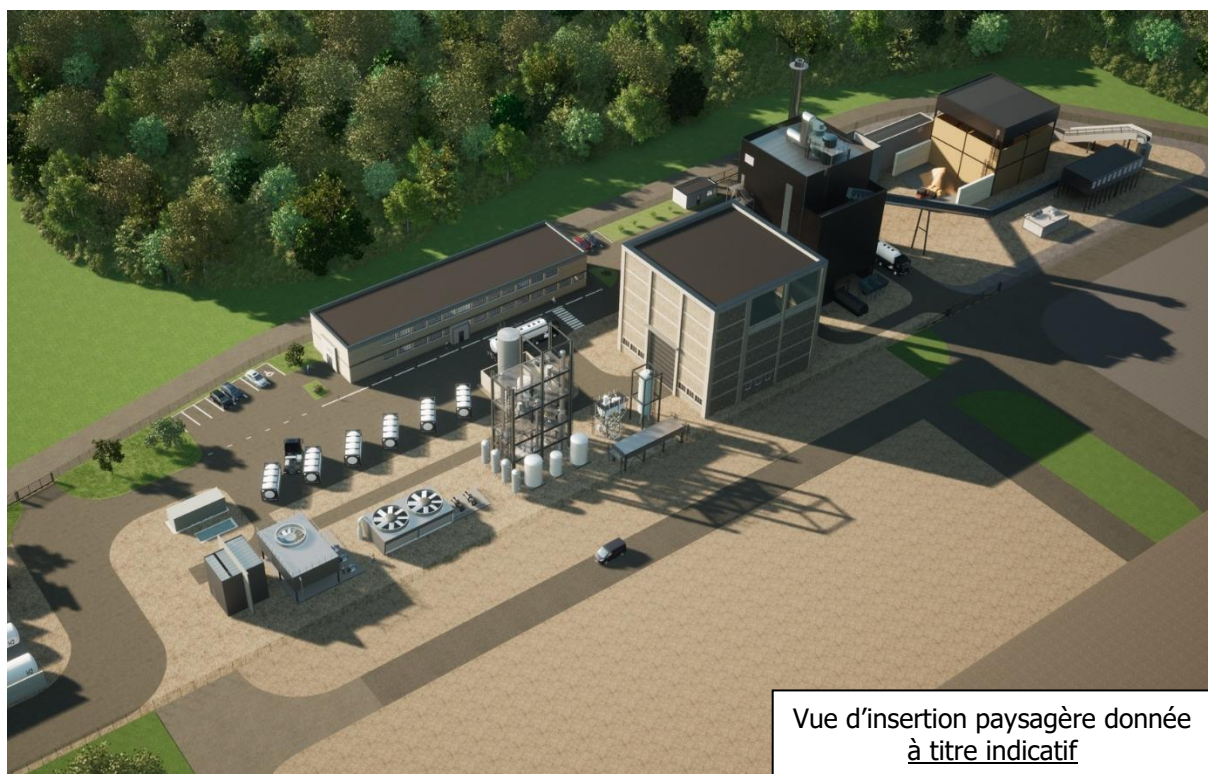


DDAE Projet ReSolute Notice descriptive – version non confidentielle

Diesen-Porcelette (57)



Référence	1207 D02 CIRCA DDAE Notice descriptive H(cl).docx
Date	30/07/2024
Nombre de pages	26
Diffusion	Publique

Agence Ile de France
23 rue Colbert
78180 Montigny le Bretonneux
Tél. : +33 (0)1 61 38 37 30

Siège Social – Agence PACA
100 rue Pierre Duhem
13290 Aix en Provence
Tél. : +33 (0)4 42 24 51 40

Agence Rhône Alpes
5 rue Abraham BLOCH
69007 Lyon
Tel. : +33 (0)4 78 18 53 53

SUIVI DU DOCUMENT

Indice	Suivi du document en versions « Document de Travail »
A	Date : 16/06/2021 Motif de révision : Première émission Chapitres : Tous
B	Date : 17/09/2021 Motif de révision : Prise en compte des modifications d'avancée projet Chapitres : Tous
C	Date : 24/11/22 Motif de révision : Révision avec modifications projet Chapitres : Tous
D	Date : 05/12/2022 Motif de révision : Révision avec commentaires CIRCA Chapitres : Tous
E	Date : 03/03/2023 Motif de révision : Modifications après réunion DREAL 18.01.23 Chapitres : Tous
F	Date : 12/01/2024 Motif de révision : Prise en compte commentaires DREAL Chapitres : Tous
G	Date : 05/03/2024 Motif de révision : Version pour MRAe Chapitres : Tous
H	Date : 30/07/2024 Motif de révision : Version pour enquête publique Chapitres : Tous

VALIDATION DU DOCUMENT

Indice	NOM/VISA ISO Ingénierie						NOM/VISA Client	
	Rédacteur	Date	Vérificateur	Date	Approbateur	Date	Chef de projet	Date
H	A. MACLEAN	30/07/24	JR. CONSTANS	30/07/24	JR. CONSTANS	30/07/24	D.A. LEDUC	30/07/24
	Motif de révision : Version pour enquête publique							

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	5
2. CONTEXTE	5
3. DESCRIPTION DU PROJET	6
3.1. Localisation du site	6
3.2. Travaux envisagés	7
4. DESCRIPTION DES ACTIVITES	8
4.1. Présentation générale du procédé	8
4.2. Grandes étapes du procédé	9
4.3. Gestion et traitement des matières premières	12
4.3.1. Réception de la biomasse	12
4.3.2. Manipulation de la biomasse	12
4.3.3. Séchage de la biomasse	12
4.3.4. Distribution de la biomasse sèche	13
4.3.5. Dosage chimique	13
4.4. Fonctionnement de la chaudière en lit fluidisé	13
4.5. Pyrolyseur	14
4.5.1. Réacteur de pyrolyse	14
4.5.2. Cyclones	14
4.5.3. Récupération du liquide	14
4.6. Purification du LGO	14
4.7. Conversion du LGO en Cyrène™	15
4.7.1. Hydrogénation	15
4.7.2. Filtration catalytique	15
4.7.3. Remplacement et régénération du catalyseur	15
4.8. Purification et distribution du Cyrène™	15
4.9. Récupération du sulfolane	15
4.10. Présentation de l'installation	15
5. DESCRIPTION DES UTILITES UTILISEES	17
5.1. Approvisionnement en eau	17
5.1.1. Eau industrielle	17
5.1.2. Eau déminéralisée	17
5.1.3. Eau potable	17
5.1.4. Eau incendie	17
5.2. Réseaux de fluides internes au site	18
5.2.1. Eau de refroidissement	18
5.2.2. Eau glycolée	18
5.2.3. Effluents liquides	18
5.2.4. Circuits de vapeur et condensats	19
5.3. Système de collecte des gaz	20
5.4. Air instrument	20
5.5. Azote	20

5.6.	Hydrogène	20
5.7.	Fioul domestique	21
5.8.	L'électricité	21
6.	CONDITIONS D'EXPLOITATION	22
6.1.	Effectifs	22
6.2.	Horaire de fonctionnement	22
6.3.	Organisation en matière de sécurité	22
6.4.	Équipements de protection individuelle	23
6.5.	Politique Qualité, Hygiène, Sécurité, Environnement	23
6.6.	Formation du personnel	23
6.7.	Accès au site	23
6.8.	Accueil des entreprises extérieures	25
6.9.	Surveillance	25
6.10.	Suivi de l'approvisionnement en matières premières et combustibles	25

FIGURES

Figure 1 – Localisation du site de CIRCA à Carling (Source : Google Maps)	6
Figure 2 – Localisation du site CIRCA au sein de la centrale Émile Huchet	7
Figure 3 – Configuration des installations de CIRCA	7
Figure 4 – Schéma de principe du procédé	9
Figure 5 – Représentation schématique du procédé	10
Figure 6 – Implantation des installations de CIRCA	16
Figure 7 – Organigramme installation CIRCA	22
Figure 8 – Plan de circulation du site	24

1. INTRODUCTION

L'objet du présent dossier de demande d'autorisation environnementale ainsi que le contexte réglementaire dans lequel il s'insère sont présentés dans le tome n°1 de ce dossier « Notice administrative ».

