d'eau.

**4. Gestion des risques :** Nous identifions et gérons activement les risques liés à notre chaîne d'approvisionnement, tels que les ruptures d'approvisionnement, les fluctuations des prix des matières premières et les problèmes de qualité. Nous établissons des plans de contingence et

travaillons en étroite collaboration avec nos fournisseurs pour atténuer ces risques et assurer la continuité de nos opérations.

**5. Négociation et contrat** : Nous cherchons à établir des relations commerciales équitables et mutuellement bénéfiques avec nos fournisseurs. Nous menons des négociations transparentes et éthiques pour obtenir des conditions d'achat avantageuses tout en respectant les intérêts de toutes les parties. Nous formalisons nos accords par des contrats clairs et précis qui définissent les droits et obligations de chaque partie.

**6. Innovation et amélioration continue** : Nous encourageons l'innovation dans notre chaîne d'approvisionnement en recherchant constamment de nouvelles matières premières, de nouveaux matériaux et de nouvelles technologies. Nous collaborons avec nos fournisseurs pour identifier des solutions novatrices, améliorer l'efficacité de nos processus et réduire les coûts tout en maintenant des normes élevées de qualité.

### **Les fournisseurs les plus important**

En tant que fournisseur de solutions de traitement des fumées, Gasify Innovation s'appuie sur plusieurs partenaires clés pour assurer l'approvisionnement en matières premières, matériaux et équipements nécessaires à ses activités. Voici quelques-uns des fournisseurs les plus importants pour Gasify Innovation :

- SARL PIMA Algérie.
- GRANITEX.
- BILBAO.
- SKY HYDRO.
- SARL ALPHAS.
- OHS HYDRO.
- SARL BMM.
- SFCA.

- WISSAM HYDRO

- TMS WEST.

- SARL ACI.

#### **4.4 La main d'œuvre**

Pour soutenir les activités de Gasify Innovation, une main-d'œuvre qualifiée et compétente est essentielle. L'entreprise s'appuie sur une équipe de professionnels hautement qualifiés et expérimentés dans différents domaines pour mener à bien ses opérations. Voici un aperçu des types de main-d'œuvre nécessaires pour Gasify Innovation :

- **Ingénieurs et techniciens spécialisés** : Gasify Innovation emploie des ingénieurs et des techniciens spécialisés dans le domaine du traitement des fumées et de la pollution atmosphérique. Ces professionnels possèdent une expertise technique approfondie dans la conception, la fabrication, l'installation et la maintenance des systèmes de traitement des fumées.
- **Chercheurs et développeurs** : L'innovation étant au cœur de Gasify Innovation, l'entreprise emploie des chercheurs et des développeurs dédiés à la recherche de nouvelles technologies, de méthodes améliorées et de solutions novatrices dans le domaine du traitement des fumées. Ces professionnels contribuent à l'amélioration continue des produits et à l'adaptation aux évolutions technologiques.
- **Personnel de production** : Gasify Innovation compte également un personnel de production compétent chargé de la fabrication des équipements de traitement des fumées. Ce personnel est responsable de la mise en œuvre des plans de production, de la gestion des opérations de fabrication, du contrôle de la qualité et de la conformité aux normes et réglementations en vigueur.
- **Personnel de vente et de marketing** : Une équipe dédiée aux ventes et au marketing joue un rôle clé dans la promotion des solutions de Gasify Innovation. Ce personnel est chargé

### ***Plan de production et d'organisation***

d'établir des relations avec les clients potentiels, de présenter les avantages des produits de l'entreprise, de négocier les contrats d'achat et de fournir un soutien continu aux clients existants.

- **Personnel de service client** : Gasify Innovation accorde une grande importance au service client. Un personnel dédié est disponible pour répondre aux questions des clients, fournir une assistance technique, gérer les demandes de service après-vente et garantir la satisfaction globale des clients.
- **Gestionnaires et personnel administratif** : Gasify Innovation dispose également d'une équipe de gestionnaires et de personnel administratif chargés de la planification stratégique, de la gestion des opérations, des finances, des ressources humaines et de la coordination globale des activités de l'entreprise.

L'ensemble de cette main-d'œuvre qualifiée travaille en collaboration pour atteindre les objectifs de Gasify Innovation, en offrant des solutions de traitement des fumées de qualité, en assurant la satisfaction des clients et en contribuant à la croissance et au succès de l'entreprise.

Au début de l'activité notre startup compte à recruter 3-5 ingénieur et après avec l'augmentation de l'activité on va viser à créer plus de poste d'emploi direct

Pour les postes d'emploi indirecte chaque client nécessite une personne pour opérer la machine donc chaque commande va créer un poste d'emploi

#### **4.5 Les Principaux partenaires**

#### 4.5.1 L'incubateur de l'ENP



**Figure 12-logo incubateur ENP**

L'Incubateur Technologique de l'ENP est un écosystème catalyseur de développement socio-économique et d'innovation, par l'accompagnement des porteurs de projet innovant à la Labélisation, à la propriété intellectuelle et industrielle, A la phase de prototypage, à la création d'entreprise et à la commercialisation de produits ou services.

Depuis le début du projet l'incubateur nous assurer l'accès rapide à l'information et ainsi que des formations divers.

# **Chapitre 5 : Plan financier**

---

## **5.1 Introduction**

Le chapitre 5 de notre mémoire se concentre sur le plan financier de notre entreprise. Nous examinerons en détail les différents aspects liés aux coûts et charges, au chiffre d'affaires, aux comptes de résultats escomptés et au plan de trésorerie. Cette section est essentielle pour évaluer la viabilité financière de notre entreprise, élaborer des stratégies de croissance rentables et garantir une gestion financière efficace.

Dans la première partie de ce chapitre, nous analyserons les coûts et charges associés à notre activité. Nous identifierons et quantifierons les différentes catégories de coûts, tels que les coûts de production, les coûts de marketing et de publicité, les coûts liés à la main-d'œuvre, les coûts administratifs, les frais généraux, etc. Nous examinerons également les charges financières, y compris les intérêts sur les emprunts, les frais bancaires et autres dépenses financières.

