

# RAPPORT DE MISSION

- 2023 -

“

Il est temps de mettre les  
énergies fossiles au  
musée !

”



# Sommaire

<b>I) SUBLIME Energie : présentation générale et activité</b>	<b>3</b>
A) L'histoire de SUBLIME Energie	4
B) Une solution de biogaz liquéfié et porté pour développer à large échelle la méthanisation en milieu diffus	4
C) Une logique d'innovation responsable au service de la transition énergétique, écologique et sociétale	5
D) Les impacts positifs permis par la liquéfaction du biogaz	6
E) Présentation de l'équipe	7
<b>II) Raison d'être, missions de la société et parties prenantes</b>	<b>8</b>
A) Statuts : SUBLIME Energie est une société à mission (au sens de la loi)	9
B) Raison d'être de la société	9
C) Missions de la société	9
D) Comité de mission : composition et fonctionnement	9
E) Objectifs opérationnels et indicateurs : le modèle de mission	10
F) Un projet co-construit avec ses parties prenantes	12
<b>III) Suivi de l'exécution des missions : réalisation 2022</b>	<b>13</b>
A) Suivi de la mission 1	15
a) Objectif opérationnel 1.1	
b) Objectif opérationnel 1.2	
c) Objectif opérationnel 1.3	
B) Suivi de la mission 2	23
a) Objectif opérationnel 2.1	
b) Objectif opérationnel 2.2	
C) Suivi de la mission 3	28
a) Objectif opérationnel 3.1	
b) Objectif opérationnel 3.2	
D) Suivi de l'axe de travail "parties prenantes internes"	31
<b>IV) Plan de mission: projection 2024</b>	<b>32</b>
<b>V) Feuille de route 2030</b>	<b>35</b>

# Glossaire

**BioCH<sub>4</sub> ou biométhane** : méthane d'origine biogénique, c'est à dire qui n'est pas d'origine fossile, il est issu de manière directe ou indirecte de la décomposition de matière organique, notamment de végétaux dont la croissance s'est faite par photosynthèse en absorbant le CO<sub>2</sub> présent dans l'atmosphère. Sa combustion génère du bioCO<sub>2</sub>, qui a un impact neutre sur le réchauffement climatique. Le bioCH<sub>4</sub> peut être obtenu par séparation du biogaz, une opération permettant de séparer le bioCH<sub>4</sub> du bioCO<sub>2</sub>.

**BioCO<sub>2</sub>** : dioxyde de carbone d'origine biogénique en opposition au CO<sub>2</sub> d'origine fossile. Le bioCO<sub>2</sub> peut être obtenu par séparation du biogaz, une opération permettant de séparer le bioCH<sub>4</sub> du bioCO<sub>2</sub>. Ce dernier est issu de la combustion du carbone fixé par la plante lors de sa croissance, grâce à la réaction de photosynthèse à partir du CO<sub>2</sub> présent dans l'atmosphère.

**Biogaz** : le biogaz est un mélange essentiellement constitué de biométhane (bioCH<sub>4</sub>) et de dioxyde de carbone d'origine biogénique (bioCO<sub>2</sub>). C'est, notamment, le gaz produit par un méthaniseur. Bien que l'amalgame soit souvent fait dans les communications, le biogaz ne doit pas être confondu avec le biométhane. Le biogaz contient du biométhane, mais pas exclusivement.

**BioGNC** : GNC fait de biométhane.

**BioGNL** : GNL fait de biométhane.

**CES** : abréviation pour Centre d'Efficacité énergétique des Systèmes, une entité de recherche de MINES Paris PSL située à Palaiseau (91120). C'est le laboratoire d'où est issue la technologie de liquéfaction de biogaz exploitée par SUBLIME Energie.

**CO<sub>2</sub>eq** : abréviation pour CO<sub>2</sub> équivalent, unité de mesure de la quantité de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) qui provoquerait le même forçage radiatif qu'un autre gaz à effet de serre, c'est-à-dire qui aurait la même capacité à retenir le rayonnement solaire.

**Émissions induites** : il s'agit des émissions de gaz à effet de serre (GES) générées directement ou indirectement par une activité. Ces émissions sont spécifiquement ou en partie attribuables à cette activité et sont libérées dans l'atmosphère.

**Émissions évitées** : ce sont les quantités de gaz à effet de serre qui ne sont pas libérées dans l'atmosphère en raison de la mise en place d'une activité ou d'une mesure spécifique. Ces émissions sont généralement calculées en comparaison à un scénario de référence.

**GES** : abréviation pour gaz à effet de serre, ce sont des composants gazeux qui absorbent le rayonnement infrarouge émis par la surface terrestre et contribuent ainsi à l'effet de serre. Parmi eux on trouve, le méthane (CH<sub>4</sub>), le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) ou le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O).

**GNC** : abréviation pour gaz naturel comprimé ou gaz naturel compressé. C'est un carburant gazeux composé essentiellement de méthane, stocké à température ambiante et à une pression comprise entre 200 et 300 bar.

**GNL** : abréviation pour gaz naturel liquéfié. C'est du méthane condensé à l'état liquide à une température de -160°C et à pression atmosphérique.

**GNV** : abréviation pour gaz naturel véhicule. C'est un gaz naturel destiné à des usages de mobilité, qu'on retrouve sous forme comprimée (GNC) ou liquéfiée (GNL).

**Impacts induits** : ce sont les conséquences, qu'elles soient directes ou indirectes, d'une activité donnée sur l'environnement, la société ou l'économie. Ces impacts négatifs se produisent spécifiquement en raison de cette activité et ne se manifesteraient pas sans elle.

**Impacts évités** : ce sont les conséquences négatives ou dommages potentiels qui sont prévenus ou réduits grâce à la mise en place d'une certaine activité. Ces impacts négatifs sont ceux qui auraient pu survenir en l'absence de cette activité.

**Nm<sup>3</sup>/h** : unité de mesure de débit d'une quantité de gaz se trouvant dans les conditions normales de température et de pression et correspondant au contenu d'un volume d'un mètre cube. Il permet de comparer des mesures effectuées dans des conditions différentes ramenées aux conditions standards 15° C et pression atmosphérique dans l'industrie pétrolière et gazière.



# I) SUBLIME Energie : présentation générale et activité

# A) L'histoire de SUBLIME Energie

SUBLIME Energie résulte du lancement en septembre 2018 par l'école Mines Paris - PSL d'un nouveau programme de formation spécialisé appelé "Second life - Deep Tech Entrepreneur". Ce programme vise à instruire des cadres expérimentés (avec au moins 20 ans d'expérience) dans la gestion de l'innovation et l'entrepreneuriat, en mettant à leur disposition diverses technologies émergentes issues de différents laboratoires de recherche de Paris Sciences et Lettres (PSL).

Dans le cadre de ce programme, Bruno Adhémar (avec 27 ans d'expérience chez Orano) a choisi d'exploiter une invention du Centre d'Efficacité Énergétique des Systèmes (CES) de Mines Paris - PSL, qui s'est spécialisé dans la gestion du froid, notamment dans la cryogénie appliquée au traitement des gaz.

La conception du nouveau service proposé par le fondateur découle d'un processus intégrant les principes de la théorie C-K, enseignée à Mines Paris - PSL. Cette approche méthodologique a été utilisée dès le choix de la technologie de liquéfaction de biogaz parmi d'autres options disponibles. Aujourd'hui encore, la théorie C-K sert à affiner la proposition de valeur et à imaginer des concepts alternatifs.

## B) Une solution de biogaz liquéfié et porté pour développer à large échelle la méthanisation en milieu diffus

SUBLIME Energie est startup Deeptech et une société à mission, spin-off de Mines Paris - PSL, qui exploite une technologie unique au monde de liquéfaction de biogaz.

Cette technologie ouvre une nouvelle voie de valorisation du biogaz, qui permet de développer à large échelle la méthanisation en milieu diffus. L'essor de la méthanisation à la ferme offre une solution vertueuse pour le traitement local des productions organiques des exploitations agricoles éloignées des réseaux. Dans une logique d'économie circulaire, les intrants sont transformés en gaz renouvelables produits localement, permettant ainsi d'apporter un revenu complémentaire stable aux agriculteurs, la création d'activité et d'emplois non-délocalisables dans les territoires, la réduction de la pollution des sols et de l'air et la baisse du recours aux engrais chimiques via l'utilisation des digestats.

La collecte du biogaz produit par des méthaniseurs à la ferme permet de démultiplier la production de biométhane et de bioCO<sub>2</sub>, tout en réduisant les coûts de séparation du biogaz et de conditionnement. En effet, le volume du biogaz est drastiquement diminué lorsqu'il est liquéfié, ce qui réduit d'autant les coûts et les impacts négatifs du transport. À l'image de la tournée du laitier, le biogaz liquéfié est collecté dans les différents lieux de production et il est transporté efficacement, hors réseau, vers un hub où les coûteuses opérations de séparation et de conditionnement des gaz sont mutualisées.

Le biométhane purifié ainsi obtenu peut être valorisé :

- Sous forme de bioGNV physique distribué hors réseau, offrant la possibilité de le distribuer sous sa forme liquéfiée (bioGNL) et comprimée (bioGNC). Ce carburant est particulièrement adapté aux véhicules lourds (camions, bateaux, trains à propulsion thermique) et son usage réduit d'un facteur 6 à 7 l'empreinte carbone du transport\*, aujourd'hui 1er émetteur de gaz à effet de serre en France avec 40 % des émissions.
- Sous forme injectée dans les réseaux de gaz afin de substituer le biométhane au gaz fossile.

Cette filière produit également une source pure et concentrée de dioxyde de carbone biogénique, aussi appelé bioCO<sub>2</sub>, valorisable par substitution à de nombreux usages industriels existants ou en développement (forçage de croissance dans les serres agricoles, désherbage cryogénique, fluide caloporteur pour groupes froids, chimie verte, e-fuel...). Elle peut également alimenter du stockage de CO<sub>2</sub> dans des couches géologiques, afin de réduire les concentrations de gaz à effet de serre (GES) atmosphériques.

Enfin, le processus de méthanisation produit un engrais naturel efficace et utilisable par les agriculteurs, appelé digestat, permettant de remplacer l'utilisation d'engrais chimiques, particulièrement polluants et onéreux.

\* En comparaison à l'utilisation du diesel, aujourd'hui majoritaire.

## C) Une logique d'innovation responsable au service de la transition énergétique, écologique et sociétale

Depuis ses débuts, SUBLIME Energie s'inscrit dans une démarche d'innovation responsable, en mettant en avant sa volonté de contribuer à la nécessaire révolution énergétique, écologique et sociétale en utilisant les avancées technologiques de Mines Paris - PSL. La société concrétise cette intention en devenant la première entreprise à mission inscrite au RCS.