Le contenu du présent dossier de demande d'autorisation environnementale est réalisé conformément au Livre Ier, Titre VIII, chapitre unique, Section 1 de la partie réglementaire du code de l'environnement.

Il est composé de 7 tomes et d'annexes :

- ◇ Tome n° 1 : notice administrative ;
- ◇ **Tome n° 2 : notice descriptive ;**
- ◇ Tome n° 3 : étude de dangers ;
- ◇ Tome n° 4 : résumé non technique de l'étude de dangers ;
- ◇ Tome n° 5 : étude d'impact ;
- ◇ Tome n° 6 : résumé non technique de l'étude d'impact ;
- ◇ Tome n° 7 : note de présentation non technique.

Le présent document constitue le tome n°2 du dossier de demande d'autorisation : la notice descriptive.

Ce document constitue une version non confidentielle de la notice descriptive pouvant être mise à disposition du public. Une version confidentielle présentant plus de détails est disponible en annexe confidentielle de ce dossier annexe D02-A1.

2. CONTEXTE

CIRCA prévoit de construire le premier site mondial de production industrielle d'une molécule plateforme, la Levoglucosenone (LGO) dont la première application industrielle mature d'un point de vue technologique et marché est la transformation en un solvant bio renouvelable, le Cyrène™ à partir d'un procédé propriété de **CIRCA** mettant en œuvre de la biomasse renouvelable non-alimentaire. Cette unité industrielle sera installée sur une parcelle du site Émile Huchet, membre de l'association Chemosis, localisée sur les communes de Diesen et Porcellette.

CIRCA exploite actuellement en Australie un démonstrateur produisant du LGO et du Cyrène™ à une échelle vingt fois plus petite que celle du projet **ReSolute**, et souhaite par ce projet implanter sa première usine à échelle industrielle dans la région Grand-Est qui servira de référence à ses clients ainsi que pour toute future implantation.

Le nouveau site est soumis à autorisation au titre des ICPE notamment pour les rubriques 3410-b et 2910.B.2 et ne possède pas de statut SEVESO.

3. DESCRIPTION DU PROJET

3.1. Localisation du site

L'unité est implantée sur le site Émile Huchet, membre de l'association Chemesis à cheval sur les communes de Porcellette et Diesen (57), situé en Moselle en région Grand-Est.

Le projet, d'une superficie d'environ 1,5 hectares, se situe sur l'emprise de la centrale Émile Huchet actuellement exploitée par GAZEL Energie qui va louer une partie de ses bâtiments et de son terrain à **CIRCA**.

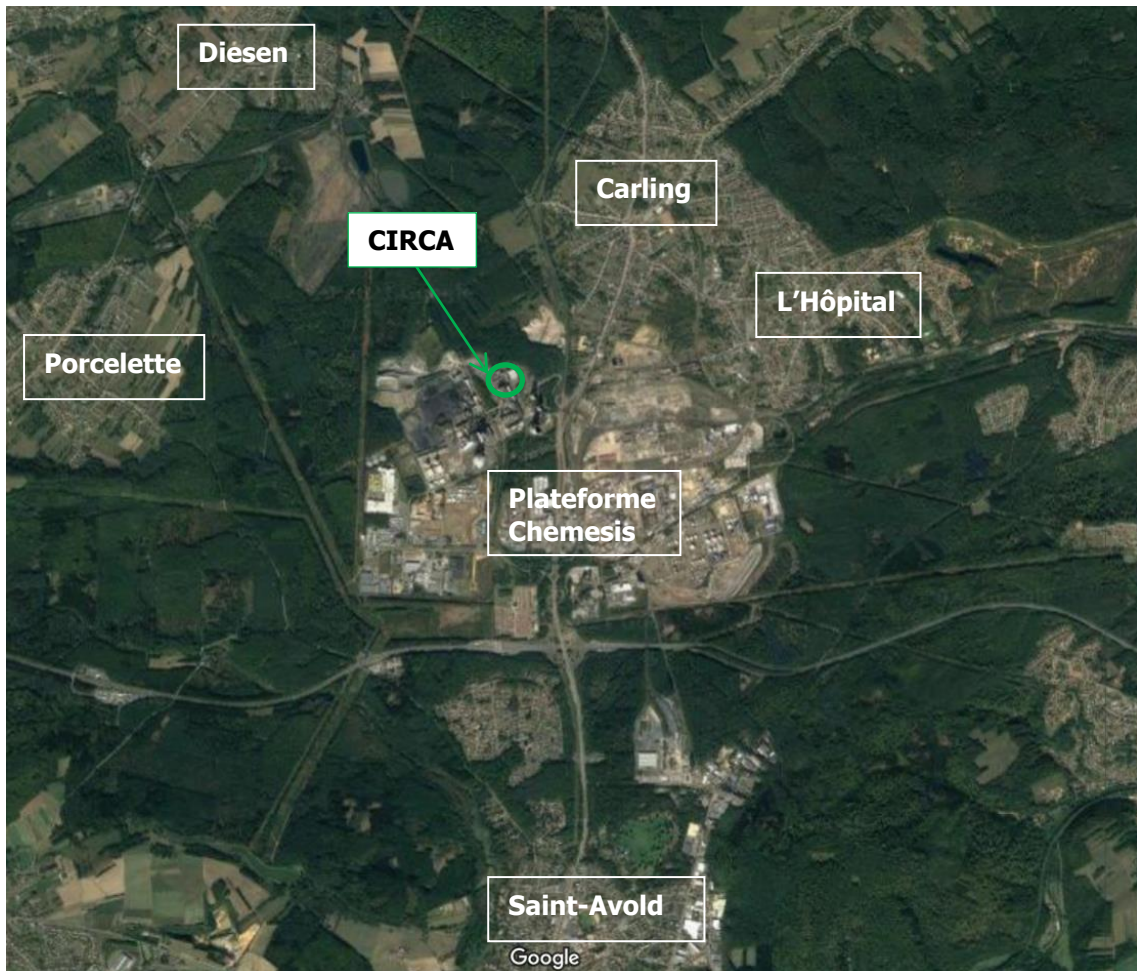


Figure 1 – Localisation du site de CIRCA à Carling (Source : Google Maps)



Figure 2 – Localisation du site CIRCA au sein de la centrale Émile Huchet

3.2. Travaux envisagés

Actuellement, le site est occupé par des installations anciennement utilisées par Gazel Energie mais dont les activités sont à l'arrêt, certains des bâtiments vont être démolis avant l'implantation de **CIRCA** qui va néanmoins conserver 2 bâtiments, ainsi qu'ajouter de nouvelles structures métalliques bardées ou non. La configuration future envisagée est présentée ci-dessous.