Ensuite, nous aborderons le chiffre d'affaires, qui représente les revenus générés par nos ventes de produits ou de services. Nous étudierons les différentes sources de chiffre d'affaires, telles que les ventes directes, les partenariats commerciaux, les contrats à long terme, etc. Nous analyserons également les prix de vente, les politiques de tarification et les prévisions de vente pour évaluer la rentabilité de notre entreprise.

Les comptes de résultats escomptés joueront un rôle clé dans l'évaluation de la performance financière de notre entreprise. Nous construirons des prévisions financières basées sur nos coûts, nos revenus et d'autres facteurs pertinents. Ces comptes de résultats prévisionnels nous permettront d'analyser notre rentabilité, notre marge brute, notre marge nette et d'autres indicateurs financiers essentiels. Nous évaluerons également les tendances financières et effectuerons des comparaisons avec des concurrents ou des références du secteur.

Enfin, nous élaborerons un plan de trésorerie détaillé pour assurer une gestion financière saine et une disponibilité suffisante de liquidités. Nous examinerons les flux de trésorerie entrants et sortants, les périodes de pic de dépenses, les stratégies de gestion du fonds de roulement et les sources de financement disponibles. Le plan de trésorerie nous permettra d'anticiper les besoins financiers futurs, de gérer les risques liés à la trésorerie et d'optimiser notre position financière.

Ce chapitre fournira une analyse financière approfondie de notre entreprise, mettant en évidence les coûts, les revenus et les indicateurs clés de performance. En évaluant avec précision ces aspects, nous serons en mesure de prendre des décisions éclairées, d'identifier les opportunités d'amélioration et de garantir une gestion financière solide.

## 5.2 Les Coûts et charges

### 5.2.1 Le Coûts de la fabrication d'une unité

N°01	DESIGNIATION	Unité	QTE	Prix unitaire	Montant total
<b>A</b>	<b>Laveur de fumées</b>				
01	TOLE INOX 310S	Un	04	96 500	386 000
02	TUBE INOX D27	M	04	1 800	7 200
03	FIBRE DE VERRE	Kg	120	1 100	132 000
04	RESINE	Kg	320	450	144 000
05	ROVING 810	Kg	20	360	7 200
06	CAOUTCHOU	RL	01	13 000	13 000
07	DILUANT	L	15	400	6 000
08	Raccord union (D60 - D50 - D40 - D32 - D20) Inox et PP	Un	10	2 800	28 000
09	Coude en PPR 45° et 90° ; (D60 – D50 - D40 - D32 - D20)	Un	16	250	4 000
10	Bride en PP ; (D60 – D50 - D40 - D32 - D20)	Un	12	950	11 400
				<b>TOTAL</b>	<b>738 800</b>
<b>B</b>	<b>Fabrication</b>	Un	01	185 000	<b>185 000</b>
<b>C</b>	<b>Accessoires</b>				
01	Vanne d'isolement d'arrivée d'eau	Un	01	1 650	1 650
02	Electrovanne d'alimentation d'eau	Un	01	7 500	7 500
03	Vanne de secours arrivée d'eau	Un	01	1 650	1 650
04	Pompe de recyclage des eaux de lavage catalytique	Un	01	210 000	210 000
05	Vanne d'isolement de la pompe de recyclage des eaux de lavage catalytique	Un	01	3 500	3 500
06	Indicateur de niveau d'eau haut	Un	01	195 000	195 000
07	Indicateur de niveau d'eau bas				
08	Vanne d'isolement du manomètre de la pompe de recyclage des eaux de lavage catalytique	Un	01	1 650	1 650



*Plan financier*

09	Manomètre	Un	01	4 800	4 800
10	Buse d'injection des eaux de lavage	Un	02	3 200	6 400
11	Buse d'injection des eaux de refroidissement des gaz	Un	02	3 200	6 400
12	Electrovanne d'alimentation d'eau	Un	01	7 500	7 500
13	ELECTROVANNE 2 VOIES	Un	01	18 000	18 000
14	Vanne d'isolement des eaux de lavage	Un	01	1 650	1 650
15	Pompe de recyclage des eaux de lavage catalytiques	Un	01	210 000	210 000
16	Vanne d'isolement du manomètre	Un	01	1 650	1 650
17	Manomètre	Un	01	8 000	8 000
18	Injection de réactif basique (Pompe Doseuse)	Un	01	91 000	91 000
19	Régulateur de pH, Sonde PH + Armature	Un	01	50 000	50 000
20	Buse d'injection des eaux de lavage	Un	02	3 200	6 400
21	Thermocouple	Un	02	5 000	10 000
22	VANNE A MEMBRANE	Un	01	8 500	8 500
	Lampe UV	/	/	/	/
<b>TOTAL</b>					<b>851 250</b>
<b>MONTANT GLOBAL</b>					<b>1 775 050</b>

Tableau 1-le cout de fabrication d'une station

**5.2.2 Les investissements amortissable**

	Année 1	Dotation	
		Durée	Montant
hangar de fabrication	8 000 000,00	10	800 000,00
groupe électrogène 300kva	2 000 000,00	6	333 333,33
machines	10 000 000,00	6	1 666 666,67
Ordinateurs	390 000,00	4	97 500,00
Imprimante	150 000,00	4	37 500,00
vehicule	3 000 000,00	5	600 000,00
Mobilier	200 000,00	6	33 333,33
<b>Total</b>	<b>23 740 000,00</b>		

**Tableau 2-les investissement amortissable**

### 5.3 Le Chiffre d'affaires prévisionnel

<b>Production des stations annuelle(Unité)</b>	<b>11</b>
<b>Prix unitaire (DA)</b>	<b>3 000 000</b>
<b>Chiffre d'affaires annuel (DA)</b>	<b>33 000 000</b>

**Tableau 3-Chiffre d'affaires prévisionnel**

### 5.4 Potentiel de croissance

Rubriques	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4
Chiffre d'affaires (DA)	33 000 000	39 600 000	54 450 000	5 702 400
Evolution	10%	10%	50%	20%