Au-delà de l'impact sociétal et environnemental positif que la solution développée par SUBLIME Energie engendrera, l'entreprise s'engage à se construire et à innover de manière responsable autour de sa technologie. Dans cette optique, elle intègre pleinement dans son développement l'impact social et environnemental de ses activités, par la mesure et la limitation de ses externalités négatives, ainsi que celles de sa technologie, en travaillant à l'écoconception de son innovation. L'entreprise s'attache à impliquer les parties prenantes dans la co-construction de son modèle d'affaires et dans ses organes de direction, notamment pour limiter les risques de conception et pour répondre au mieux aux besoins et aux attentes des parties prenantes. Cette approche participative et engagée constitue un élément essentiel de la démarche d'innovation responsable.

Le plan de maturation technologique de SUBLIME Energie comprend la réalisation de trois démonstrateurs et pilotes (Alpha, Bravo et Charlie). Ces projets innovants visent à valider des critères de performance technique, sociétale et environnementale, en mettant notamment l'accent sur la performance énergétique, la répartition de valeur et l'impact carbone de la solution développée. Les démonstrateurs serviront également à évaluer l'intérêt des parties prenantes.

## D) Les impacts positifs permis par la liquéfaction du biogaz

Par son activité permettant notamment le développement de la méthanisation à la ferme et la production de biométhane et de bioCO<sub>2</sub>, l'entreprise permet d'engendrer un certain nombre d'impacts environnementaux et sociaux positifs.

**Les principaux impacts environnementaux positifs sont les suivants :**



- Des émissions de GES (Gaz à Effet de Serre) évitées grâce à l'essor de la méthanisation à la ferme (gestion des déchets organiques réduisant les émissions de méthane, de protoxyde d'azote et de dioxyde de carbone initialement rejetés dans l'atmosphère, cultures intermédiaires à vocation énergétique, remplacement d'engrais d'origine fossile).
- La réduction des transports de matière par la liquéfaction du biogaz.
- Des émissions de GES évitées par le remplacement de CO<sub>2</sub> d'origine fossile et potentiellement, à terme, des émissions "négatives" engendrées par son stockage géologique (BECCS).
- La réduction des émissions de GES et de particules fines par la commercialisation d'un carburant renouvelable bas carbone adapté à la mobilité lourde.

**Les principaux impacts sociaux positifs :**

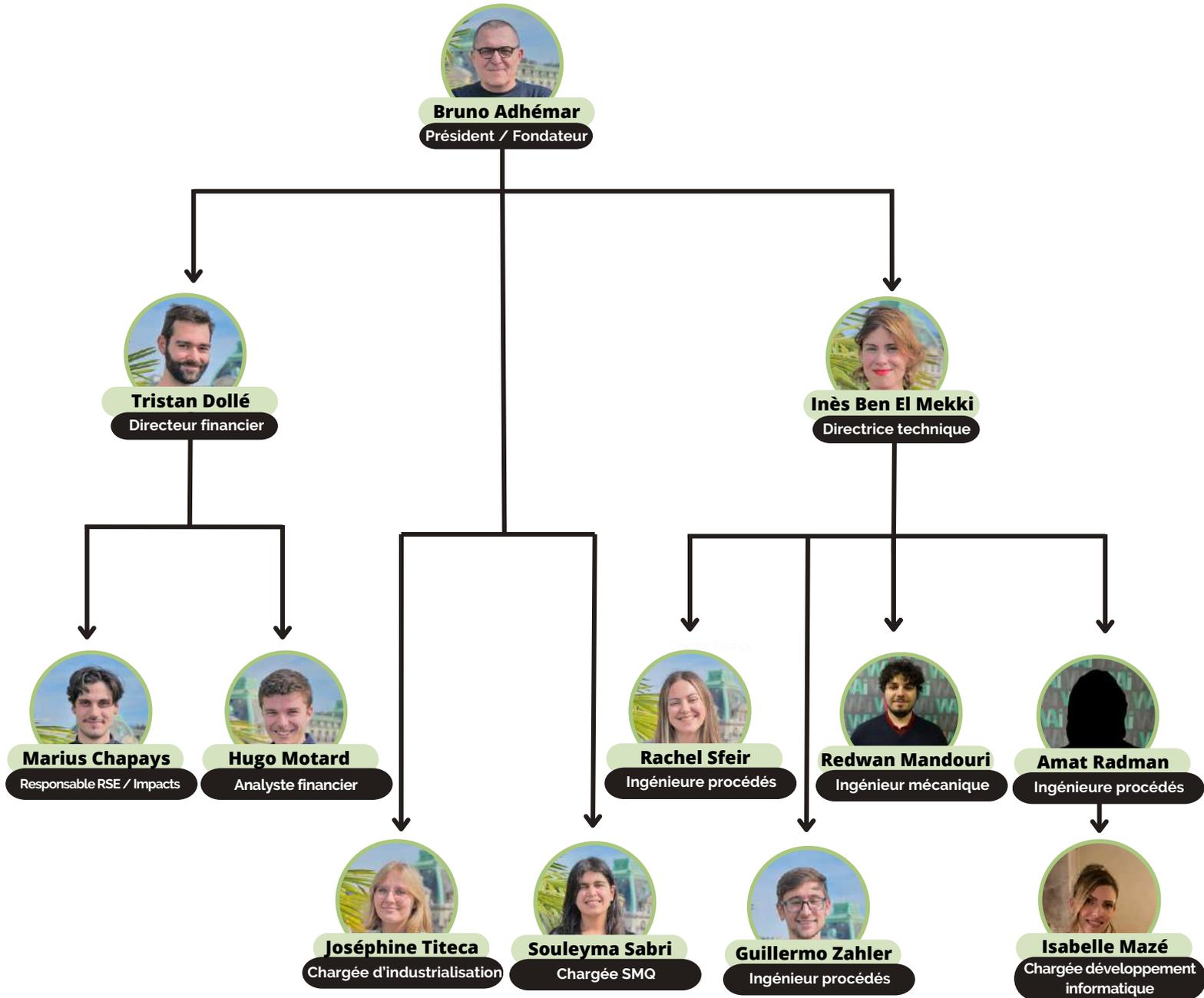


- Création d'emplois non-délocalisables dans les territoires.
- Revenus supplémentaires pour les exploitants agricoles (rachat du biogaz brut et économies d'engrais).
- Augmentation de l'attractivité des territoires et des opportunités (passage en agriculture biologique, gestion des déchets, synergies locales).
- Renforcement de l'indépendance, notamment énergétique, des territoires français.
- Mise aux normes des exploitations et anticipation réglementaire.
- Réduction des dépenses d'engrais chimiques.

# E) Présentation de l'équipe

SUBLIME Energie, compte à fin 2023 douze collaborateurs, dont 4 alternants.

## Organigramme 2023 :





## II) Raison d'être, missions de la société et parties prenantes

# A) Statuts : SUBLIME Energie est une société à mission (au sens de la loi)

SUBLIME Energie est la 1ère société à mission française déclarée au Registre du Commerce et des Sociétés. Elle est membre de la Communauté des Entreprises à Mission.

## B) Raison d'être de la société

La raison d'être de la société est de contribuer à limiter les effets du changement climatique en accélérant la transition énergétique vers des énergies à émission bas carbone, en œuvrant notamment à la promotion des gaz renouvelables en remplacement des énergies fossiles, afin de limiter les conséquences de l'effet de serre sur le climat.

## C) Missions de la société

Les objectifs sociaux et environnementaux que la Société se donne pour mission de poursuivre dans le cadre de son activité sont :

**Mission 1** : Le développement de l'utilisation du biogaz pour substituer les gaz renouvelables aux énergies fossiles.

**Mission 2** : Le développement de l'activité et de l'économie circulaire dans les territoires via l'utilisation du biogaz.

**Mission 3** : La valorisation de la recherche dans ces domaines.

En 2024, SUBLIME Energie envisage de revoir la formulation de ses missions statutaires afin d'ajuster au mieux sa raison d'être et ses objectifs, tout en maintenant l'ambition de ses engagements.

## D) Comité de mission : composition et fonctionnement

Depuis sa création, la société a mis en place un Comité de mission, composé en 2023 de cinq membres, chargés de veiller à l'exécution de la mission de SUBLIME Energie. Ces membres sont issus du monde agricole, de la recherche et de l'industrie, afin d'apporter des expertises complémentaires et représentatives des parties prenantes.

Les membres nommés au Comité de mission de la société pour le mandat 2023 et depuis le 7 décembre 2020 sont :



**François Giger :**

Ingénieur en chef (e.r.) au corps de Mines, consultant en stratégie, ancien cadre dirigeant, responsable stratégie et pilotage de l'innovation chez EDF.



**Alain Guillaume :**

Agriculteur à Plélo (22) et pionnier de la méthanisation en France, ancien président de l'Association des Agriculteurs Méthaniseurs de France (AAMF).



**Tristan Dollé :**

Directeur financier de SUBLIME Energie, référent de mission.



**Mélanie Marcel :**

Directrice Générale et fondatrice de SoScience, Experte en Recherche et Innovation responsable.



**Armand Hatchuel :**

Professeur honoraire et chercheur en sciences de gestion et en théorie de la conception à MINES Paris - PSL.

Le comité de mission s'est réuni formellement à cinq reprises en 2023 :

- le 19 janvier 2023,
- le 27 mars 2023,
- le 27 juin 2023,
- le 31 octobre 2023,
- le 7 décembre 2023.

Les différents membres ont été sollicités ponctuellement durant toute l'année pour faire profiter l'entreprise de leurs expertises et savoir-faire sur divers sujets ou dans divers groupes.