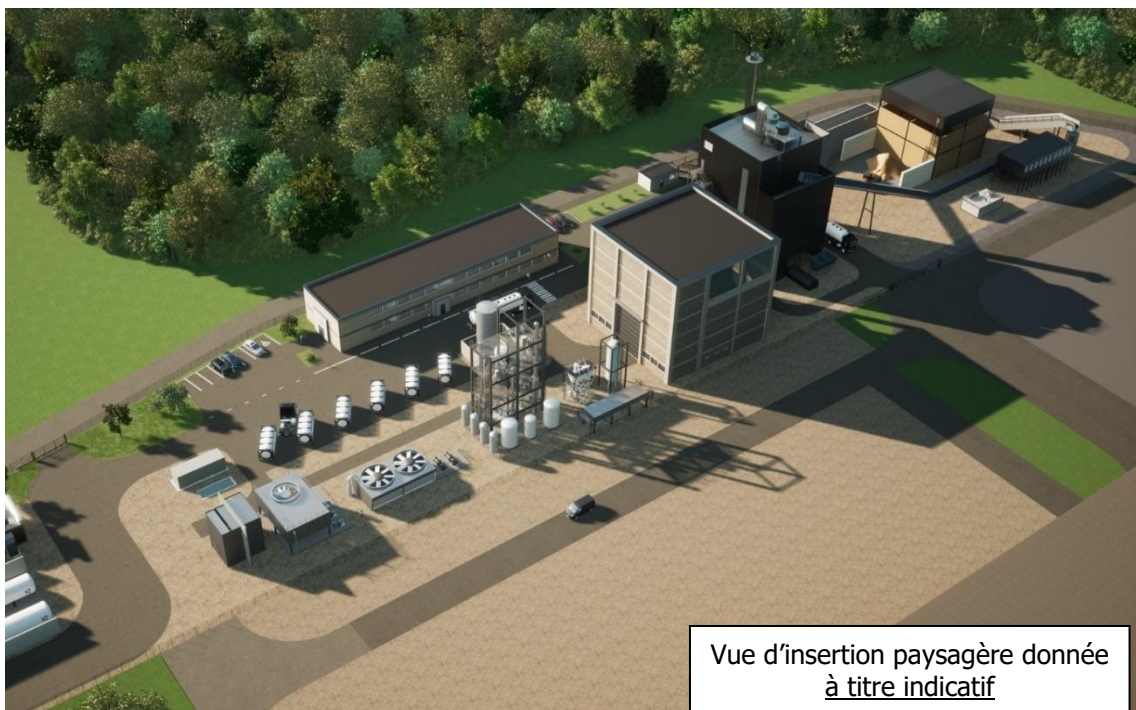


Figure 3 – Configuration des installations de CIRCA

Cette partie ainsi que les impacts liés à la phase travaux sont étudiés plus en détail dans le **tome n°5 : Étude d'impact** de ce dossier.

Le plan de masse du projet est donné en annexe D02-A2 de ce document.

4. DESCRIPTION DES ACTIVITES

4.1. Présentation générale du procédé

Le projet **ReSolute** a pour but de produire en quantité industrielle du Cyrène™ par l'intermédiaire d'une molécule plateforme appelée Levoglucosenone (LGO). Le Cyrène™ est utilisé comme un solvant vert alternatif aux solvants issus de la filière pétrochimique tels que le NMP (N-Méthyl-2Pyrrolidone) ou le DMF (N,N-Diméthylformamide) qui présentent des caractéristiques toxiques et écotoxiques et qui font partie des substances extrêmement préoccupantes (SVHC : substance of very high concern, ou CMR).

La matière première principale utilisée par **CIRCA** pour produire le Cyrène™ est constituée de produits connexes issus de la première transformation du bois (tels que la sciure de bois non traitée sous la forme de particules. Cette biomasse humide (environ 50 % d'humidité) est stockée sur le site puis séchée. Une fois à l'humidité requise, elle est pyrolysée à 300-350 °C dans un couple chaudière/pyrolyseur en présence d'autres produits chimiques.

Le pyrolyseur est couplé à une chaudière multi-combustibles pour permettre la production de la chaleur nécessaire à la réaction de pyrolyse. La majorité de l'énergie produite sert à chauffer du sable qui, une fois chaud, est utilisé comme un média chauffant pour la réalisation de la réaction de pyrolyse de la biomasse.

La vapeur de pyrolyse résultante est refroidie et lavée pour obtenir un liquide pyrolytique qui correspond au LGO qui va ensuite être distillé pour être purifié. La combinaison symbiotique des deux équipements, procédé unique, breveté, permet un contrôle optimal de la réaction de pyrolyse et une valorisation des flux secondaires du procédé à valeur calorifique significative.

La purification du LGO par distillation est réalisée par une succession de distillations sous vide. Ces distillations vont permettre de purifier le LGO mais aussi de récupérer certaines matières premières utiles à la pyrolyse de la biomasse.

Une fois purifié, le LGO est hydrogéné sur un catalyseur pour produire du Cyrène™, qui est ensuite filtré pour séparer le catalyseur qui est réutilisé pendant un certain nombre de cycles avant d'être régénéré. Une dernière distillation est alors réalisée pour purifier le Cyrène™ à 99 % avant qu'il soit stocké sur le site puis commercialisé.

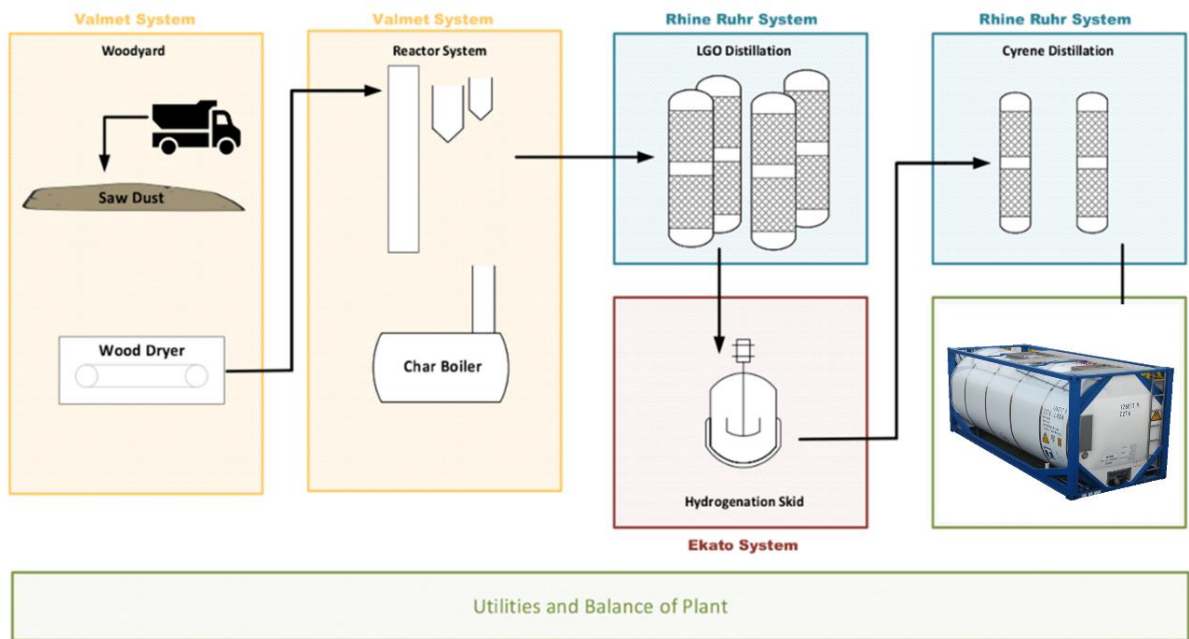


Figure 4 – Schéma de principe du procédé

4.2. Grandes étapes du procédé

De façon schématique le procédé développé par **CIRCA** peut être résumé par les étapes suivantes :

- Réception et stockage de la biomasse ;
- Traitement de la biomasse (séchage) ;
- Ajout de produits chimiques à la biomasse ;
- Pyrolyse du mélange au sein du réacteur couplé à une chaudière produisant la chaleur nécessaire à la réaction ;
- Lavage de la vapeur pyrolytique pour obtenir du LGO ;
- Purification du LGO par distillations successives ;
- Addition d'hydrogène gazeux en présence d'un catalyseur pour l'hydrogénation du LGO en Cyrène™ ;
- Purification du Cyrène™ par distillation de manière similaire à la précédente étape de purification ;
- Stockage et expédition du Cyrène™.