**Tableau 4-Potentiel de croissance**

## 5.5 Évaluation de la rentabilité

En DZD	Année 1	Année 2	Année 3
Chiffre d'affaires	33 000 000,00	36 300 000,00	54 450 000,00
cout production	19 525 550,00	21 478 105,00	32217157.5
<b>Marge brute</b>	<b>13 474 450,00</b>	<b>14 821 895,00</b>	<b>22 232 843,00</b>
Personnel	4 374 000,00	4 811 400,00	7 217 100,00
Loyer	600 000,00	600 000,00	900 000,00
Legal and adminstration fees	100 000,00	-	-
Charges électricité, gaz, eau	96 000,00	105 000,60	116 000,16
maintenance	60 000,00	60 000,00	60 000,00
transport	360 000,00	396 000,00	435 000,60
Comptable	96 000,00	96 000,00	96 000,00
<b>Excedent brut d'exploitation</b>	<b>7 788 450,00</b>	<b>8 752 895,00</b>	<b>13 407 983,00</b>
Dotation aux amortissements	3 568 333,00	3 568 333,00	3 568 333,00
<b>Résultat avant impôt</b>	<b>4 220 117,00</b>	<b>5 184 562,00</b>	<b>9 839 649,00</b>
Impôt sur le Bénéfice des Sociétés (IBS - 19%)	801 822,00	985 067,00	1 869 533,00
<b>Résultat net</b>	<b>3 418 295,00</b>	<b>4 199 495,00</b>	<b>7 970 116,00</b>

Tableau 5-Evaluation de la rentabilité

### 5.5.1 Calcul du ROI (Retour sur investissement)

Calcul du ROI ( Retour sur investissement)	
<b>Chiffre d'affaires</b>	33 000 000,00
<b>Total des couts</b>	29 581 706,00
<b>CA-CT</b>	3 418 294,00
<b>ROI(%)</b>	<b>14%</b>

Tableau 6-Retour sur investissement

# **Chapitre 6 : Prototype Expérimental**

---

Dans le chapitre précédent, nous avons examiné en détail le plan financier de notre entreprise, mettant l'accent sur les coûts, les revenus et les prévisions financières. Maintenant, dans le chapitre 6, nous nous tournons vers le prototype expérimental, une étape cruciale dans le processus de développement de notre solution novatrice. Le prototype expérimental représente une étape majeure dans la concrétisation de notre idée en un produit fonctionnel.

### 6.1 Design de la station compacte de traitement des fumées

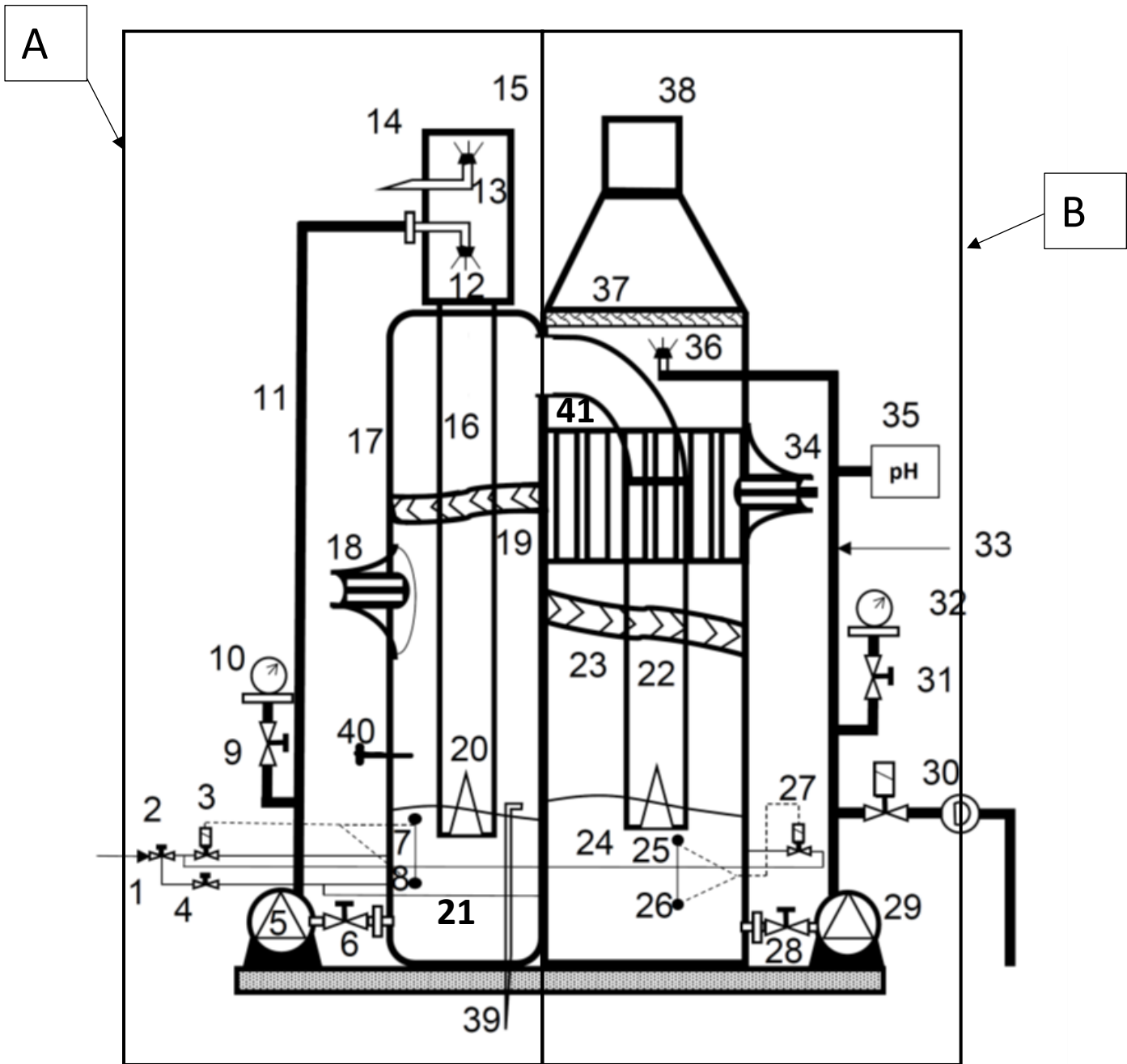


Figure 13-la station compacte de traitement humide des fumées et d'élimination des COV par Photocatalyse