## E) Objectifs opérationnels et indicateurs : le modèle de mission

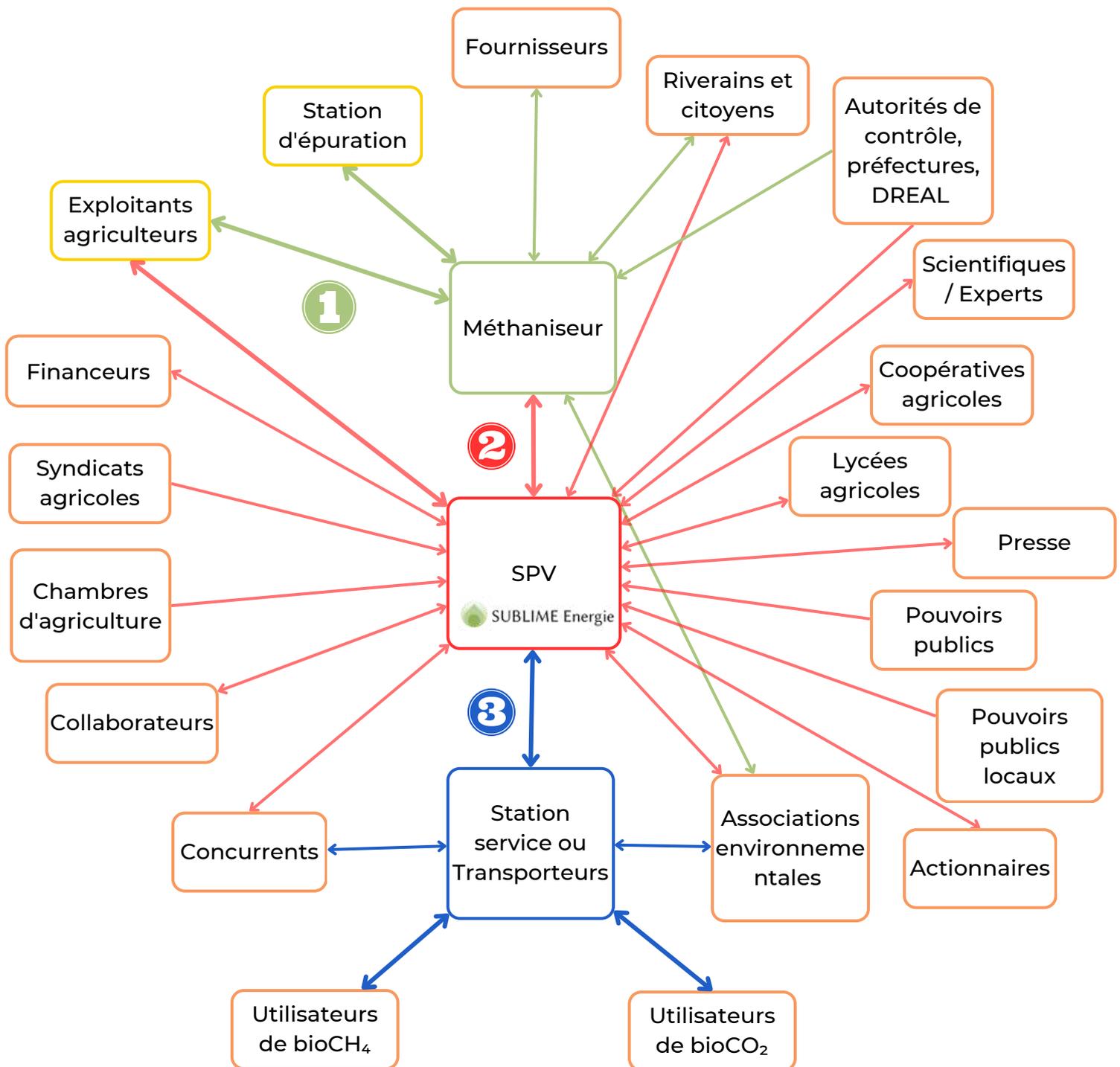
Le modèle de mission représente un guide pour une entreprise, en définissant les objectifs opérationnels liés à chaque mission statutaire. Il établit également des indicateurs spécifiques associés à ces objectifs, démontrant ainsi le lien concret entre les activités quotidiennes de l'entreprise et la réalisation de sa raison d'être et de ses missions. En d'autres termes, il sert de feuille de route stratégique, assurant que les actions entreprises contribuent de manière significative à l'accomplissement des missions et de la raison d'être de l'entreprise.

Le modèle de mission suivant donne une image et des informations sur la démarche à suivre pour l'entreprise afin de se mettre en chemin vers sa raison d'être et d'orienter ainsi son modèle d'affaires. SUBLIME Energie, encore en phase de maturation technologique, utilise cet outil comme une feuille de route qui sera pleinement opérationnelle lorsque la technologie développée entrera en phase de commercialisation. Ainsi, les objectifs opérationnels constituent dès lors des orientations structurantes pour l'activité de SUBLIME Energie. En revanche, les indicateurs chiffrables sont prévisionnels et en cours de calcul. Ces indicateurs viennent, en effet, mesurer les impacts de la solution encore en cours de développement. La société sera donc en mesure de rassembler des mesures de ces indicateurs concrets une fois les premiers projets développés. En 2024 un travail sera mené pour relier ces objectifs opérationnels avec les actions actuelles de l'entreprise et pour créer une feuille de route pour les années à venir afin de mener vers la réalisation des missions statutaires.

Missions statutaires	Objectifs opérationnels	Indicateurs long terme	
<p>1 : Le développement de l'utilisation du biogaz pour substituer les gaz renouvelables aux énergies fossiles.</p>	<p>1.1 : Limiter les impacts environnementaux négatifs induits par chaque projet.</p>	<p>1.11 : L'empreinte carbone induite de la solution SUBLIME Energie appliquée à chaque projet.</p> <p>1.12 : Le ratio entre la production de bioGNL (en kg, en kWh ou Nm<sup>3</sup>) et la consommation d'énergie électrique (en kWh).</p> <p>1.13 : Le taux de fuite moyen par projet.</p>	
	<p>1.2 : Maximiser l'impact individuel positif de chaque projet.</p>	<p>1.21 : Les quantités de production (en Nm<sup>3</sup> pour le biogaz et en m<sup>3</sup> ou kg pour le digestat pour les fermes et en kg pour le bioCO<sub>2</sub> et le bioGNL pour les hubs).</p> <p>1.22 : Les émissions de GES évitées (en kg ou tCO<sub>2</sub>e évité).</p>	
	<p>1.3 : Étendre l'application du procédé développé par SUBLIME Energie</p>	<p>1.31 : Le nombre de projets mis en route</p>	
		<p>1.32 : L'impact carbone global (en tonnes de CO<sub>2</sub>eq).</p>	
	<p>2 : Le développement de l'activité et de l'économie circulaire dans les territoires via l'utilisation du biogaz.</p>	<p>2.1 : Développer un modèle renforçant la résilience et l'activité agricole, notamment l'élevage.</p>	<p>2.11 : Le nombre d'exploitations agricoles utilisant la technologie de SUBLIME Energie.</p>
			<p>2.12 : Le résultat net moyen (en euro par Nm<sup>3</sup> de biogaz (ou MWh) fourni par agriculteur).</p>
<p>2.13 : La variabilité moyenne de la quantité des effluents d'élevage internes incorporés dans le méthaniseur.</p>			
<p>2.2 : Dynamiser l'activité locale dans les territoires.</p>		<p>2.21 : Nombre et pourcentage de parties prenantes locales participant aux projets</p>	
		<p>2.22 : Pourcentage de la production valorisée localement</p> <p>2.23 : Nombre d'emplois locaux créés</p>	
<p>3 : La valorisation de la recherche dans ces domaines.</p>	<p>3.1 : Investiguer et rendre opérationnels les concepts techniques et organisationnels issus de la recherche scientifique</p>	<p>3.11 : Ressources monétaires allouées à la recherche dans le cadre de l'activité de SUBLIME Energie.</p>	
		<p>3.12 : Domaines et sujets de recherche de l'entreprise</p>	
	<p>3.2 : Renforcer et pérenniser les liens avec la recherche</p>	<p>3.21 : Nombre et qualité des partenaires et des parties prenantes scientifiques ou universitaires internes ou externes.</p>	
		<p>2.32 : Les autres liens entretenus par l'entreprise avec la recherche</p>	

# F) Un projet co-construit avec ses parties prenantes

Voici une représentation non exhaustive des principales parties prenantes identifiées par l'entreprise dans le cadre de ses projets. L'entreprise a spécifiquement identifié les interfaces et les interactions avec chacun de ces acteurs afin de les intégrer de manière optimale dans ses projets.





## III) Suivi de l'exécution des missions : réalisations 2023

Voici un rappel des objectifs fixés en 2022 pour l'année 2023 :

**Mission 1 :** Le développement de l'utilisation du biogaz pour substituer les gaz renouvelables aux énergies fossiles.

- Poursuivre l'évaluation et l'optimisation des performances environnementales et énergétiques (consommations et émissions évitées et induites).
- Poursuivre la maturation de la technologie de liquéfaction (Bravo).
- Avancer sur la conception et l'ingénierie du démonstrateur Charlie et la structuration du projet de territoire.
- Travailler à la co-construction du projet Delta de collecte de biogaz, et à la création d'une première société de projet.
- Suivi des équipements critiques.

**Mission 2 :** Le développement de l'activité et de l'économie circulaire dans les territoires via l'utilisation du biogaz.

- Approfondir l'étude du modèle de création de valeur en intégrant les parties prenantes et l'étude de leurs besoins, attentes et contraintes.
- Mettre à jour les modèles financiers de répartition de la valeur entre les parties prenantes des projets à partir des données collectées.
- Analyse comparative d'autres technologies : transport de biogaz comprimé hors réseau ou séparation et valorisation à la ferme sous forme bioGNV

**Mission 3 :** La valorisation de la recherche publique dans les domaines des énergies renouvelables et du développement de nouveaux modèles d'économie circulaire et de gestion des entreprises.

- Des travaux de R&D seront menés autant que de besoin pour préparer ou poursuivre les activités relevant des missions 1 et 2.
- Développer les savoirs et les savoir-faire.

**Interne :**

- Mener un travail de structuration interne auprès des collaborateurs pour devenir une entreprise responsable à impact.
- Mise en place d'indicateurs extra-financiers pour mesurer l'influence de la structure et du management sur la motivation, le bien-être et la satisfaction de ses collaborateurs et sur son environnement externe.
- Préparation de la mise en place de la triple comptabilité.
- Améliorer la fluidité et le partage des informations à un niveau pertinent au sein de l'équipe.

Les pages suivantes présentent en détail les actions qui ont été menées par l'entreprise en 2023, ainsi que les missions auxquelles elles se rattachent par objectif opérationnel.

# A) Suivi de la mission 1

**Rappel de la mission 1** : Développer l'utilisation du biogaz pour substituer les gaz renouvelables aux énergies fossiles.

La mission 1 est orientée vers le développement d'une solution environnementalement vertueuse visant à remplacer les énergies fossiles. Pour atteindre cet objectif ambitieux, l'entreprise s'engage à maximiser son impact environnemental positif, en adoptant une approche holistique. Cela implique non seulement la réduction des impacts environnementaux négatifs induits par les activités de l'entreprise, mais également l'augmentation des impacts négatifs évités grâce à l'adoption de la solution SUBLIME Energie. Il est important de souligner que l'analyse de l'impact réalisée par l'entreprise n'est pas uniquement axée sur la technologie elle-même. Cette dernière est considérée dans son application concrète au sein de chaque projet, car l'impact environnemental ne se limite pas uniquement à la technologie utilisée. Il dépend également du contexte (exemple : une situation de base dans laquelle un agriculteur possède déjà ses infrastructures de méthanisation n'aura pas nécessairement le même contrôle sur les impacts généraux du projet qu'une exploitation devant investir dans cette infrastructure), de la situation locale (exemple : les conditions locales d'implantation, comme la distance du méthaniseur au hub ou encore le terrain d'implantation, engendreront des impacts environnementaux différents) et d'autres facteurs spécifiques à chaque projet (exemple : les intrants spécifiques de chaque exploitation seront à l'origine d'impacts environnementaux différents). En intégrant cette approche contextualisée, SUBLIME Energie s'efforce de créer des solutions de valorisation de gaz renouvelables non seulement innovantes sur le plan technologique, mais également adaptées à chaque environnement particulier, afin de garantir un impact environnemental positif significatif.

**Objectif opérationnel N°1.1** : Limiter les impacts environnementaux négatifs induits par chaque projet.

Cet objectif opérationnel est orienté vers la limitation de l'impact environnemental négatif de la technologie de SUBLIME Energie en elle-même ainsi que son application dans un projet. C'est une priorité stratégique, puisqu'il s'agit dans un premier temps de minimiser l'impact négatif induit d'une technologie qui permettra par la suite des émissions évitées.