Les étapes principales du procédé sont présentées dans le schéma ci-dessous accompagnée d'une explication succincte. Les différentes étapes sont néanmoins détaillées dans les paragraphes suivants.

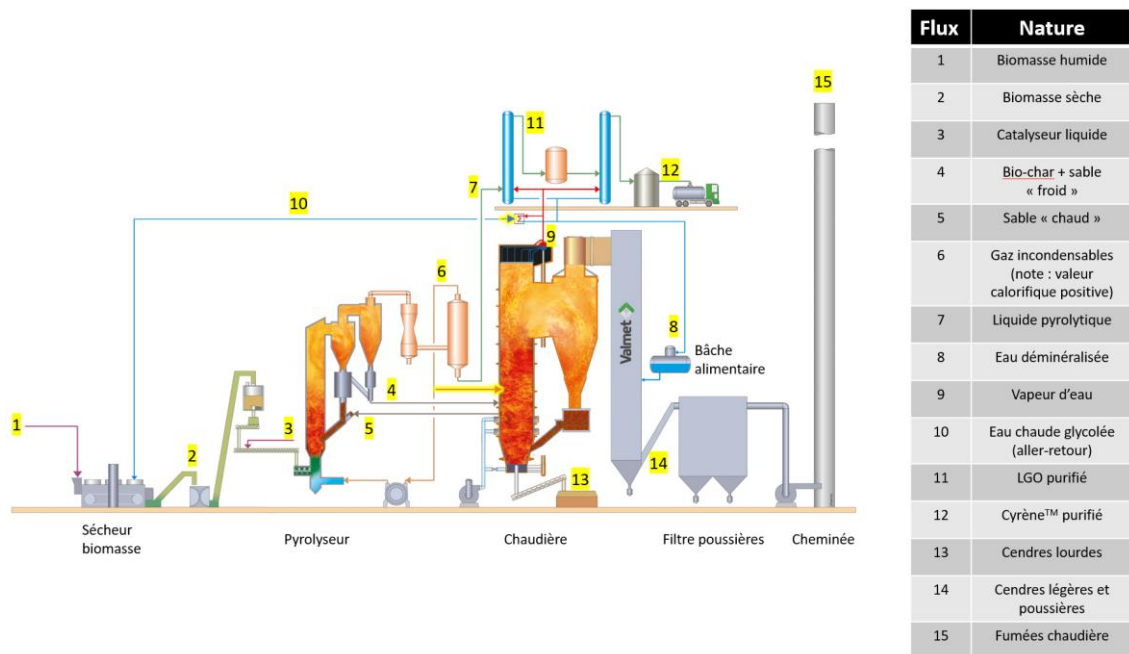


Figure 5 – Représentation schématique du procédé

La biomasse sèche (particules de quelques millimètres) (2) est imprégnée de catalyseur liquide (mélange favorisant le rendement en LGO) (3) puis est introduite dans le pyrolyseur (en partie basse) par un convoyeur à vis.

Le pyrolyseur est un réacteur vertical fonctionnement à haute température et quasiment sans oxygène, qui permet de « craquer » les composants de la biomasse en petites molécules (gaz incondensables et gaz condensables) et en biochar (forme solide). Dans le cas du projet ReSolute, le pyrolyseur fonctionne en lit entraîné, c'est-à-dire qu'il entraîne les particules solides vers le haut sous l'effet d'un gaz chaud (gaz incondensables) (6) projeté verticalement. Pour maintenir le profil de température dans le pyrolyseur, du sable chaud (5) est injecté continuellement dans le fond du pyrolyseur : il est lui aussi entraîné verticalement sous l'effet du gaz de fluidisation.

À la sortie du pyrolyseur, la majorité des particules de biomasse se sont déjà transformées. Des cyclones permettent de séparer les gaz (condensables et incondensables) des particules solides (biochar et sable « froid ») :

- Les gaz incondensables (6) sont en partie réintroduits dans le pyrolyseur, en partie envoyés vers la chaudière qui tire profit de leur valeur calorifique positive ;
- Les gaz condensables sont séparés et collectés sous forme liquide une fois qu'ils sont refroidis : c'est le liquide pyrolytique (7) qui contient le LGO (à purifier) ;
- Le biochar (4) est envoyé dans la chaudière où il est brûlé : sa combustion couvre la majeure partie des besoins énergétiques de l'usine ;
- Le sable « froid » (4) est envoyé dans la chaudière où il est réchauffé avant d'être réintroduit dans le pyrolyseur.

La chaudière consomme donc le biochar, l'excès de gaz incondensables et également de la biomasse en complément lorsque cela s'avère nécessaire. Elle fournit l'énergie nécessaire pour :

- Réchauffer le sable nécessaire au bon fonctionnement du pyrolyseur ;
- Sécher la biomasse arrivant sur site (1). Il s'agit ici d'une opération indirecte : la chaudière produit de la vapeur, une partie de cette vapeur réchauffe une boucle d'eau glycolée (fluide calorifique) (10) qui transmet cette énergie thermique au sécheur ;
- Générer la vapeur d'eau (9) nécessaire au fonctionnement des colonnes de distillation de l'usine. Les condensats (8) sont récupérés et renvoyés dans la bêche alimentaire qui alimente continuellement la chaudière.

Les cendres générées dans la chaudière sont de deux types : cendres denses (13), récupérées en fond de chaudière ; les cendres légères (ou cendres volantes) (14) récupérées en filtrant les fumées de chaudière. Les fumées (15) sont ensuite dirigées vers la cheminée.

4.3. Gestion et traitement des matières premières

La matière première principale utilisée pour la production de Cyrène™ est constituée de biomasse, à savoir des produits connexes non traités issus de la première transformation du bois, tels que la sciure de bois.

En addition de la biomasse, du sulfolane et de l'acide phosphorique constituent les deux autres matières premières nécessaires à la production de Cyrène™.

4.3.1. Réception de la biomasse

L'approvisionnement principal en biomasse est réalisé par **GV Bois, filiale de Norske Skog** depuis des scieries des Vosges. **50 000 tonnes/an de biomasse sont nécessaires dans le cadre du projet ReSolute (livrée avec une humidité moyenne de 50%). Une lettre de GV Bois sur les modalités d'approvisionnement de CIRCA en biomasse est présentée en annexe D02-A5.**

Les produits connexes issus de la première transformation du bois expédiés consistent en une récupération de la part de Norske Skog des sciures de bois des scieries sans traitement.

L'approvisionnement est réalisé en deux étapes :

- * Une première étape est réalisée par Norske Skog et consiste en la récupération du bois des scieries des Vosges, cette récupération est accompagnée s'il est nécessaire d'un broyage pour obtenir uniquement de la sciure à la dimension requise par **CIRCA** ;
- * Une fois la récupération et le broyage effectués par Norske Skog, ce dernier expédie à **CIRCA** uniquement de la sciure de bois.

La livraison de la matière est effectuée par camions qui sont pesés en entrée de site, l'humidité de la matière première entrante est aussi déterminée à ce stade.

Afin de faciliter le transport et le séchage de la biomasse au sein du site, cette dernière ne doit pas être vulnérable aux intempéries et aux pluies qui peuvent être fréquentes au niveau de la plateforme de Carling/Saint-Avoid. Pour cela la zone de réception de la biomasse est couverte.

Une séparation de la matière indésirable (particules trop grosses, branchages...) et une extraction magnétique des résidus métalliques sont réalisées avant stockage.

4.3.2. Manipulation de la biomasse

Une fois sur site, la biomasse est acheminée par des systèmes de convoyeurs vers une unité de séparation des particules pour retenir uniquement les particules à la taille nécessaire pour la production de LGO.