1. Arrivée d'eau

2. Vanne d'isolement d'arrivée d'eau
3. Electrovanne d'alimentation d'eau
4. Vanne de secours arrivée d'eau
5. Pompe de recyclage des eaux de lavage catalytique
6. Vanne d'isolement de la pompe de recyclage des eaux de lavage catalytique
7. Indicateur de niveau d'eau haut
8. Indicateur de niveau d'eau bas
9. Vanne d'isolement du manomètre de la pompe de recyclage des eaux de lavage catalytique
10. Manomètre
11. Réseau d'alimentation des eaux de de lavage catalytique
12. Buse d'injection des eaux de lavage
13. Buse d'injection des eaux de refroidissement des gaz
14. Tour de refroidissement des gaz
15. Entrée des fumées
16. Conduit d'injection des fumées
17. Colonne de lavage
18. Lampe UV
19. Aube
20. Tronconique de barbotage
21. Eau de lavage catalytique
22. Conduit d'injection des fumées lavées
23. Aube
24. Eau de lavage catalytique
25. Indicateur de niveau haut
26. Indicateur de niveau bas
27. Electrovanne d'alimentation d'eau
28. Vanne d'isolement des eaux de lavage
29. Pompe de recyclage des eaux de lavage catalytiques
30. Deconcentrateur automatique
31. Vanne d'isolement du manomètre

32. Manomètre
33. Injection de réactif basique
34. Lampe UV
35. Régulateur de pH
36. Buse d'injection des eaux de lavage
37. Séparateur de gouttes
38. Cheminée de sortie des gaz traités
39. Trop plein
40. Thermocouple
41. Diffuseur

Le procédé de traitement des fumées humides catalytiques comprend deux compartiments dotés d'un double lavage catalytique.

Le premier compartiment (A) se compose d'une tour de refroidissement des gaz (14), suivie d'un conduit (16) muni d'une extrémité tronconique (20), d'une aube (19), d'une lampe UV (18) et d'un thermocouple (40).

Le deuxième compartiment (B) est composé d'un conduit d'injection équipé d'une extrémité tronconique (22), d'une aube (23) et d'une lampe UV (34), d'un diffuseur (41) et d'un séparateur de gouttes (37), ainsi que d'un régulateur de pH (35).

Les différentes étapes de traitement dans les différentes parties du système de traitement des fumées humides photocatalytiques sont décrites comme suit :

Les gaz produits par le processus de combustion traversent le premier compartiment (A). Ces gaz pénètrent dans une tour de refroidissement des gaz (14) où ils subissent un refroidissement par injection d'eau catalytique grâce à une buse d'injection placée en contre-courant (13). Ensuite, les gaz refroidis sont lavés à l'aide d'une buse en co-courant (12). L'eau catalytique et les gaz refroidis passent ensuite à travers un conduit (16) équipé d'une extrémité tronconique de barbotage (20) où les gaz sont lavés et exposés à la lumière émise par la lampe UV (18). Par la suite, les gaz passent à travers une aube (19) pour récupérer les gouttelettes d'eau.

Les gaz lavés dans le premier compartiment (A) sont ensuite dirigés vers un autre compartiment (B) pour un deuxième lavage. Ces gaz entrent par un conduit (22) équipé d'une extrémité tronconique de barbotage (25). Les gaz lavés passent à travers une aube (23) et sont répartis dans

un diffuseur (41), où ils sont exposés à la lumière générée par la lampe UV (34). Ensuite, ils sont lavés par l'eau catalytique injectée par la buse de pulvérisation (36), puis passent à travers un séparateur de gouttes (37) avant d'être évacués à travers le conduit (38).

Le procédé de la station compacte de traitement humide des fumées et d'élimination des COV par photocatalyse comprend les éléments suivants :

Un premier compartiment (A) réalisé en résine antiacide, suivi d'un deuxième compartiment (B) également réalisé en résine antiacide.

Le compartiment (A) est doté d'une tour de refroidissement de gaz(14) en Hastelloy C-276, d'une buse de pulvérisation d'eau catalytique à contre-courant (13) en inox 316L, une buse de pulvérisation d'eau catalytique à co-courant (12) en inox 316L; un conduit (16) équipé d'une extrémité tronconique de barbotage (20) en résine anti acide, une lampe UV(18) de 100 - 500 W, une aube (19) en inox 304L, une pompe de recirculation d'eau catalytique (5) en PVDF, vanne d'isolement (6) en PP-H, un réseau d'alimentation d'eau catalytique en PP-H doté d'une vanne d'isolement (9) en PP-H du manomètre radial (10) à bain de glycérine pression 0 - 4 bars, vanne à sphère 3/4 d'isolement d'arrivée d'eau en cuivre (2), une électrovanne d'alimentation d'eau (3), vanne de secours (4) d'arrivée d'eau en PP-H, indicateur de niveau d'eau haut (7) en PP-H, indicateur de niveau d'eau bas (8) en PP-H, thermocouple type J (0-400°C) (40) en inox 304L, un trop plein (39) en PP-H.

Le deuxième compartiment (B) et relié au compartiment (A) à l'aide d'un conduit (22) équipé d'une extrémité tronconique de barbotage (25) en résine anti acide, une aube (23) en inox 304L, un diffuseur (41) en verre borosilicate, et une lampe UV (34), un séparateur de gouttes (37) en PVDF, un régulateur de pH (35), une pompe de recirculation d'eau catalytique (9) en PVDF, vanne d'isolement (28) en PP-H, un réseau d'alimentation d'eau catalytique en PP-H doté d'une vanne d'isolement (31) en PP-H du manomètre radial (32) à bain de glycérine pression 0 - 4 bars, un déconcentrateur automatique (30), une électrovanne d'alimentation d'eau (27), indicateur de niveau d'eau haut (25) en PP-H, indicateur de pH (35) type Endress + Hauser, buse de pulvérisation (36) en PVDF, un séparateur de goutte (37) en PVDF e une cheminée de sortie de gaz traités (38) en résine anti acide.

La tour de refroidissement des gaz (14) est destinée à préparer les gaz en les refroidissant en dessous de la température de rosée. La buse de pulvérisation d'eau catalytique en contre-courant (13) est utilisée pour injecter de l'eau et refroidir les gaz, tandis que la buse de pulvérisation d'eau catalytique en co-courant (12) a pour objectif d'absorber les polluants gazeux et d'éliminer les particules.