**Indicateur 1.11** : L'empreinte carbone induite de la solution SUBLIME Energie appliquée à chaque projet (en tonnes de GES émises/an).

L'empreinte carbone induite et le facteur d'émission sont des indicateurs permettant de définir l'impact climatique d'un produit ou d'un projet. L'indicateur 1.11 permet une comparaison avec d'autres projets ou avec des normes mais aussi de construire des trajectoires de réduction afin de s'assurer que le projet est respectueux des objectifs fixés. Cet indicateur est évalué pour chaque projet. Les données de chaque projet sont ensuite consolidées pour calculer une moyenne générale ou encore une somme globale de tous les projets.

L'objectif est de minimiser cet indicateur et le maintenir en dessous d'un seuil permettant de respecter une trajectoire de décarbonation.

Indicateur 1.12 : Le ratio entre la production de bioGNL (en kg, en kWh ou Nm<sup>3</sup>) et la consommation d'énergie électrique (en kWh).

L'efficacité énergétique est essentielle pour s'assurer que l'impact individuel négatif de chaque projet est minimisé. Augmenter l'efficacité énergétique d'un projet, revient à diminuer la consommation d'énergie du procédé de liquéfaction pour une même quantité d'énergie renouvelable produite.

Le suivi de cet indicateur est d'autant plus important que la consommation d'énergie représente une part importante des émissions induites du procédé.

SUBLIME Energie souhaite donc suivre cet indicateur afin de réduire les consommations énergétiques de chaque projet et de maximiser le retour énergétique.

Indicateur 1.13 : Le taux de fuite moyen par projet.

Comme le suivi précis des fuites reste un défi dans la filière méthanisation, l'entreprise souhaite se doter de moyens de détection et de réduction des fuites sur ses installations afin de mieux les maîtriser et donc minimiser leurs impacts négatifs.

\* En prenant en compte les émissions de GES du mix électrique français dans l'étude de l'empreinte carbone du biométhane produit à partir de la technologie de SUBLIME Energie réalisée avec Carbone 4 en 2020 (voir le rapport de mission 2021).

## 1) Le démonstrateur Bravo



Pour rappel, Bravo est un démonstrateur conçu en 2021 et installé depuis 2022 au Centre Efficacité Énergétique des Systèmes (CES) de Mines Paris - PSL. L'objectif de ce dernier est de dérisquer les deux principaux verrous technologiques, à savoir :

- La liquéfaction de biogaz : le démonstrateur, développé à l'échelle 1, doit démontrer qu'il est possible de liquéfier un débit représentatif de biogaz afin d'en faciliter le transport entre les sites de production potentiels et les sites de consommation.
- La séparation des gaz : le démonstrateur doit permettre d'obtenir du méthane et du CO<sub>2</sub> épurés, qui seront demain valorisés en carburant pour la mobilité lourde (bioGNL) et en bioCO<sub>2</sub> (e-fuel, injection dans des serres, usages industriels, stockage géologique...).

Le tableau ci-dessous rappelle les briques technologiques qui sont intégrées au démonstrateur Bravo :

Briques technologiques	Bravo
Source du biogaz	Biogaz de synthèse de composition variable
Filtration du biogaz	NA
Compression du biogaz	NA
Refroidissement (pour la liquéfaction, la séparation, l'agent de portage et le conditionnement)	Intégré, hors conditionnement, mais non représentatif des futurs équipements industriels
Liquéfaction du biogaz	Oui
Transport du mélange ternaire (biogaz liquéfié)	Non
Séparation du mélange ternaire	Oui
Recyclage de l'agent de portage	Oui
Conditionnement du bioCH <sub>4</sub> et bioCO <sub>2</sub>	Non
Distribution du bioCH <sub>4</sub> et bioCO <sub>2</sub>	NA

### Les avancées en 2023 :

En 2023, une phase intensive de tests a été menée sur le démonstrateur, marquant une étape cruciale dans le développement du projet. Cette période a été essentielle pour répondre à de nombreuses exigences techniques, en exploitant pleinement le potentiel du démonstrateur Bravo. Divers défis ont été rencontrés lors de cette exploitation, tels que la détection de fuites, la gestion des corps migrants solides dans certains équipements du démonstrateur, les contraintes liées à la production de froid, ou encore la durée de refroidissement. Chacun de ces défis a été surmonté, offrant ainsi à l'entreprise une opportunité d'apprentissage riche et instructive dans le cadre de la maturation technologique de son innovation. Grâce à ces efforts, le démonstrateur a pu fournir des résultats extrêmement prometteurs et positifs, notamment en ce qui concerne l'objectif premier de SUBLIME Energie : la liquéfaction du biogaz, au centre de l'innovation et de la technologie de l'entreprise. Le second objectif, à savoir la séparation des composants du mélange ternaire (biométhane, bioCO<sub>2</sub> et agent de portage), sera quant à lui validé au cours de l'année 2024, grâce à la poursuite des tests sur le démonstrateur Bravo.

## 2) Le démonstrateur Charlie : avancement de la conception, du financement et de l'ingénierie du démonstrateur Charlie.

Pour rappel, Charlie est un démonstrateur industriel qui sera installé en environnement opérationnel intégré, à Plélo (22) sur un méthaniseur existant exploité par la société Gazea. Il sera alimenté par du biogaz agricole, à la différence du précédent démonstrateur (Bravo) et permettra la distribution des gaz traités (bioGNL et bioCO<sub>2</sub>).



Illustration non-contractuelle du démonstrateur Charlie installé à la ferme.

Le tableau ci-dessous résume les briques technologiques qui seront intégrées au démonstrateur Charlie :

Briques technologiques	Charlie
Source du biogaz	1 méthaniseur (Gazea à Plélo)
Filtration du biogaz	Oui
Compression du biogaz	Oui
Refroidissement (pour la liquéfaction, la séparation, et l'agent de portage et le conditionnement)	Oui
Liquéfaction du biogaz	Oui
Transport du mélange ternaire (biogaz liquéfié)	Oui
Séparation du mélange ternaire	Oui
Recyclage de l'agent de portage	Oui
Conditionnement du bioCH <sub>4</sub> et bioCO <sub>2</sub>	Oui
Distribution du bioCH <sub>4</sub> et bioCO <sub>2</sub>	Oui

## Les avancées en 2023 :

En 2023, une étude d'implantation du démonstrateur a été présentée aux parties prenantes locales concernées par le projet, à savoir Leff Armor Communauté, Lannion Trégor Communauté, Guingamp Paimpol Agglomération et le Syndicat Départemental d'Énergie des Côtes-d'Armor. Cette étude offre une analyse approfondie des aspects techniques, et des impacts économiques, environnementaux et sociaux du démonstrateur et de l'adoption de la technologie développée dans cette région.

Au cours de l'année 2023, l'entreprise a poursuivi le travail de conception entamé en 2021. Après avoir mené des revues de conception et une étude d'analyse de risques HAZOP avec des experts et intervenants externes, analysé la composition du biogaz produit sur le site de Gazea, ainsi que finalisé les plans de conception technique du démonstrateur, l'entreprise s'est attelée à rechercher de prestataires capables de l'accompagner dans la réalisation de ce projet technologique et pré-industriel. Un cahier des charges complet des besoins et attentes pour la réalisation du projet Charlie a été remis à cet effet et partagé aux prestataires sélectionnés.

En parallèle, l'entreprise a entamé des démarches pour préparer l'installation du point de vue technique : un accompagnement réglementaire de la part d'un prestataire externe, des rencontres avec les pouvoirs publics locaux, et l'anticipation des travaux de préparation sont autant d'actions menées en 2023.

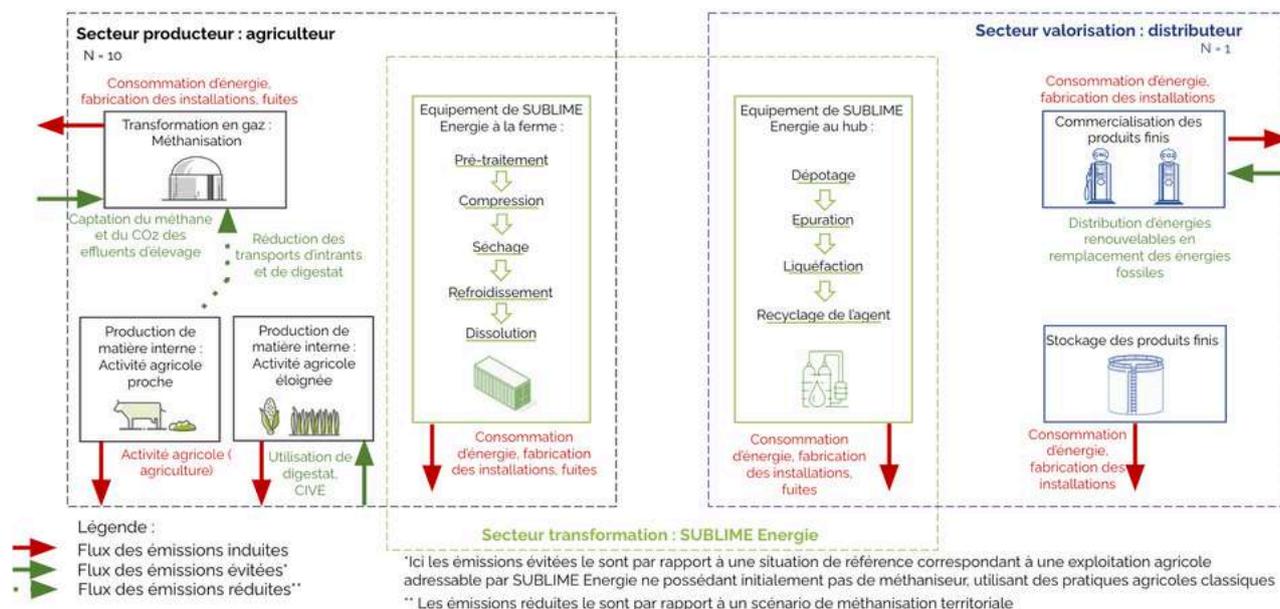
L'année 2023 a également été cruciale pour SUBLIME Energie en termes de financement du démonstrateur Charlie. Pour lancer la fabrication de ce prochain démonstrateur, une levée de fonds conséquente était nécessaire. Après plusieurs mois de discussions et de due diligence, le fonds Révolution Environnemental et Solidaire de Crédit Mutuel Impact, accompagné de Storengy, du fonds Tiresias Ventures et de Mines Paris - PSL par l'apport du brevet de liquéfaction, ont permis de réaliser une levée de fonds de 11,5 millions d'euros à la fin de l'année 2023.

### **3) Mise à jour et perfectionnement des outils d'identification, d'estimation et de contrôle de l'impact environnemental négatif de la solution SUBLIME Energie.**

En 2023, un collaborateur a été dédié à temps plein aux questions d'impact de la solution et de l'entreprise. Après avoir effectué un stage puis une année en alternance, ce dernier a été recruté en 2023, en CDI par SUBLIME Energie afin de poursuivre la démarche d'impact engagée par l'entreprise.