La biomasse est ensuite convoyée vers le stockage d'alimentation du sécheur puis acheminée vers une unité de séchage à bande.

4.3.3. Séchage de la biomasse

La biomasse est séchée par de l'air chaud.

L'air est réchauffé à l'aide d'un échangeur avec de l'eau chaude glycolée qui tire son énergie de la chaudière. La boucle d'eau chaude glycolée est fermée pour optimiser l'efficacité énergétique.

L'air quitte le séchoir presque saturé vers l'atmosphère. La biomasse séchée est collectée sur un convoyeur pour être acheminée vers un silo tampon de biomasse sèche avant la distribution vers les installations réceptrices.

4.3.4. Distribution de la biomasse sèche

La biomasse séchée est transportée par convoyeur jusqu'aux silos de stockage.

Du silo, la biomasse est transportée vers un convoyeur où les produits chimiques (sous forme liquide) sont ajoutés à la biomasse.

Le mélange résultant est ensuite introduit dans le réacteur de pyrolyse.

4.3.5. Dosage chimique

Les produits chimiques mélangés à la biomasse sont :

- * Le sulfolane ($C_4H_8SO_2$) ;
- * L'acide phosphorique (H_3PO_4).

Le but des additifs chimiques est de catalyser la réaction pyrolytique de formation du LGO, puis d'empêcher sa décomposition ultérieure.

Les deux produits chimiques utilisés sont reçus et stockés dans des réservoirs de moins de 50 m³ sur le site dans une zone de stockage dédiée, ces réservoirs sont placés sur rétention.

Les consommations annuelles sont estimées à 180 tonnes pour le sulfolane et 900 tonnes pour l'acide phosphorique.

4.4. Fonctionnement de la chaudière en lit fluidisé

Un lit fluidisé contient une masse de particules solides à travers laquelle on fait passer un fluide s'écoulant vers le haut à une vitesse suffisante pour que les particules se comportent comme un liquide.

Le lit est principalement constitué de fines particules de sable, de cendres de combustible, de combustible (biochar issu de la pyrolyse, particules de biomasse) et d'additifs minéraux (exemple : calcaire, oxyde de magnésium). Le milieu de fluidisation est constitué d'air et de gaz de combustion produits par la chaudière.

La chaudière présente de multiples interactions avec le reste de l'installation. Il constitue un point central du projet **ReSolute**.

La chaudière a pour fonctions principales de chauffer du sable à haute température qui est transféré dans le pyrolyseur, mais également de fournir la vapeur nécessaire aux colonnes de distillation du site et l'énergie requise dans le sécheur de biomasse ainsi que dans l'hydrogénateur (étape de préchauffage seulement).

Traitement des cendres denses :

Les cendres denses, y compris les particules grossières, sont évacuées du four par le fond.

Traitement des cendres volantes :

Les cendres volantes sont constituées des cendres du combustible, du carbone non brûlé, des fractions de sable fin et des additifs. Les cendres volantes (et poussières) sont collectées au niveau du filtre à manches et sont chargées dans des bennes prévues à cet effet.

4.5. Pyrolyseur

Le pyrolyseur permet la réaction de pyrolyse de la biomasse en LGO (intermédiaire de réaction), en présence du sulfolane et d'acide phosphorique. Il s'agit de la première réaction du procédé de fabrication du Cyrène™, la seconde consistant en l'hydrogénation du LGO.

4.5.1. Réacteur de pyrolyse

Les réactions de pyrolyse ont lieu dans un environnement exempt d'oxygène, dans un réacteur à flux entraîné, c'est-à-dire un réacteur tubulaire vertical qui fonctionne également comme un convoyeur pneumatique transportant la matière vers le haut du réacteur. La biomasse introduite (préalablement mélangée avec les agents catalytiques sulfolane et acide phosphorique) est chauffée très rapidement dans une plage de 300 à 350 °C. En l'absence d'agents oxydants, la biomasse se décompose thermiquement en gaz condensables et non condensables ainsi qu'en biochar. Les additifs catalysent les réactions souhaitées et protègent le LGO formé de sa décomposition thermique.

4.5.2. Cyclones

Au sommet du réacteur, les gaz (condensables et non condensables) et les particules entraînées, s'écoulent vers deux cyclones en série qui séparent les particules solides par le bas.

À partir des cyclones, les composants gazeux sont dirigés (par le haut) vers une étape de récupération du produit liquide tandis que les solides sont dirigés (par le bas) vers la chaudière. Le biochar résiduel est récupéré comme combustible.

4.5.3. Récupération du liquide

Les vapeurs (également appelées gaz condensables) issues de la pyrolyse sont récupérées par condensation dans des laveurs.

A la sortie des laveurs, une partie du liquide pyrolytique est refroidie par des échangeurs thermiques utilisant la boucle d'eau glacée, puis recirculée à l'entrée du laveur.

L'autre partie du liquide pyrolytique est dirigée vers la distillation : il s'agit du liquide de pyrolyse contenant le LGO à purifier.

4.6. Purification du LGO

Une séparation en plusieurs étapes est réalisée pour extraire le LGO du liquide pyrolytique, cette séparation est réalisée par des distillations successives en cascade en continu.

Le sulfolane est soutiré dans les colonnes de distillation pour être réutilisé au niveau du pyrolyseur.

Les substances non recherchées par **CIRCA** sont essentiellement des produits chimiques organiques légers et lourds dont le traitement peut varier :

- Une partie des sous-produits est valorisée pour l'alimentation de la chaudière à travers le biochar et les gaz non condensables car leur PCI (Pouvoir Calorifique) est très élevé, ce qui permet d'éviter de produire de la vapeur à base de combustible et donc de réduire considérablement l'empreinte carbone du procédé ;
- Les autres résidus organiques issues de la distillation ont aussi fait l'objet d'une étude pour leur valorisation énergétique sur site pour l'alimentation de la chaudière mais ces derniers ont une forte teneur en eau et donc un pouvoir calorifique faible. En conséquence, ces produits sont traités par évapoconcentration sur le site. Les concentrats sont alors traités en dehors du site (eaux résiduelles procédé dans la section relative aux déchets de l'étude d'impact D05 §11.7.2) tandis que les condensats propres sont envoyés dans la station d'épuration (STEP) que Gazel Energie va exploiter.

4.7. Conversion du LGO en Cyrène™

4.7.1. Hydrogénation

Le LGO issu des colonnes de distillation est pompé dans une capacité tampon, et est alors transféré vers le réacteur d'hydrogénation fonctionnant en batch pour être converti en Cyrène™.

Deux lots sont réalisés par jour. Un catalyseur est utilisé en addition à de l'hydrogène.

La consommation d'hydrogène est estimée à 20 t/an.

4.7.2. Filtration catalytique

Le mélange Cyrène™ et catalyseur est pompé à travers les éléments filtrants pour récupérer le catalyseur qui sera réutilisé pour le prochain batch.

4.7.3. Remplacement et régénération du catalyseur

Après un certain nombre de batchs, le catalyseur est renvoyé au fournisseur pour être régénéré, c'est-à-dire traité pour être à nouveau utilisé.

4.8. Purification et distribution du Cyrène™

Le Cyrène™ est distillé pour être purifié à plus de 99 % de pureté.

Le Cyrène™ récupéré après distillations est refroidi avant vérification de sa qualité. Le Cyrène™ conforme aux spécifications est stocké dans un réservoir inférieur à 50 m³ avant d'être expédié pour commercialisation.

4.9. Récupération du sulfolane

Le sulfolane est recyclé car il est indispensable à la réaction dans le pyrolyseur ; il est ensuite séparé lors de la distillation ; cette récupération de sulfolane permet de réduire la quantité d'appoint de sulfolane pur et a un impact positif sur l'empreinte carbone du procédé.