Le conduit (16), équipé d'une extrémité tronconique de barbotage (20), a pour fonction d'injecter et de faire barboter les gaz refroidis dans l'eau de lavage catalytique. La lampe UV (18) est utilisée pour la destruction des COV par photocatalyse, tandis que l'aube (19) a pour rôle d'éliminer les gouttelettes d'eau transportées par les gaz.



La pompe de recirculation d'eau catalytique (5) est utilisée pour faire circuler les eaux de lavage dans le compartiment (A), et la vanne d'isolement (6) permet de réguler le débit de la pompe des eaux de lavage.

Le réseau d'alimentation en eau catalytique est utilisé pour relier la pompe (5) aux buses de pulvérisation (13) et (12), tandis que la vanne d'isolement (9) est utilisée pour isoler le manomètre radial (10) qui contrôle la pression de la pompe (5) de recirculation.

La vanne à sphère 3/4 d'isolement d'arrivée d'eau (2) est utilisée comme vanne d'arrêt, et l'électrovanne d'alimentation d'eau (3) est destinée à alimenter le compartiment (A). La vanne de secours (4) d'arrivée d'eau permet d'alimenter le compartiment (A) en cas de panne de l'électrovanne (3).

L'indicateur de niveau d'eau haut (7) est utilisé pour fermer l'électrovanne (3), tandis que l'indicateur de niveau d'eau bas (8) a pour fonction d'ouvrir l'électrovanne (3). Le thermocouple de type J (0-400°C) (40) est utilisé pour contrôler la température du compartiment (A), et le trop-plein (39) permet le déversement des eaux de lavage.

Le deuxième compartiment (B) est destiné à réaliser un deuxième traitement des gaz déjà traités dans le compartiment (A).

Le conduit (22), équipé d'une extrémité tronconique de barbotage (25), a pour fonction d'injecter et de faire barboter les gaz refroidis dans l'eau de lavage catalytique. L'aube (23) a pour objectif l'élimination des gouttelettes d'eau entraînées par les gaz. Un diffuseur (41) est utilisé pour répartir les gaz dans le compartiment (B).

La lampe UV (34) est utilisée pour la destruction photocatalytique des COV. Le séparateur de gouttes (37) a pour rôle l'élimination des gouttelettes d'eau. Le régulateur de pH (35) est destiné à ajuster le pH des eaux de lavage.

La pompe de recirculation d'eau catalytique (9) est utilisée pour injecter l'eau dans le compartiment (B), tandis que la vanne d'isolement (28) permet de régler le débit d'eau de la pompe (9). Le réseau d'alimentation en eau catalytique relie la pompe (9) à la buse de pulvérisation (36), et la vanne d'isolement (31) isole le manomètre radial (32) qui contrôle la pression de la pompe.

Le déconcentrateur automatique (30) est utilisé pour évacuer les eaux chargées. L'électrovanne d'alimentation d'eau (27) est destinée à alimenter le compartiment (B), tandis que l'indicateur de niveau d'eau haut (25) est utilisé pour fermer l'électrovanne (27) et l'indicateur de niveau d'eau bas (26) est utilisé pour l'ouvrir.

L'indicateur de pH (35) sert à réguler le pH des eaux de lavage. La buse de pulvérisation (36) est destinée au lavage des gaz, le séparateur de gouttes (37) a pour rôle l'élimination des gouttelettes d'eau, et la cheminée de sortie des gaz traités (38) est utilisée pour l'évacuation des gaz.

### 6.1.1 Design en 3D

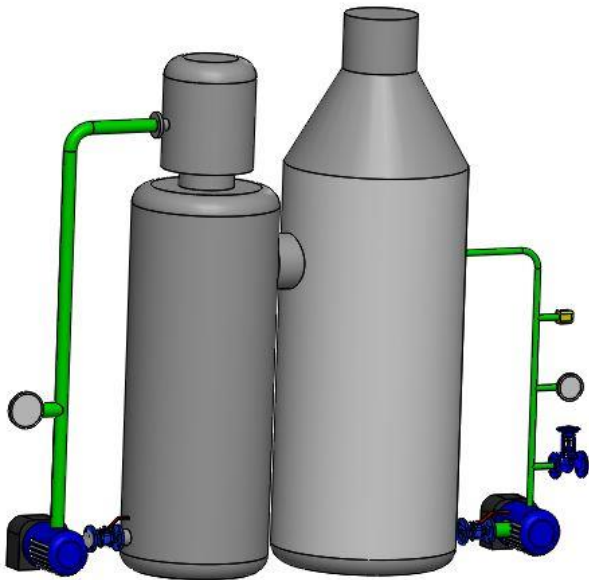


Figure 14-la station compacte en 3D

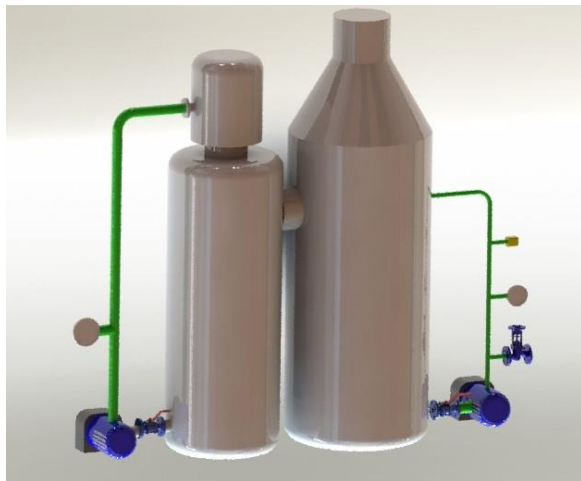


Figure 15-Aperçu 3D de notre station de traitement des fumées

## 6.2 Note de calcul

Pour le dimensionnement de la colonne, nous avons pris en compte le débit de fumées généré par la combustion de 200 kg de déchets hospitaliers dans un four d'incinération. Les différentes caractéristiques des déchets hospitaliers et les résultats de calcul sont présentés dans la note de calcul ci-dessous :