Dans un premier temps, son travail s'est concentré sur la quantification de l'impact climatique de la solution de SUBLIME Energie. Les travaux initiés en 2020 par Carbone 4, qui ont abouti au calcul d'un facteur d'émission pour le biométhane produit par l'innovation de SUBLIME Energie, ont été repris et mis à jour.

Une collaboration externe sera engagée en 2024 pour créer un outil permettant de calculer l'impact carbone global des projets de l'entreprise. Par la suite, ce calculateur pourra ainsi être testé grâce à des simulations ainsi qu'avec des données issues du démonstrateur Charlie.



Le schéma des flux de gaz à effet de serre d'un projet porté par SUBLIME Energie

En parallèle, l'entreprise a initié un travail d'engagement des parties prenantes sur les aspects environnementaux et sociaux, notamment par l'élaboration d'une charte d'engagement et d'un cahier des charges. Ces deux documents de référence sont encore en cours de création et répondent à des objectifs distincts.

Le cahier des charges vise à établir des critères, qu'ils soient quantitatifs ou qualitatifs, pour la construction de projets de méthanisation durable qui participent aux initiatives de l'entreprise soutenues par la technologie de liquéfaction de biogaz. Destiné spécifiquement aux producteurs de biogaz intégrés aux projets de collecte de biogaz, ce document a pour objectif premier de définir un modèle de méthanisation durable, vertueux et respectueux des parties prenantes, des écosystèmes et des cadres réglementaires en vigueur. Il doit ainsi permettre de minimiser les impacts environnementaux et sociaux négatifs des projets de SUBLIME Energie et maximiser ses impacts positifs. Le cahier des charges s'appuie sur des références existantes telles que les cahiers des charges d'Énergie Partagée, de l'ADEME, de l'AAMF, sur l'outil méthascope (France Nature Environnement) ou encore sur les critères d'exigence du gaz réseau.

La charte d'engagement s'adresse à tous les partenaires de l'entreprise et aura vocation à être accessible publiquement lors de sa finalisation. Son objectif est de garantir le respect de critères fondamentaux par les parties prenantes des projets de SUBLIME Energie, y compris l'entreprise elle-même.

De plus, dans le cadre de la levée de fonds réalisée à la fin de l'année 2023, SUBLIME Energie s'est engagée à structurer et améliorer sa démarche d'évaluation et de contrôle de ses propres impacts environnementaux et sociaux négatifs. L'entreprise a ainsi formalisé ses objectifs sous la forme d'une feuille de route communiquée aux investisseurs (voir partie VI). De plus, l'entreprise devra produire un reporting ESG annuel permettant l'analyse de son activité et de son modèle économique sur différents indicateurs qualitatifs ou quantitatifs, tels que les émissions globales de gaz à effet de serre, les consommations d'eau, l'impact négatif sur la biodiversité, la consommation d'énergie non renouvelable, la production de déchets, etc. Une vérification trimestrielle des indicateurs quantitatifs sera réalisée à partir de 2024 et un comité d'impact semestriel sera mis en place.

## 4) Optimisation des performances environnementales.

En parallèle de ses actions visant à identifier les impacts environnementaux, SUBLIME Energie s'est lancée en 2023 dans une démarche concrète pour réduire l'impact environnemental négatif de sa technologie.

En effet, les équipes de SUBLIME Energie se sont concentrées sur l'intégration énergétique de la technologie, notamment grâce à l'analyse du démonstrateur Bravo. Ces efforts ont orienté la conception du démonstrateur Charlie en se concentrant sur la réduction de la consommation énergétique. Pendant cette période, Khalil El Khatir, stagiaire chez SUBLIME Energie en 2023 dans le cadre d'un master de CentraleSupélec, s'est spécifiquement penché sur l'optimisation énergétique du système de liquéfaction et de séparation du biogaz, réalisant ainsi une analyse énergétique complète du processus.

Parallèlement aux efforts sur les consommations énergétiques, l'entreprise a travaillé sur l'optimisation des flux de production. Dans ce contexte, Chloé Lardeur, durant son master à l'ENSIC en 2023, a concentré ses efforts sur l'optimisation des flux et notamment de la logistique du transport du biogaz liquéfié, prenant en compte les différentes contraintes réglementaires et techniques pour minimiser l'impact environnemental négatif. Ce travail est actuellement repris et complété par celui d'Isabelle Mazé, alternante chez SUBLIME Energie recrutée en 2023, qui travaille en tant que développeuse en modélisation des flux et conçoit une application permettant de dimensionner et d'optimiser la chaîne logistique.

Enfin, afin de s'inscrire dans une démarche de qualité, notamment environnementale, l'équipe de SUBLIME Energie s'est élargie pour accueillir une alternante, Souleyma Sabri, chargée du management de la qualité et des processus. Elle est accompagnée par Caroline Hirtzmann, experte externe avec 12 ans d'expérience dans l'excellence industrielle. Ainsi, le travail de formalisation de la démarche qualité vise à améliorer la performance environnementale, notamment par la mise en place d'un processus rigoureux d'achat et de sélection des fournisseurs, piloté par le suivi d'indicateurs environnementaux.

**Objectif opérationnel N°1.2 :** Maximiser l'impact individuel positif de chaque projet.

Cet objectif opérationnel 1.2 est orienté vers la maximisation de l'impact positif produit par chaque projet.

Indicateur 1.21 : Les quantités produites (en Nm<sup>3</sup> pour le biogaz et en m<sup>3</sup> ou kg pour le digestat pour les fermes et en kg pour le bioCO<sub>2</sub> et le bioGNL pour les hubs)

Les quantités produites sont des indicateurs théoriques ou réels qui seront amenés à être suivis pour chaque projet SUBLIME Energie. Chaque produit peut permettre d'engendrer des émissions évitées en remplaçant un équivalent fossile. Les produits sont le biogaz, le biométhane, le bioCO<sub>2</sub> et le digestat.

Indicateur 1.22 : Les émissions de GES évitées (en kg ou tCO<sub>2</sub>eq évité).

Les émissions évitées seront calculées à l'échelle de chaque projet, en se basant notamment sur les productions effectives des 3 coproduits (digestat, bioCO<sub>2</sub> et bioGNL).

La situation de référence est la situation d'origine sans l'implantation de SUBLIME Energie, elle peut varier pour chaque projet.

## 5) La démarche d'identification et de valorisation des impacts environnementaux positifs de l'entreprise.

En 2023, une analyse de l'alignement de l'activité de l'entreprise à la taxonomie a été réalisée, et les conclusions ont confirmé l'éligibilité pour l'activité de la Catégorie 4.13, qui concerne la fabrication de biogaz, de biocarburants à usage des transports ainsi que de bioliquides, contribuant à l'atténuation du changement climatique, sous certaines conditions à respecter. Cette analyse démontre que l'entreprise respecte les critères de durabilité et de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) par rapport à un seuil de référence établi. SUBLIME Energie s'engage à fournir à ses organes de gouvernance une mise à jour annuelle de son alignement à la taxonomie.

En outre, en 2023, le calcul des impacts négatifs évités et sa méthodologie ont été approfondis, et 2024 offrira l'opportunité de faire valider ces travaux pour élaborer un outil de calcul des émissions évitées réelles des projets de SUBLIME Energie. L'objectif est de comprendre, de maximiser, puis éventuellement de valoriser les impacts climatiques positifs de la technologie développée. Dans un second temps, l'entreprise envisage d'intégrer ces impacts dans la comptabilité triple capital afin de construire un business model permettant le maintien du patrimoine financier, naturel et humain mobilisé par l'activité de l'entreprise.

En parallèle des travaux concernant l'impact climatique de la solution développée par SUBLIME Energie, l'entreprise a également réalisé une étude plus globale des impacts environnementaux et sociaux de l'innovation en se focalisant sur l'impact sur la biodiversité, la qualité de l'eau et de l'air, les ressources énergétiques ou encore sur la réduction des déchets. Permettant d'alimenter l'argumentaire de l'entreprise, cette étude a pu être partagée avec des partenaires pour démontrer l'intérêt environnemental de la solution mais a également été utile dans le lancement d'un travail de création d'indicateurs environnementaux et sociaux. Cette étude continuera d'être complétée en interne suivant l'avancement des connaissances sur ces différents sujets.

**Objectif opérationnel 1.3:** Étendre l'application du procédé développé par SUBLIME Energie

Cet objectif se focalise sur l'impact induit et évité de la solution au global c'est-à-dire la somme des impacts de chacun des projets et le développement de ces derniers.

Indicateur 1.31: Le nombre de projets mis en route.

L'indicateur permet de suivre la croissance du nombre de projets de collecte de biogaz. L'entreprise part du principe que plus elle développera des projets, plus elle aura un impact positif sur la nécessaire transformation énergétique et sur la lutte contre le changement climatique et l'effondrement de la biodiversité.

Indicateur 1.32: L'impact carbone global (en tCO<sub>2</sub>e/an).

L'impact carbone global correspond à la somme des émissions négatives induites de tous les projets et la somme des impacts négatives évités. Cet indicateur fait donc appel à d'autres indicateurs comme la somme des émissions induites (1.11), celle des émissions évitées (1.22).

## 6) Sensibilisation et développement de soutiens et d'un cadre réglementaire adapté

Au cours de l'année 2023, SUBLIME Energie a intensifié ses collaborations avec une diversité de partenaires et parties prenantes afin de promouvoir sa technologie et d'encourager son expansion. Ainsi, l'entreprise a établi des liens étroits avec plusieurs agriculteurs français manifestant un vif intérêt pour la solution proposée par SUBLIME Energie, et dont le profil ainsi que les besoins correspondent aux spécificités de l'innovation. Par conséquent, l'entreprise analyse la possibilité de développer des futurs projets en collaboration avec ces acteurs ayant exprimé leur intérêt.

Au-delà de la sécurisation des engagements partenariaux pour le développement de projets, l'entreprise s'est engagée dans une démarche visant à faire évoluer la réglementation et à intégrer le modèle et la solution de SUBLIME Energie dans le paysage des solutions innovantes agréées pour répondre aux problématiques liées à la gestion de la biomasse, à la production locale d'énergie renouvelable et à la décarbonation. Pour ce faire, l'entreprise a effectué une veille réglementaire et a mené des actions visant à défendre ses intérêts et ses valeurs dans les discussions actuelles (SFEC, Tiruert, PPE, AAP, ...). En 2023, SUBLIME Energie s'est fait accompagner sur ces sujets par le cabinet Greenlobby et d'autres partenaires externes.

## B) Suivi de la mission 2

Mission 2 : Le développement de l'activité et de l'économie circulaire dans les territoires via l'utilisation du biogaz.

La mission 2 de SUBLIME Energie revêt une orientation plus sociale que la première mission, se déclinant en deux parties distinctes. La première partie se concentre sur les activités en amont de la technologie de l'entreprise, mettant l'accent sur les activités agricoles et de méthanisation en particulier et sur l'impact que la mise en place des projets a sur les agriculteurs. En permettant l'essor de la méthanisation à la ferme, la technologie de l'entreprise doit favoriser la résilience du secteur agricole.