Il est directement réutilisé sans traitement spécifique pour une nouvelle production de LGO.

4.10. Présentation de l'installation

L'ensemble des étapes du procédé et les éléments importants du site sont représentés sur le plan de masse ci-dessous :

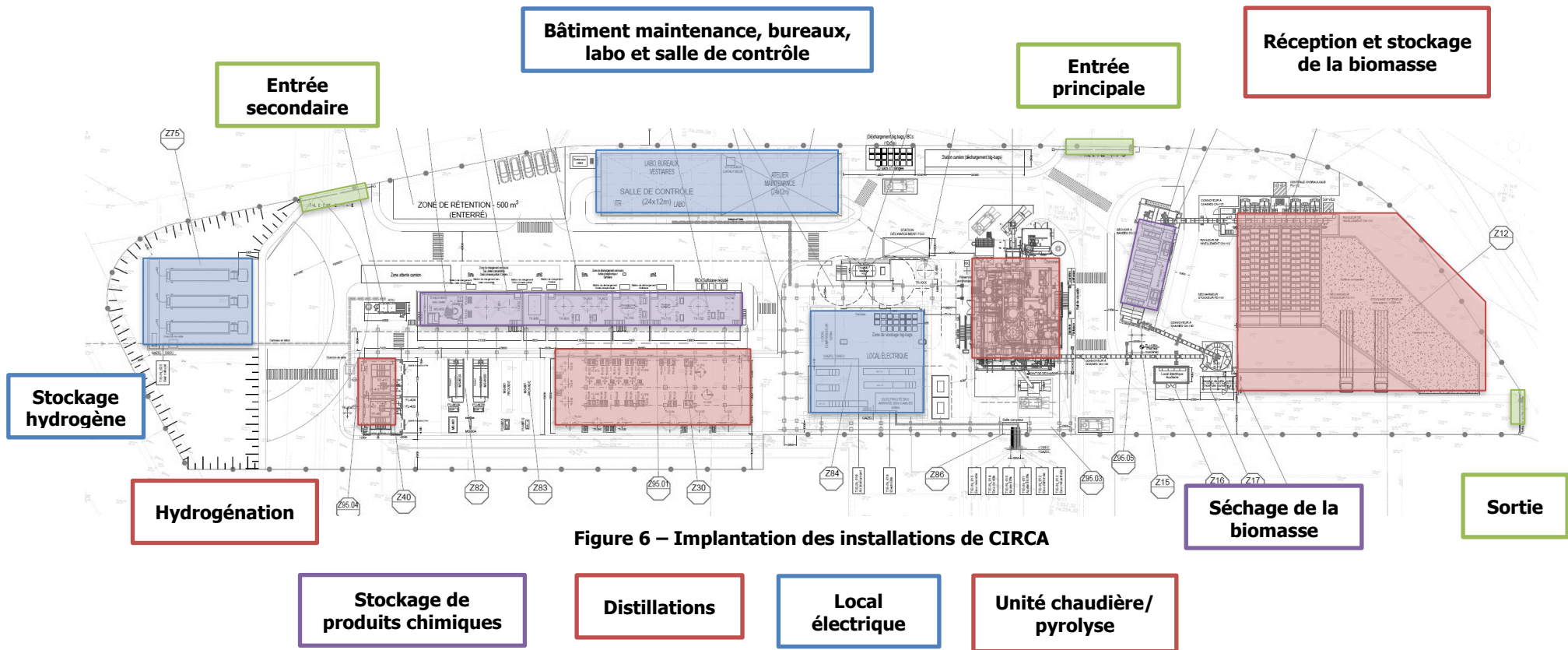


Figure 6 – Implantation des installations de CIRCA

5. DESCRIPTION DES UTILITES UTILISEES

Une grande partie des utilités du site sont fournies par Gazel Energie (eau industrielle, eau potable, eau déminéralisée, gaz naturel...). L'ensemble de ces fournitures fait l'objet d'un accord entre Gazel Energie et CIRCA. L'accord du concessionnaire pour la fourniture des utilités est présenté en annexe D02-A4 de ce dossier.

5.1. Approvisionnement en eau

5.1.1. Eau industrielle

L'eau industrielle est fournie par Gazel Energie à partir de 3 stockages de 10 000 m³ construits sur le site d'Émile Huchet l'eau fournie à GAZEL Energie provenant de la SEE à partir de 9 forages qui alimentent ces réservoirs.

5.1.2. Eau déminéralisée

L'eau déminéralisée est fournie par GAZEL Energie et utilisée comme appoint dans le ballon d'alimentation de la chaudière et éventuellement des tours aéroréfrigérantes, pour compenser les pertes subies par ces circuits (purge continue pour maintenir une qualité acceptable, pertes de condensats dans les purgeurs des lignes de vapeur).

5.1.3. Eau potable

L'alimentation en eau potable est effectuée à partir du réseau d'adduction d'eau potable concessionnaire existant.

La consommation en eau potable du site est pour :

- * Les besoins sanitaires ;
- * Le nettoyage des locaux ;
- * Les douches et lave-œil de sécurité sur site.

5.1.4. Eau incendie

L'eau incendie utilisée par **CIRCA** est fournie par GAZEL Energie avec sa propre réserve d'eau incendie déjà existante sur le site avec 2 réservoirs de 1 550 m³ situées au Sud-Ouest du site de **CIRCA**.

L'eau est acheminée vers les poteaux incendie répartis dans toute la centrale Émile Huchet par tuyauterie.

5.2. Réseaux de fluides internes au site

5.2.1. Eau de refroidissement

Le circuit d'eau de refroidissement est alimentée à partir d'eau industrielle, voire d'eau déminée. La plupart des installations y ont recourt (distillation, hydrogénateur...).

5.2.2. Eau glycolée

L'eau glycolée est obtenue par un mélange de propylène glycol à 40 % massique avec de l'eau industrielle ou de l'eau déminée.

Le site comporte 2 réseaux d'eau glycolée en boucle :

- * Un premier d'eau glycolée glacée utilisée à -5 °C dans les unités de distillation là où l'eau de refroidissement ne permet pas de suffisamment refroidir les flux concernés ;
- * Un deuxième fonctionnant à 115°C et utilisé pour le transfert de chaleur vers le sécheur biomasse et l'hydrogénateur.

5.2.3. Effluents liquides

Eaux pluviales

Les eaux pluviales collectées du site sont envoyées vers le réseau GAZEL Energie existant qui débouche au milieu naturel (la Bisten).

La qualité de ces eaux est contrôlée en amont sur site par une analyse en ligne, et sont réorientées en cas de dépassement d'un seuil d'alerte, vers un bassin de rétention (500 m³) pour être traités en dehors du site.

Eaux usées

Il existe plusieurs types d'effluents aqueux usés, d'origine, de composition et de quantité différentes. On peut notamment distinguer les distillats des eaux usées process, la purge d'eau de refroidissement, les purges d'eau de la chaudière et les purges d'eau au niveau de la biomasse.

La gestion des différentes purges évoluera au cours du temps en fonction de la mise en service de la station de traitement des eaux projetées par GAZEL Energie.

Une description du devenir des effluents est présentée ci-dessous, il conviendra de se référer à l'étude d'impact pour plus de précisions sur la nature des flux et leurs devenir.