**Calcul du débit de fumées :**

<b>COMPOSITION GLOBALE DES DECHETS HOSPITALIERS INCINERES DANS L'INCINERATEUR</b>							
% massique			kg/h				
Matière minérale (MM) *	Matière Sèche(MS)	Eau	Matière Organique (MO)	Matière Minérale(MM)	Matière s Sèche (MS)	Eau	Total
12,0	74,0	26,0	130,2	17,8	148,0	52,0	200,0

**Tableau 7-COMPOSITION GLOBALE DES DECHETS HOSPITALIERS INCINERES DANS L'INCINERATEUR**

\* Pourcentage dans les matières sèches

<b>COMPOSITION DES MATIERES ORGANIQUES</b>												
Nom	% massique						kg/h					
	C	H	O	N	S	Cl	C	H	O	N	S	Cl
DECHETS HOSPITALIERS	50,9	7,1	38,3	3,7	0,0	1,0	66,3	9,2	49,9	4,8	0,0	1,3

**Tableau 8-COMPOSITION DES MATIERES ORGANIQUES**

Pouvoirs Calorifiques (PC)		Débit d'air pour MO			
kcal/kg		Stoechiométrique		Total	
*PCI <sub>MT</sub>	PCI <sub>MO</sub>	kg/h	Nm <sup>3</sup> /h	kg/h	Nm <sup>3</sup> /h
2764,0	4500,0	861,3	666,2	1332,8	1030,9

\* Chaleur de vaporisation de l'eau déduite, MT : Matière totale

<b>BILAN THERMIQUE</b>	
<i>Chaleur entrante (kcal/h)</i>	
Combustion des produits:	586080
Enthalpie de l'air de combustion:	6117
Combustion du combustible:	
Enthalpie de l'air pour brûleurs:	
<b>Total des chaleurs apportées:</b>	<b>592197</b>
<i>Chaleur sortante (kcal/h):</i>	
Enthalpie des fumées:	524852
Enthalpie des cendres:	7408
Vaporisation de l'eau:	30326
Pertes thermiques:	29610
<b>Total des chaleurs absorbées:</b>	<b>592197</b>

<b>BILAN MATIERE</b>	
<i>Matières entrantes (kg/h)</i>	
Matières alimentées:	200,00
Air de combustion:	1332,80
Combustible d'appoint:	
Air pour brûleurs:	
<i>Total matières entrantes:</i>	1532,80
<i>Matières sortantes (kg/h)</i>	
Cendres:	17,76
Fumées:	1516,77
<i>Total matières sortantes:</i>	1534,53

<b>COMPOSITION DES FUMÉES</b>							
	Sortie Four à 1200,0 °C						
	<i>kg/h</i>	<i>Nm3/h</i>	<i>%Pds</i>	<i>%Vol/Tot</i>	<i>%Vol/Sec</i>	<i>m³/h</i>	<i>m³/s</i>
CO <sub>2</sub>	242,90	123,71	16,01	10,38	12,08	667,48	0,185
H <sub>2</sub> O	134,30	167,05	8,85	14,02	0,00	901,33	0,250
N <sub>2</sub>	1029,07	823,48	67,85	69,11	80,38	4443,17	1,234
O <sub>2</sub>	109,15	76,45	7,20	6,42	7,46	412,52	0,115
SO <sub>2</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
HCl	1,34	0,82	0,09	0,07	0,08	4,44	0,001
<i>TOTAL</i>	1516,77	1191,51	100,00	100,00	100,00	6428,93	1,786

**Tableau 9-COMPOSITION DES MATIERES ORGANIQUES**

**Dimensionnement du laveur :**

<b>CARACTERISTIQUES DES GAZ</b>		
Température	1200	°C
Pression relative	0	mmCE
Altitude	0	m

Gaz	Poids	H(T)	H(Tsat)	H(Tsub)
	kg/h	kJ/kg GS	kJ/kg GS	kJ/kg GS
CO <sub>2</sub>	242,90	245,55	12,63	0,00
H <sub>2</sub> O	134,30	501,99	1 751,55	0,00
O <sub>2</sub>	109,15	99,50	5,45	0,00
N <sub>2</sub>	1 029,07	984,01	62,35	0,00
SO <sub>2</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00
HCl	1,34	0,99	0,06	0,00
Total	1 516,77	1 832,04	1 832,04	0,00

**Tableau 10-CARACTERISTIQUES DES GAZ**

SATURATION		
Température	82,3	°C
Volume	0,78	m <sup>3</sup> /s (humide)
Humidité absolue	658	g H <sub>2</sub> O/kg GS
H <sub>2</sub> O vaporisée	775,29	kg/h

ANALYSE ENTREE GAZ		
Volume	1192	Nm <sup>3</sup> /h (humide)
Gaz sec	1382	kg/h
H <sub>2</sub> O	134	kg/h
Température	1200,0	°C
Pression absolue	101325	Pa
Humidité absolue	97	g H <sub>2</sub> O/kg GS
Hygrométrie	14,8	%
Humidité relative	0,0	%
Enthalpie	605121	kcal/h

**ANALYSE SORTIE GAZ**

Volume	2156	Nm <sup>3</sup> /h (humide)
	0,779	m <sup>3</sup> /s (humide)
ρ effectif	0,82	kg/m <sup>3</sup>
H <sub>2</sub> O	909,59	kg/h
Température	82,3	°C
Pression absolue	101325	Pa
Enthalpie	605121	kcal/h

**DIMENSION TOUR DE LAVAGE**

Tour à	<u>Non</u>	plateau
Perte de charge	<u>250</u>	mmCE
<b>Vitesse des gaz</b>	<u><b>2,50</b></u>	<b>m/s</b>
T° H <sub>2</sub> O	<u>25</u>	°C
T° sortie	80	°C
<b>Diamètre</b>	<b>0,63</b>	<b>m</b>

# Conclusion

---

Le développement industriel et technologique a indéniablement contribué à une augmentation significative des émissions de COV, constituant ainsi l'une des principales sources de pollution atmosphérique dans le monde. Ces émissions non traitées peuvent avoir des conséquences néfastes sur la qualité de l'air que nous respirons, sur la santé humaine, ainsi que sur les écosystèmes fragiles de notre planète.

Face à cette problématique environnementale pressante, il est devenu impératif de trouver des solutions efficaces pour traiter ces effluents gazeux et préserver notre environnement. Notre étude nous a permis de réaliser l'ampleur des enjeux liés à la pollution atmosphérique, tout en mettant en lumière les opportunités d'innovation pour lutter contre ce fléau.