La seconde partie de la mission 2 s'attache davantage aux activités plus en aval, concentrées sur l'activité locale au sein des territoires. Cela implique une intégration profonde au sein des communautés locales où opère SUBLIME Energie. L'entreprise cherche à induire des impacts sociaux positifs, en favorisant le développement économique local, la création d'emplois durables et en contribuant à l'indépendance des territoires.

**Objectif opérationnel 2.1 :** Développer un modèle renforçant la résilience et l'activité agricole, notamment l'élevage.

Cet objectif s'appuie sur le développement de la méthanisation à la ferme démocratisée par la technologie de SUBLIME Energie. En utilisant une méthanisation adaptée à leur exploitation accompagnée de pratiques agricoles vertueuses et respectueuses, les partenaires de SUBLIME Energie, producteurs de biogaz, participent à renforcer l'activité et la résilience agricole.

Les indicateurs de cet objectif permettront de mesurer la création de valeur apportée par l'innovation pour les exploitations agricoles, tout en s'assurant du maintien de l'activité agricole et de la mise en place de pratiques responsables.

Indicateur 2.11 : Le nombre d'exploitations agricoles utilisant la technologie de SUBLIME Energie.

Cet indicateur permet de suivre le développement de la méthanisation à la ferme, via l'implantation de la technologie SUBLIME Energie sur un nombre toujours plus important d'exploitations agricoles.

Indicateur 2.12 : Le résultat net moyen (en euro par Nm<sup>3</sup> de biogaz (ou MWh) fourni par agriculteur).

L'objectif est ici aussi la maximisation de cet indicateur influençant directement la résilience et le développement de l'exploitation.

Il s'agit d'avoir un indicateur comparable pour chaque exploitation agricole partenaire. Cet indicateur doit prendre en compte le revenu et les économies engendrés par la mise en place de la méthanisation (notamment le remplacement des engrais fossiles) ainsi que les charges de cette dernière.

Indicateur 2.13 : La variabilité moyenne de la quantité des effluents d'élevage internes incorporés dans le méthaniseur.

Cet indicateur permet de s'assurer de la pérennité de l'activité agricole en mesurant les effluents d'élevage incorporés (hors problématiques ponctuelles). Le suivi de cet indicateur permet de s'assurer que l'activité de méthanisation n'ait pas d'effets négatifs sur l'activité d'élevage.

## 1) Travail sur les attentes et les besoins des parties prenantes.

Au cours de l'année écoulée, SUBLIME Energie a mis en place une stratégie proactive visant à rencontrer ses parties prenantes afin de mieux comprendre leurs besoins et d'adapter la solution en conséquence. Pour la première fois, l'entreprise a pris part à des salons et événements agricoles en tant qu'exposant. Parmi ceux-ci, le SPACE, salon international de l'élevage à Rennes, où SUBLIME Energie a co-exposé avec Enerpro Biogaz, fabricant de méthaniseurs à la ferme, ce qui a permis de rencontrer des agriculteurs intéressés par la technologie, ainsi que d'autres parties prenantes auxquelles les avancées techniques ont pu être présentées.

SUBLIME Energie a également participé au salon Pollutec à Lyon, où l'entreprise était représentée en tant que membre de Bretagne Développement Innovation (BDI), et à Terre Attitude à Plélo, où le futur démonstrateur Charlie sera installé. Ces événements ont permis d'anticiper la future mise sur le marché de l'innovation en identifiant les exigences des parties prenantes et le contexte des secteurs dans lesquels l'entreprise intervient.

Parallèlement, l'entreprise effectue une veille et mène des études de marché internes afin d'acquérir une connaissance approfondie des modèles agricoles actuels et des moyens de renforcer leur résilience, notamment par l'implantation de la technologie développée. En identifiant les impacts de l'innovation sur les parties prenantes, SUBLIME Energie possède les clés nécessaires pour orienter le modèle d'affaires vers la maximisation de l'impact positif, notamment sur le plan social.

## 2) Construction d'une solution adaptée aux besoins des agriculteurs.

Après avoir identifié les besoins des parties prenantes, notamment du secteur agricole, l'entreprise a travaillé à les intégrer dans son approche et son modèle économique afin de proposer une solution la plus adaptée et proche possible de leurs attentes.

Dans cette optique, SUBLIME Energie a entrepris la rédaction d'une charte d'engagement, comme mentionné précédemment, visant à aligner tous les participants aux projets de SUBLIME Energie autour de valeurs communes orientées vers la résilience agricole. Le cahier des charges en cours d'élaboration pour la mise en place de projets durables économiquement, socialement et environnementalement prend également en compte des critères de résilience tels que l'engagement maintenu dans l'activité agricole initiale, la gestion du temps de travail et la gestion interne du digestat.

Les modèles économiques agricoles ont également été étudiés afin d'adapter le modèle d'affaires des projets et de réfléchir à un système de rémunération juste et équitable, favorisant la résilience des agriculteurs.

L'innovation vise à rendre accessible la méthanisation à la ferme, une source de résilience pour les exploitations agricoles, puisqu'elle facilite l'accès à cette dernière pour celles qui sont éloignées des réseaux ou en fin de contrat de cogénération.

**Objectif opérationnel 2.2 :** Dynamiser l'activité locale dans les territoires.

Indicateur 2.21 : Nombre et pourcentage des parties prenantes locales participant aux projets

Le nombre et la qualité (consommateurs, contributeurs, fournisseurs, financeurs, ...) des parties prenantes locales doivent être relevés pour chaque projet ainsi que leur pourcentage et nombre dans la gouvernance et le capital du projet. L'objectif est de maximiser le nombre de parties prenantes locales. Un suivi de la participation citoyenne au capital des SPV, en termes de nombre et de pourcentage, pourrait également être observé pour rendre les projets citoyens dans la mesure du possible.

Indicateur 2.22 : Pourcentage de la production valorisée localement

Cet indicateur permet de s'assurer que la production est destinée à un usage local permettant une indépendance et une attractivité des territoires où les projets seront implantés.

Indicateur 2.23 : Nombre d'emplois locaux créés

L'objectif est de comptabiliser les emplois locaux directs et indirects créés grâce aux projets de SUBLIME Energie. Ces emplois participent directement à la création de valeur pour les territoires.

# 3) Étude du modèle de création et de partage de valeur créée par l'entreprise

Cette année encore, l'entreprise a continué à affiner et à développer son modèle de création et de répartition de la valeur au sein de sa chaîne de valeur. Ce modèle vise à anticiper et analyser de manière approfondie les revenus, les coûts (tant les investissements que les coûts opérationnels) ainsi que les marges générées par le déploiement du système de production, collecte, transport, séparation, conditionnement et distribution du biogaz.

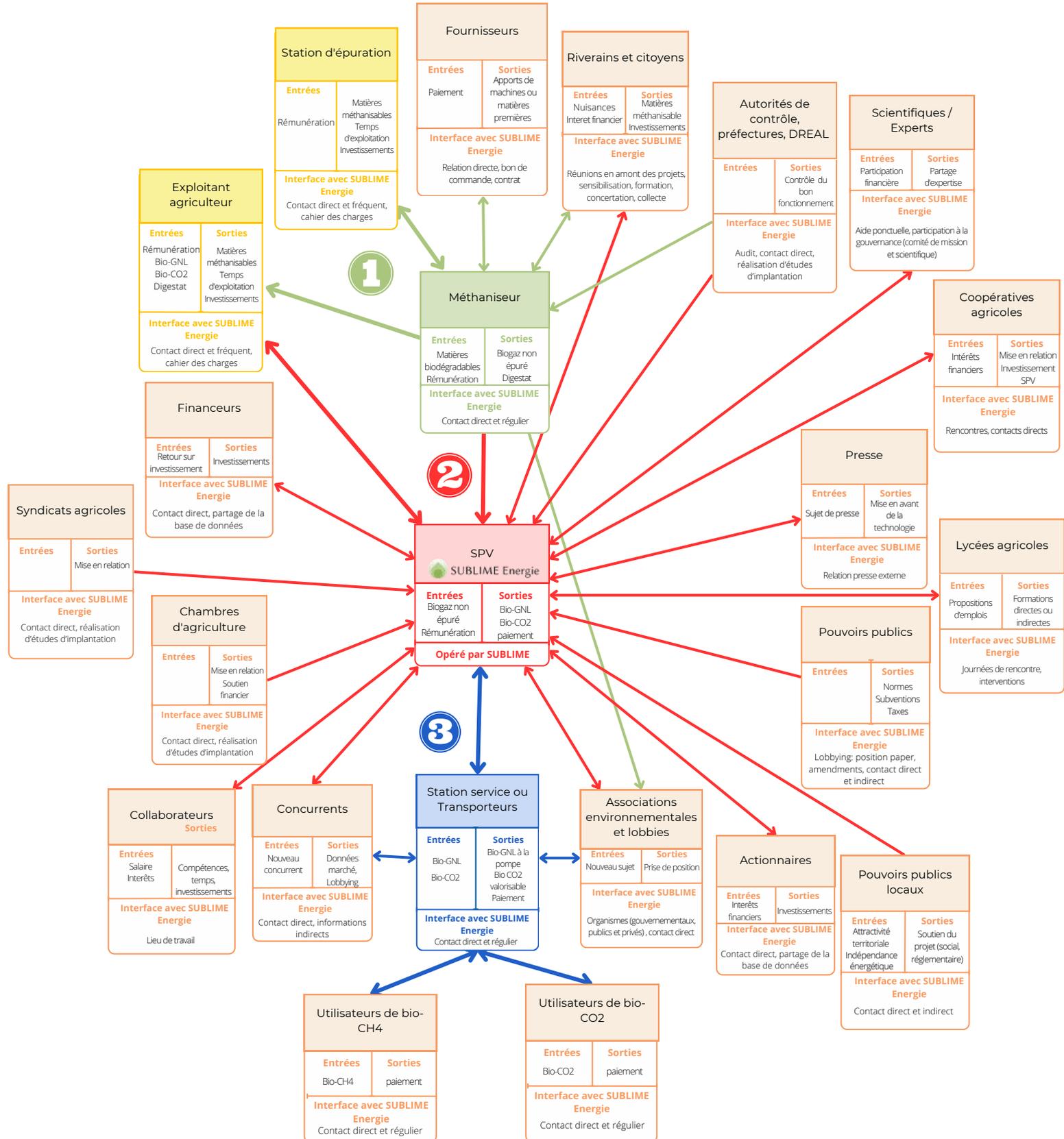


Schéma détaillé des parties prenantes et des interactions avec les projets de SUBLIME Energie

L'identification et la gestion des parties prenantes, ainsi que le partage de valeur, sont des éléments essentiels de la réflexion générale entourant la construction du projet Delta. Ce projet vise à rassembler plusieurs agriculteurs méthaniseurs autour de l'innovation de l'entreprise, alimentant ainsi un hub de production de bioCO<sub>2</sub> et de bioGNL commercialisés dans les territoires. Depuis 2023, la recherche de porteurs de projet s'est intensifiée, tout comme la structuration du projet. Des premières réflexions ont été entamées concernant le rôle et la forme de la SPV (Special Purpose Vehicle) qui portera le projet et assurera son fonctionnement.