* Phase 1 : situation transitoire avant la présence de la STEP sur le site de GAZEL Energie

En l'absence de station d'épuration, les effluents aqueux de CIRCA sont dirigés vers le réseau des effluents industriels de GAZEL Energie avant de rejoindre le milieu naturel (Bisten) avec les effluents industriels existants de GAZEL Energie. Les eaux envoyées sont les mêmes que lors de la phase permanente, des analyses en ligne sont présentées en amont de la connexion au réseau de Gazel Energie ;

* Phase 2 : situation permanente avec présence de la STEP sur le site de GAZEL Energie

La qualité des effluents aqueux est contrôlée sur site par une analyse en ligne. Les effluents non pollués de qualité compatible avec les spécifications des eaux usées sont dirigés vers le réseau des eaux usées existant de GAZEL Energie puis vers la station d'épuration. Ces rejets sont alors traités puis rejetés vers le milieu naturel au sein de la Bisten.

Dans les deux phases, si les effluents ne répondent pas aux exigences de qualité (pollution accidentelle par exemple) ceux-ci sont collectés dans un système dédié et traités en dehors du site (chargement en container).

Les eaux de process du site sont concentrées par évapoconcentration, les distillats sont intégrés aux rejets d'eaux usées comme présentés ci-dessus. Les condensats quant à eux sont évacués par des camions-citernes pour un traitement externe en centre spécialisé.

Les eaux usées du procédé avant traitement par évaporation sont détaillées ci-dessous. Ces eaux proviennent :

- * De la distillation ;
- * Du système de recirculation des gaz pyrolytiques (eau goudronnée) ;
- * Du procédé de condensation par un laveur des gaz issus de la distillation.

5.2.4. Circuits de vapeur et condensats

La vapeur est produite directement au sein de la chaudière sous deux qualités différentes (moyenne et basse pression).

Les condensats sont détendus et collectés avant d'être renvoyés vers le réservoir d'eau d'alimentation de la chaudière. Les vapeurs générées par la détente des condensats est condensée et récupérée également.

5.3. Système de collecte des gaz

Deux flux gazeux continus sont générés au sein des installations :

- Les gaz issus du procédé de pyrolyse (GNC), qui sont valorisés thermiquement au sein de la chaudière du fait de leur pouvoir calorifique ;
- Les gaz issus de la distillation sous vide. Ce flux d'air process est traité par un laveur couplé à une oxydation thermique au sein d'un oxydateur thermique.

Ainsi 3 points distincts de rejets canalisés d'effluents gazeux sont retenus sur le site :

- La cheminée en sortie de la chaudière au sein de l'unité fournie par Valmet rejetant des gaz de combustion traités à l'aide d'un filtre à manche et d'un traitement non catalytique ;
- L'air en sortie du sécheur de biomasse comportant quelques poussières en faibles quantités ;
- La cheminée en sortie d'oxydation thermique des colonnes de charbon actif rejetant de l'air purifié par un laveur et un oxydateur thermique.

Afin de minimiser les émissions fugitives, les événements de respiration des bacs et les gaz de l'évaporateur sont collectés avec les gaz issus de la distillation sous-vide pour subir le même traitement.

En complément des rejets continus sont identifiés :

- Les soupapes de sécurité étant susceptibles de rejeter des gaz de manière exceptionnelle. Ces rejets sont dirigés vers une zone éloignée en hauteur ;
- Le balayage en fin de cycle d'hydrogénation (inertage du réacteur) entraîne des relargages minimes d'hydrogène dans l'atmosphère entre deux batchs.

5.4. Air instrument

De l'air ambiant est utilisé pour générer de l'air instrument pour l'installation (air sec). Le générateur d'air instrument est équipé d'une capacité tampon pour couvrir temporairement les besoins en cas de perte électrique.

5.5. Azote

Le site sera approvisionné en azote gazeux à partir du réseau GAZEL Energie par un transfert en canalisation, et disposera d'un stockage d'azote gazeux sur site.

L'azote est utilisé pour l'inertage des équipements de process.

5.6. Hydrogène

Un stockage d'hydrogène sous forme gazeux est présent sur le site. Il est formé de 2 trailers contenant chacun plusieurs cylindres (max 4500 Nm³ par trailer, à 200 barg). Les trailers arrivent pleins sur le site, où ils sont connectés au réseau hydrogène. Lorsque l'un des trailers est vide, le fournisseur vient le récupérer et le remplace par un autre trailer plein. Il n'y a pas d'opération de chargement d'hydrogène sur le site.

5.7. Fioul domestique

Du fioul domestique est nécessaire pour le démarrage de la chaudière. Un stockage de 10 m³ est prévu sur le site.

5.8. L'électricité

Le site est alimenté en électricité depuis le site GAZEL Energie en 5 000 V vers les transformateurs électriques, avant distribution vers les installations.

6. CONDITIONS D'EXPLOITATION

6.1. Effectifs

Il est prévu l'intervention de 40 à 50 personnes sur le site de **CIRCA**.

L'organigramme prévisionnel du projet **ReSolute** est présenté ci-dessous.

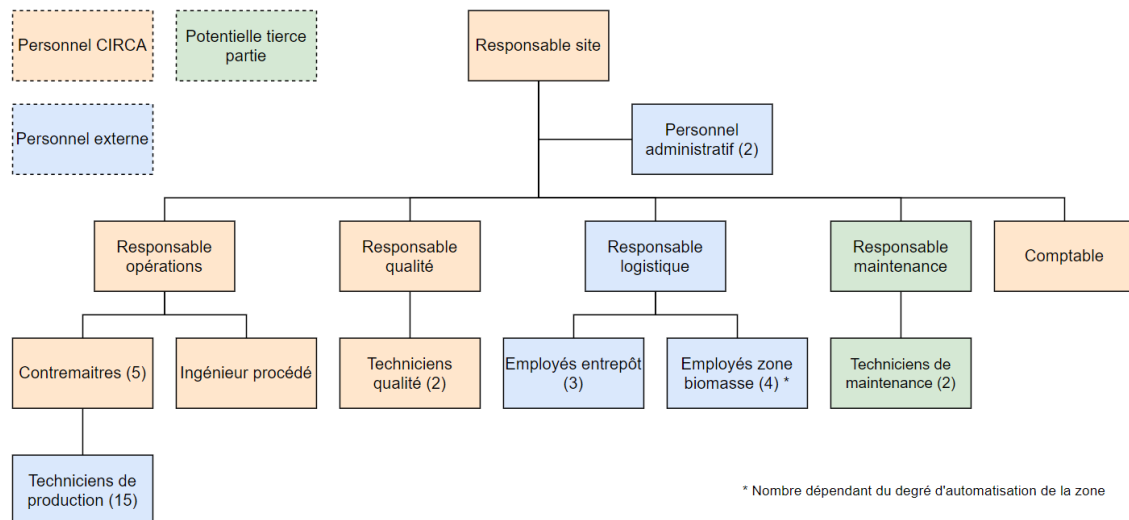


Figure 7 – Organigramme installation CIRCA

6.2. Horaire de fonctionnement

L'installation fonctionne 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 pour la production de Cyrène™.

Seule la réception des matières premières est réalisée durant les heures de la journée pendant la semaine sur entre 6h et 18h de même que les opérations de chargement.

6.3. Organisation en matière de sécurité

Le réseau incendie de **CIRCA** est connecté à celui de GAZEL Energie, qui assure l'alimentation en eau incendie.

L'eau incendie est contenue dans 2 réservoirs de 1 550 m³ situés au Sud-Ouest du site. L'eau est acheminée vers les poteaux incendie répartis dans toute la centrale Émile Huchet par une tuyauterie.

Le plan incendie de la centrale est donné en annexe D02-A3 de ce dossier, le raccordement étant réalisé au niveau du poteau incendie 4a. Le plan incendie dédié au site est aussi présenté dans cette annexe.