L'analyse SWOT a révélé que le développement industriel et technologique offre de nombreuses opportunités pour développer des technologies plus respectueuses de l'environnement et pour encourager la transition vers une économie plus verte. Nous avons identifié les avantages de notre startup, "Gasify Innovations", qui propose une approche novatrice de traitement des fumées industrielles en combinant la photocatalyse avec un système compact de traitement humide des fumées.

Toutefois, nous reconnaissons également les limites et les défis associés à cette transition vers des pratiques plus durables. Les coûts initiaux d'installation et de mise en œuvre peuvent représenter un défi pour les industries, tandis que la conformité réglementaire peut nécessiter une approche rigoureuse et méticuleuse. Cependant, nous sommes convaincus que les avantages à long terme de notre solution l'emportent largement sur les inconvénients, car elle permet de réduire considérablement les émissions de COV, de préserver la qualité de l'air et de favoriser une économie plus durable.

"Gasify Innovations" en tant que solution prometteuse pour le traitement des fumées industrielles, est résolument engagée dans la recherche et le développement de technologies de pointe pour lutter contre la pollution atmosphérique. La combinaison de la photocatalyse avec notre station



compacte de traitement humide des fumées offre une approche puissante pour éliminer efficacement les COV présents dans les fumées industrielles.

Grâce à cette approche, nous visons à réduire de manière significative l'impact des émissions polluantes sur l'environnement, la santé humaine et la biodiversité. Notre solution présente des avantages indéniables, tels qu'une empreinte spatiale réduite, une installation facile et des performances de traitement élevées. De plus, nous veillons à ce que notre technologie soit économiquement viable pour les industries tout en respectant les normes et réglementations environnementales.

# **ANNEXES**

---

8.1 Annexe 1: Business Model Canvas (BMC):

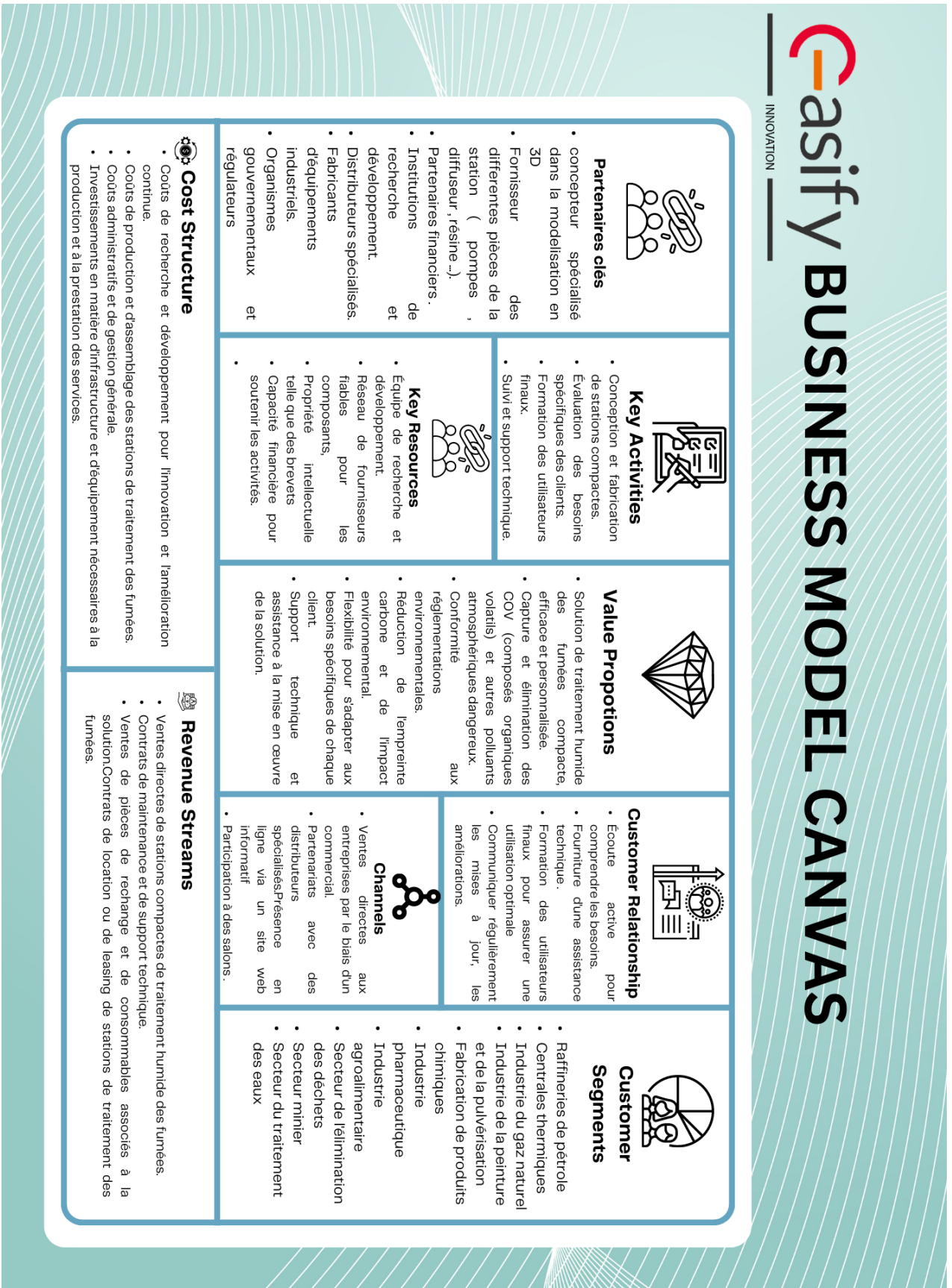


Figure 16-BMC de Gasify innovation

## 8.2 Annexe 2 : L'image de la startup

### 8.2.1 Le Logo



Figure 17-logo de la startup

### 8.2.2 Explication du logo

Le logo de Gasify Innovations est un exemple captivant de créativité et de design bien pensé. En utilisant une palette de couleurs distinctive et des éléments visuels ingénieux, il parvient à transmettre l'essence même de la startup.