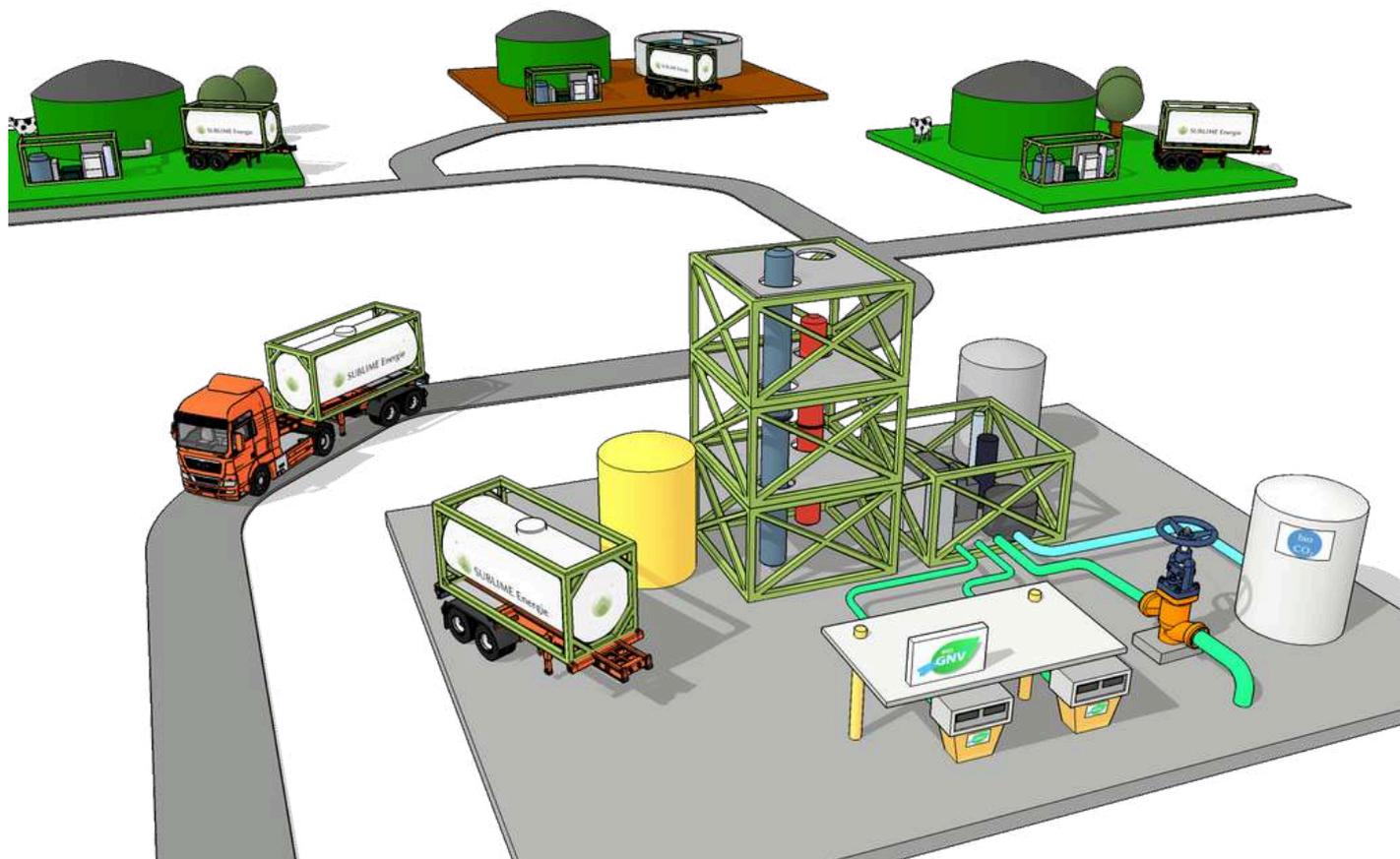


Illustration non contractuelle de Delta qui prévoit la collecte du biogaz auprès de plusieurs méthaniseurs et la mutualisation des moyens de séparation et de conditionnement dans un hub, d'où se fera la distribution.

En 2023, SUBLIME Energie a également suivi une formation proposée par Energie Partagée, un mouvement dédié à la promotion, à l'accompagnement et au financement de projets citoyens de production d'énergie renouvelable. L'objectif de cette formation était d'explorer la possibilité et les démarches pour rendre les futurs projets à la fois citoyens et locaux. Cette démarche sera poursuivie en 2024, où une stratégie sera définie pour rapprocher les citoyens, notamment les riverains de ces projets, dans les territoires concernés. L'objectif est d'assurer une répartition équitable dans les territoires de la valeur créée et de maximiser les retombées locales.

## 4) Identification et maîtrise des nuisances et des risques

En 2023, SUBLIME Energie a entrepris un travail d'analyse des réglementations pour l'implantation du démonstrateur Charlie. Ainsi, en collaboration avec le Bureau Veritas, l'identification des rubriques ICPE et du régime d'autorisation a été effectuée. Le démonstrateur Charlie est soumis au régime de Déclaration avec contrôle, et les rubriques le concernant sont les suivantes :

- 4718-1b : GAZ INFLAMMABLES LIQUÉFIÉS DE CATÉGORIE 1 ET 2 (Y COMPRIS GPL) ET GAZ NATUREL (Y COMPRIS BIOGAZ AFFINE). Pour les stockages en récipient transportable inférieur à 35 tonnes et supérieur à 6 tonnes.
- 4718-2b : GAZ INFLAMMABLES LIQUÉFIÉS DE CATÉGORIE 1 ET 2 (Y COMPRIS GPL) ET GAZ NATUREL (Y COMPRIS BIOGAZ AFFINE). Pour les autres installations supérieures à 6 tonnes et inférieures à 50 tonnes.
- 1414-2d : installation de remplissage ou de distribution de gaz inflammables liquéfiés.

Ce travail sur la réglementation ICPE a abouti à une réunion avec la DREAL, au cours de laquelle le régime de déclaration avec contrôle a été confirmé. En 2024, les arrêtés liés à ces rubriques seront étudiés afin d'identifier les contraintes d'implantation. De plus, la mairie de Plélo a été consultée pour présenter le projet et identifier les éventuelles contraintes d'implantation. L'entreprise a ainsi pris contact avec les services d'urbanisme de la ville de Plélo, ce qui a permis de déterminer la zone d'implantation du démonstrateur Charlie. À ce stade, aucune contrainte d'implantation n'a été identifiée sur cette zone.

## C) Suivi de la mission 3

Mission 3 : La valorisation de la recherche dans ces domaines.

La Mission 3 de SUBLIME Energie se fixe pour objectif d'industrialiser les travaux de recherche menés par l'entreprise, tout en permettant le développement de la recherche dans les domaines des énergies renouvelables, de la gestion responsable des entreprises et des modèles d'économie circulaire. Cette mission reflète l'engagement de SUBLIME Energie en faveur de l'innovation continue et du progrès technique. Parallèlement, l'entreprise attache une grande importance à maintenir une collaboration solide avec la communauté scientifique et le monde de la recherche, un milieu dont elle est issue.

**Objectif opérationnel 3.1 :** Investiguer et rendre opérationnels les concepts techniques et organisationnels issus de la recherche scientifique

Cet objectif vise à maintenir une attitude interne de progrès technique et organisationnel continu basée sur l'innovation et la recherche scientifique.

**Indicateur 3.11 :** Ressources monétaires allouées à la recherche dans le cadre de l'activité de SUBLIME Energie.

Il s'agit pour cet indicateur de quantifier les ressources monétaires dépensées par l'entreprise pour rendre opérationnel un travail de recherche ou une innovation dans le cadre du développement de la technologie de l'entreprise (R&D) ou son organisation.

C'est un indicateur qualitatif qui permet d'identifier les sujets de recherche actuels, futurs et passés de l'entreprise.

## 1) Développement de nouveaux concepts permettant le traitement des gaz renouvelables, en accord avec les missions de l'entreprise

En 2023, SUBLIME Energie a renforcé ses travaux concernant le modèle théorique de l'innovation de liquéfaction de biogaz notamment grâce aux résultats techniques positifs du démonstrateur Bravo et en partenariat avec le Centre Thermodynamique des Procédés (CTP) de Mines Paris - PSL.

SUBLIME Energie est par ailleurs toujours labellisée JEU (Jeune Entreprise Universitaire), ce qui témoigne du caractère de recherche d'un projet.

**Objectif opérationnel 3.2** : Renforcer et pérenniser les liens avec la recherche et l'enseignement

Cet objectif vise à maintenir dans le temps et à renforcer le lien entre l'entreprise et les activités ou le monde de la recherche dont elle est issue.

Indicateur 3.21 : Nombre et qualité des partenaires et des parties prenantes scientifiques ou universitaires internes ou externes

L'objectif est que les parties prenantes puissent répondre aux besoins et demandes de l'entreprise sur les questions de recherche scientifique. Nécessairement, SUBLIME Energie ne cherche pas forcément à accumuler les relations avec les parties prenantes scientifiques mais à se rapprocher de partenaires en cohérence avec ses missions.

Indicateur 3.22 : Les autres liens entretenus par l'entreprise avec la recherche et l'enseignement

Cet indicateur qualifie tous les autres liens avec le monde de la recherche de manière exhaustive.

## 2) Structuration et protection de la technologie

Le cœur de la technologie liée à la dissolution du biogaz était initialement protégé par un brevet détenu par ARMINES et Mines Paris - PSL, déposé le 6 avril 2020 auprès de l'INPI. En 2023, suite à la participation d'ARMINES à la levée de fonds de l'entreprise, ce brevet est désormais la propriété de SUBLIME Energie.

De plus, SUBLIME Energie dispose, en son nom, d'un brevet déposé auprès de l'INPI le 1er octobre 2021. Ce dernier vise à protéger certains aspects techniques du procédé de séparation cryogénique afin d'éviter la formation de CO<sub>2</sub> solide pendant les opérations.