Les dispositions générales liées à l'incendie étant les suivantes :

- Implantation de nouvelles bouches d'incendie sur le site avec emplacements dédiés aux pompiers ;
- Mise en place de déluges ou sprinklers au niveau des installations les plus à risques du point de vue de l'incendie (distillation, stockage biomasse et unité de pyrolyse) ;
- Mise en place d'un réseau bouclé sur le site de **CIRCA** ;
- Séparation des différentes zones susceptibles de causer un incendie majeur pour ne pas propager l'incendie à l'ensemble de l'installation (distance supérieure à 10 m ou présence de murs coupe-feu).

6.4. Équipements de protection individuelle

Toute personne intervenant sur le site hors des bureaux doit être dotée de chaussures de sécurité.

En fonction du secteur ou des opérations, le port de vêtements de travail, lunettes, gants, détecteur, protections auditives, casque, peut être obligatoire.

En complément des équipements cités précédemment, des respirateurs et des lunettes de protection complètement fermées peuvent être utilisées en cas de fuite de LGO.

6.5. Politique Qualité, Hygiène, Sécurité, Environnement

Le site de **CIRCA** est certifié ISO 9001, ISO 14001 et OHSAS 18001.

Un représentant QHSE est aussi nommé et présent sur le site.

6.6. Formation du personnel

Le personnel est formé pour se protéger et prévenir des risques du site. À ce titre le personnel est formé :

- À la manipulation des extincteurs en cas d'incendie ;
- Aux consignes d'évacuation en cas d'accident sur le site ;
- À travailler dans des zones ATEX.

En plus de la formation du personnel une équipe de 1^{ère} intervention est présente sur le site.

En cas de besoin le personnel est formé à l'utilisation des EPI notamment à l'utilisation des respirateurs.

Une formation des éventuels sous-traitants est prévue lors des interventions.

6.7. Accès au site

Le site est entièrement clôturé et protégé contre les intrusions. Il est équipé d'un système de contrôle d'accès biométrique, avec un point d'entrée unique pour les visiteurs et les livraisons au niveau de la centrale.

Une société de sécurité et gardiennage, sous la direction de GAZEL Energie, présente 24h/24 s'occupe du contrôle des accès et effectue des rondes de nuit.

Un affichage avec interdiction d'accès est présent.

Le site est accessible par l'Est depuis la route Nationale, son accès est fait en deux phases un premier accueil à l'entrée du site de GAZEL Energie puis un second portail pour accéder au site de **CIRCA**. La philosophie générale de circulation du site est présentée ci-dessous.

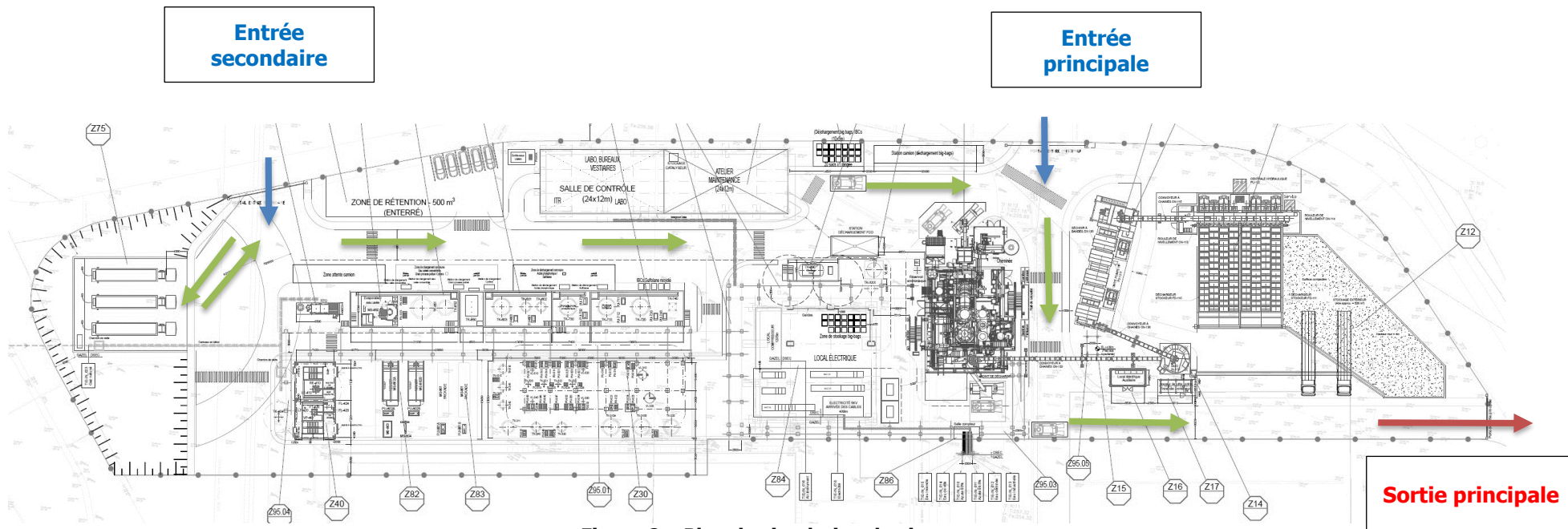





Figure 8 – Plan de circulation du site

-  Entrée de site
-  Sortie de site
-  Circulation intérieure au site

6.8. Accueil des entreprises extérieures

Les entreprises extérieures intervenant sur le site reçoivent un document précisant :

- Les consignes générales de sécurité ;
- Les consignes particulières en cas d'incendie ;
- Les consignes particulières en cas d'accident corporel ;
- La politique environnementale et les engagements environnementaux du site ;
- Un plan de circulation du site.

6.9. Surveillance

Le système de sûreté du site, en regard du risque d'intrusion et de malveillance, est basé sur une protection périphérique et sur une surveillance 24h/24 du site.

6.10. Suivi de l'approvisionnement en matières premières et combustibles

La chaudière à Lit Fluidisé Circulant (LFC) consomme de la biomasse et d'autres combustibles issus de la circulation des flux de sous-produits internes au site pour une valorisation thermique sur site.

Le seul combustible provenant de l'extérieur est la biomasse qui n'a plus le statut de déchets.

Les types de combustibles utilisés et leurs quantités sont enregistrés dans un registre informatique tenue à jour et mis à la disposition de l'administration, comportant le détail :

Origine du déchet ;

Caractéristiques physico-chimiques ;

Caractéristiques des effluents atmosphériques mesurés lors de la combustion du combustible ;

Identité du fournisseur ;

Mode de transport utilisé pour la livraison sur le site.

La qualité des combustibles utilisés fait l'objet d'un programme de suivi qualitatif et quantitatif conforme à l'arrêté du 3 août 2018 relatif aux installations de combustion d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 50 MW soumises à autorisation au titre des rubriques 2910, 2931 ou 3110.

Programme de suivi de la biomasse :

Un contrôle visuel à la livraison sur chaque lot ;

Une analyse de la teneur de l'ensemble des paramètres listés ci-dessous, sur un lot, toutes les 1000 tonnes fournies par un même fournisseur (Norske Skog dans notre cas) et pour un même type de combustible, et au minimum une fois par an par fournisseur et par type de combustible.

- Mercure (Hg) ;
- Arsenic (As) ;
- Cadmium (Cd) ;
- Chrome (Cr) ;
- Cuivre (Cu) ;
- Plomb (Pb) ;
- Zinc (Zn) ;
- Chlore (Cl) ;
- Pentachlorophénol (PCP) ;
- Polychlorobiphényles (PCB).

Une analyse une fois par semestre dans les cendres volantes des paramètres listés ci-dessous :

- Cadmium (Cd) ;
- Plomb (Pb) ;
- Zinc (Zn).

Programme de suivi des autres combustibles :

Pour les combustibles visés par la rubrique 2910-B, le programme de suivi permet de caractériser les combustibles :

- Biochar ;
- Effluents gazeux depuis la pyrolyse.

Des analyses seront réalisées à la demande en cas de dérive du procédé de fabrication.