Le logo est principalement en gris, ce qui symbolise la neutralité, la maturité et le professionnalisme. Cependant, il est judicieusement contrasté par des éléments en rouge vif et orange éclatant, qui représentent l'énergie, l'innovation et la passion qui animent Gasify Innovations.

Le mot "Gasify" est la pièce maîtresse du logo, écrit en lettres majuscules audacieuses et modernes. Le "G" initial est conçu comme une icône d'étoile, représentant l'entreprise comme une véritable étoile montante de l'industrie. Cette icône est remplie d'un rouge vibrant qui attire immédiatement l'attention et crée un fort impact visuel.

Juste en dessous du mot "Gasify", le mot "Innovations" est présenté avec une typographie plus subtile et raffinée. Il est écrit sur deux lignes, avec une couleur gris anthracite, apportant une touche d'élégance et de sophistication à l'ensemble du logo.

L'agencement créatif du logo permet une lecture fluide et facile, tout en ajoutant une touche d'originalité. Les couleurs, la typographie et les éléments visuels sont soigneusement harmonisés pour créer un logo distinctif et mémorable.

Dans son ensemble, le logo de Gasify Innovations incarne parfaitement l'image de la startup. Il communique une impression de modernité, d'innovation et de durabilité environnementale. En combinant des éléments créatifs, des couleurs vibrantes et un design esthétiquement plaisant, le logo de Gasify Innovations se distingue et laisse une impression durable dans l'esprit des observateurs.



#D9042B

#F25C05

#F29C6B

#333333

#000000

**Figure 18-palette de couleur de la startup**

## 8.3 SWOT Analyses



Figure 19-SWOT Analyses

Cette analyse SWOT nous permet de mieux comprendre notre positionnement sur le marché, de tirer parti de nos forces, d'atténuer nos faiblesses, de saisir les opportunités qui se présentent à nous et de gérer les menaces éventuelles. Cela nous aide à élaborer des stratégies et des plans d'action efficaces pour assurer la croissance et la réussite de notre startup.

## 8.4 PASTEL

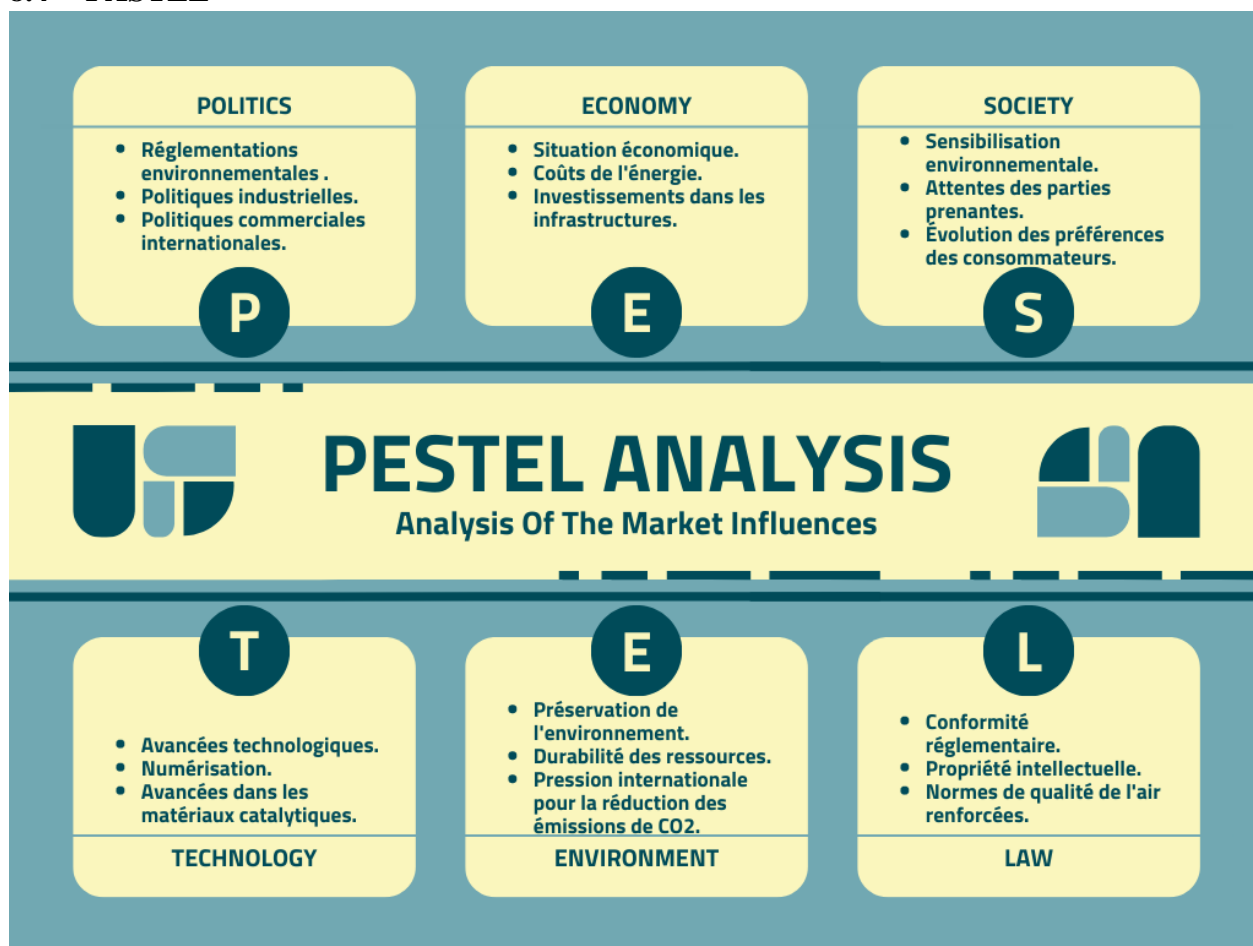


Figure 20-PASTEL Analyses

Cette analyse PASTEL nous permet d'appréhender les facteurs externes qui peuvent influencer notre startup et d'adapter notre stratégie en conséquence. En comprenant ces influences politiques, économiques, socioculturelles, technologiques, environnementales et légales, nous sommes mieux préparés à faire face aux défis et à saisir les opportunités qui se présentent à nous.