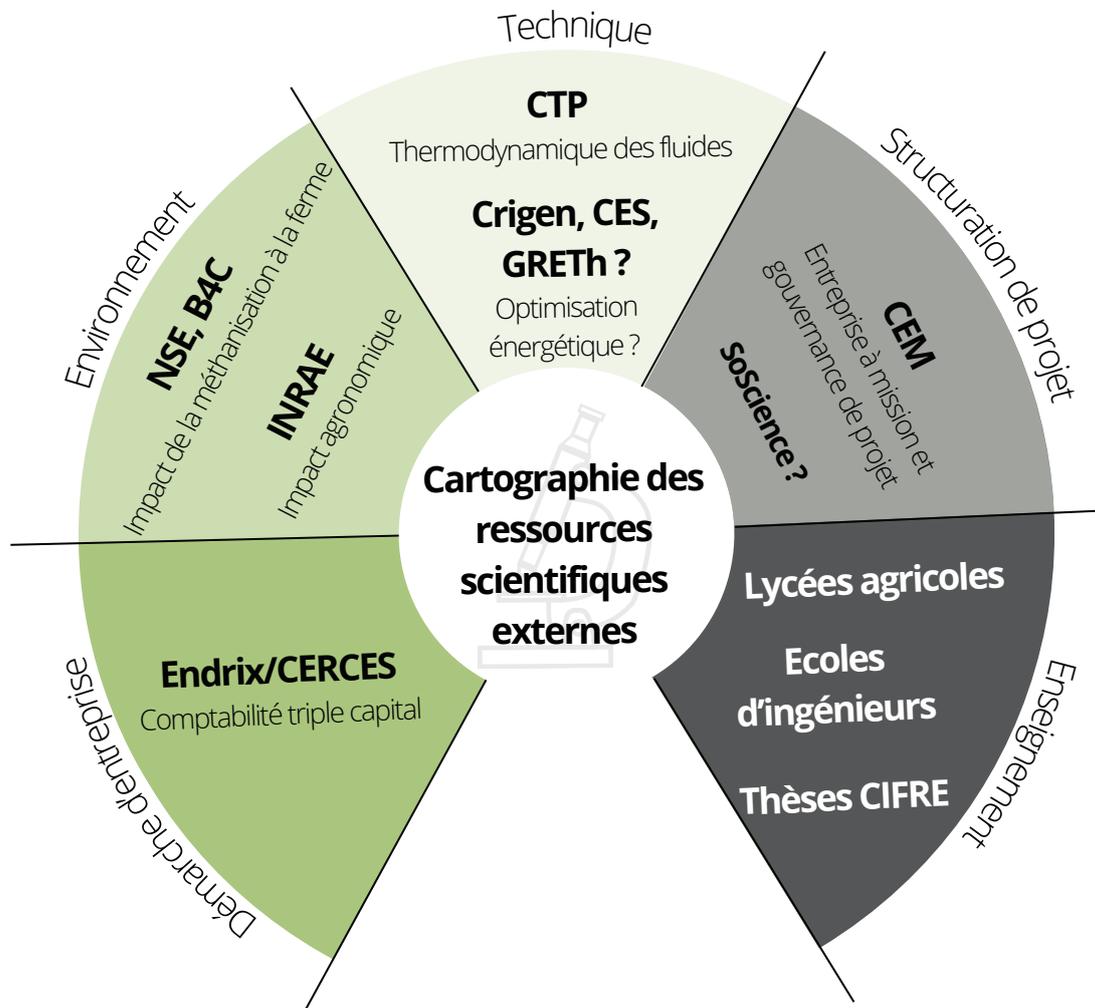
### 3) L'identification des ressources scientifiques internes et externes

Cette année, un travail approfondi d'identification des ressources scientifiques, à la fois internes et externes, a été entrepris dans le but de déterminer les partenaires clés de SUBLIME Energie pour sa troisième mission. L'objectif était également d'évaluer la nécessité de s'associer à d'autres parties prenantes pour répondre aux besoins futurs de l'entreprise en termes de recherche.

Les ressources scientifiques internes identifiées en 2023 comprennent :

- L'accompagnement de Laurent Benoit du CRIGEN, le laboratoire de recherche du groupe ENGIE.
- Des partenaires scientifiques tels que Mélanie Marcel, Armand Hatchuel et François Giger.
- La contribution d'une docteur de Centrale Supélec, aujourd'hui salariée de SUBLIME Energie, Inès Ben El Mekki.
- La labellisation JEU (Jeune Entreprise Universitaire) et JEI (Jeune Entreprise Innovante) de SUBLIME Energie.
- Les brevets détenus par SUBLIME Energie
- Le partenariat de maturation technologique avec les Mines de Paris – PSL.

Les ressources scientifiques externes identifiées en 2023 sont résumées dans ce schéma :





## D) Suivi de l'axe de travail "parties prenantes internes"

En 2023, SUBLIME Energie a maintenu une politique de gestion des parties prenantes internes axée sur la collaboration, le bien-être et la participation de ces derniers aux décisions et résultats.

Pour renforcer les liens au sein de l'équipe et définir une vision commune ainsi que des valeurs partagées, l'entreprise a organisé un séminaire avec tous ses membres internes. Ce dernier, qui s'est déroulé sur une journée complète, a été un franc succès, tant pour l'entreprise que pour ses salariés, et il sera reconduit chaque année pour pérenniser cette dynamique.

Par ailleurs, lors de la levée de fonds réalisée en fin d'année, tous les salariés en poste ont eu la possibilité de participer en achetant des parts, initialement détenues par Nicolas Bréziat, co-fondateur de l'entreprise. Cette initiative a permis à chaque salarié de devenir actionnaire et de partager ainsi les futurs bénéfices de l'entreprise, tout en ayant un poids dans la future gouvernance actionnariale. Chaque salarié en poste a saisi cette opportunité en acquérant des parts à différents niveaux d'investissement, ce qui témoigne d'une forte fidélisation des parties prenantes internes et d'une confiance mutuelle entre l'entreprise et ses salariés.

En 2023, SUBLIME Energie a également entrepris une refonte de son système de gestion documentaire interne pour améliorer son organisation administrative et simplifier la gestion écologique de ses documents numériques. Trois étudiants des Mines d'Alès ont contribué à ce projet en permettant une réorganisation efficace de l'outil et en formant l'équipe. Parallèlement, Souleyma Sabri a été recrutée en tant qu'alternante qualité pour mettre en place une politique de management de la qualité, en commençant par le processus d'achat, afin de formaliser certaines procédures. Ces démarches qualité visent à faciliter et structurer le travail des collaborateurs de l'entreprise.

En outre, SUBLIME Energie a continué à promouvoir la montée en compétences de ses collaborateurs, leur permettant de suivre des formations pertinentes pour leur contribution au sein de l'entreprise. Les managers ont notamment bénéficié de formations visant à améliorer leurs compétences de management des ressources humaines.

Dans les années à venir, une politique RH et une politique RSE seront mises en place pour formaliser les engagements de l'entreprise envers ses parties prenantes, en accord avec ses valeurs et ses ambitions. Ces stratégies devront répondre aux objectifs de l'entreprise tout en favorisant un environnement de travail épanouissant et durable.



## IV) Plan de mission : projections 2024

Le Comité de mission note que les ambitions de l'entreprise en 2024 sont les suivantes :

### **Mission 1 : Le développement de l'utilisation du biogaz pour substituer les gaz renouvelables aux énergies fossiles.**

- Poursuivre l'évaluation et l'optimisation des performances environnementales et énergétiques (consommations et émissions évitées et induites).
  - Réalisation du bilan carbone de l'entreprise (scope 1, 2 et 3).
  - Création d'un outil d'évaluation de l'impact environnemental (notamment climatique) pour les futurs projets développés par l'entreprise.
  - Création d'une charte d'engagement pour les parties prenantes de l'entreprise et d'un cahier des charges pour les porteurs de projet méthaniseur.
  - Formalisation d'un processus d'achat permettant d'évaluer l'impact environnemental négatif des achats de l'entreprise.
  - Définition d'une stratégie de mesure et de limitation des fuites sur les projets de SUBLIME Energie.
  - Construction d'une stratégie carbone (mesure, gestion et valorisation de l'impact climatique).
- Poursuivre la maturation de la technologie de dissolution (Bravo) et valider la technologie de séparation (sur Bravo également).
- Avancer sur la conception et l'ingénierie du démonstrateur Charlie pour anticiper son installation en début d'année 2025.
  - Structurer, renforcer et pérenniser les liens avec le(s) fournisseur(s).
  - Surveiller et limiter l'impact environnemental négatif du démonstrateur.
- Travailler à la co-construction du projet Delta.
  - Production d'un outil de visualisation, d'estimation et de gestion de la logistique pour les projets développés par SUBLIME Energie.
  - Anticipation du suivi de l'évaluation environnementale des futurs projets (comité de suivi des impacts).

### **Mission 2 : Le développement de l'activité et de l'économie circulaire dans les territoires via l'utilisation du biogaz.**

- Approfondir l'étude du modèle de création de valeur en intégrant les parties prenantes et l'étude de leurs besoins, attentes et contraintes.
  - Réalisation d'études de faisabilité dans les territoires ciblés pour des futurs projets.
  - Réflexions autour de la structuration du modèle et du fonctionnement de la SPV (Special Purpose Vehicle).
- Mettre à jour les modèles financiers de répartition de la valeur entre les parties prenantes des projets à partir des données collectées.
  - Approfondissement de la stratégie de partage de la valeur entre les différentes parties prenantes.

- Définir une stratégie de projet local et citoyen et se rapprocher des acteurs spécialisés dans cette mission.
- Créer des synergies et des rapprochements avec les parties prenantes nécessaires aux projets de SUBLIME Energie.
  - Réception de lettres d'intention et d'intérêt de la part des parties prenantes amont et aval.
  - Réalisation d'un travail de recherche partenariale avec les fabricants de méthaniseur adaptés aux projets de SUBLIME Energie.

### **Mission 3 : La valorisation de la recherche dans ces domaines.**

- Des travaux de R&D seront menés autant que de besoin pour préparer ou poursuivre les activités relevant des missions 1 et 2.
- Développer le savoir et le savoir-faire.

### **Interne.**

- Mise en conformité.
  - Mise en place d'un CSE.
- Structuration interne.
  - Mener un travail de reformulation statutaire de la raison d'être et des objectifs statutaires pour refléter au mieux l'engagement, la vision et les valeurs de l'entreprise.
  - Un travail de structuration interne auprès des collaborateurs pour devenir une entreprise responsable à impact.
  - Mise en place d'indicateurs extra-financiers pour mesurer l'influence de la structure et du management sur la motivation, le bien-être et la satisfaction de ses collaborateurs et sur son environnement externe.
  - Améliorer la fluidité et le partage des informations à un niveau pertinent au sein de l'équipe.
  - Mettre en place une politique RSE.
  - Mettre en place une démarche de qualité.
  - Réaliser un séminaire annuel.
  - Mise en place d'un reporting RSE
  - Mise en place d'un plan de prévention des risques.
  - Mise à jour des formulations statutaires relatives à l'entreprise à mission.
- Anticipation pour les exercices à venir.
  - Préparation de la mise en place de la triple comptabilité.

# V) Feuille de route 2030



En 2023, dans le cadre de la levée de fonds, SUBLIME Energie a formalisé une feuille de route comprenant des objectifs et des indicateurs concrets. Voici la feuille de route :

	Objectif #1	Objectif #2	Objectif #3	Objectif #4		Objectif #5	(Objectif #6)
<b>Année de fixation de l'objectif</b>	2023	2023	2023	2023		2023	2023
<b>Objectif</b>	Établir un bilan carbone des activités et un calcul des évitements de gaz à effet de serre.	Mesure du ratio entre la consommation d'énergie électrique et la production de bioGNL.	18 projets mis en service générant un complément de revenus pour 180 agriculteurs.	Capacité de production de 54.000 tonnes de bioGNL par an.	Soit environ 0,83 TWh	Capacité de production de 99.000 tonnes de bioCO <sub>2</sub> par an.	Capacité d'évitement de 270.000 tonnes de CO <sub>2</sub> eq par an.
<b>Horizon d'atteinte de l'objectif</b>	2024	2025	2030	2030		2030	2030