

**Note N°203/24/AGS/JLIS/NR**  
Version B du 13/02/2025

**Demande d'autorisation environnementale**  
**Projet IPSOPHENE – Toulouse (31)**  
**Description des installations et des procédés**  
**PJ n°46 du CERFA 15964\*03**

<i>Rédaction :</i> <b>Stephanie GARCIA</b> Cheffe de Programme risques industriels	<i>Vérification :</i> <b>Grégory LAFAYSSE</b> Chef de Programme risques industriels	<i>Approbation :</i> <b>Florent MUSCATELLI</b> Chef du Groupe SME Environnement CRB
Visa	Visa	Visa

**FICHE DE SUIVI DES VERSIONS**

Version	Date	Description des modifications	Rédigé par
A	07/11/2024	Création du document	S GARCIA
B	13/02/2025	- Occultation d'éléments confidentiels et ajout du § 1	S GARCIA

*Ce document contient 28 pages (sans annexe)*

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>Restrictions liées à la sûreté et à la protection de la propriété industrielle</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Fiche signalétique du demandeur</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Préambule</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Présentation du site</b>	<b>7</b>
4.1	<i>Localisation du projet</i>	7
4.2	<i>Les accès</i>	9
4.3	<i>Nature des droits du demandeur sur le terrain</i>	9
<b>5</b>	<b>Description des procédés et des substances mis en œuvre</b>	<b>10</b>
5.1	<i>Les matières premières</i>	12
5.1.1	<i>Stockage des matières premières en cuve aérienne</i>	12
5.1.2	<i>Dépotage et transfert des matières premières vrac</i>	13
5.1.3	<i>Stationnement et transfert de gaz inflammable</i>	13
5.1.4	<i>Stockage et chargement des catalyseurs</i>	14
5.2	<i>Description du procédé de fabrication du principe actif du paracétamol</i>	14
5.3	<i>Surveillance du procédé continu de fabrication</i>	19
5.4	<i>Les produits finis et sous-produits</i>	19
5.4.1	<i>Stockage des produits finis</i>	19
5.4.2	<i>Stockage produits recyclés</i>	19
5.5	<i>Nature des effluents aqueux</i>	20
<b>6</b>	<b>Description des bâtiments 430 et 433</b>	<b>21</b>
6.1	<i>Bâtiment 430 de production du paracétamol</i>	21
6.1.1	<i>Présentation des niveaux</i>	21
6.1.2	<i>Principes constructifs du 430</i>	22

6.1.3	Dispositifs de sécurité du 430 .....	22
6.2	<i>Bâtiment 433 de stockage du paracétamol</i> .....	23
6.2.1	Principes constructifs du 433 .....	23
6.2.2	Dispositifs de sécurité du 433 .....	23
<b>7</b>	<b>Les utilités</b> .....	<b>24</b>
7.1	<i>Électricité</i> .....	24
7.3	<i>Vapeur</i> .....	25
7.4	<i>Air industriel comprimé</i> .....	25
7.6	<i>Eau</i> .....	26
7.6.1	Eau industrielle .....	26
7.6.2	Eau potable du réseau communal .....	26
7.6.3	Eau adoucie et purifiée .....	26
7.7	<i>Azote</i> .....	27
7.8	<i>Fluides caloporteurs</i> .....	27
7.9	<i>Groupes froid</i> .....	28
7.10	<i>Traitement des COV par oxydateur thermique</i> .....	28
7.11	<i>Propane</i> .....	28

## TABLEAUX

<b>Tableau 1</b>	<b>Caractéristique des cuves de stockage aériennes</b> .....	<b>12</b>
<b>Tableau 2</b>	<b>Caractéristique des transferts de matières premières</b> .....	<b>13</b>
<b>Tableau 3</b>	<b>Présentation simplifiée du procédé de fabrication du paracétamol</b> .....	<b>18</b>
<b>Tableau 4</b>	<b>Présentation des différents rejets aqueux du projet IPSOPHENE</b> .....	<b>20</b>

## ILLUSTRATIONS

<b>Figure 1 : Exemple de SKID industriel.....</b>	<b>6</b>
<b>Figure 2 : Localisation du site IPSOPHENE sur la commune de Toulouse .....</b>	<b>7</b>
<b>Figure 3 : Localisation du projet IPSOPHENE sur la plateforme AGS/IPSOPHENE.....</b>	<b>8</b>
<b>Figure 4 : Les principales installations du projet IPSOPHENE.....</b>	<b>11</b>
<b>Figure 5 : Emplacements des aires de dépotage (n°1 aire existante – n°2 aire à créer)..</b> Erreur ! Signet non défini.	
<b>Figure 6 : Exemple de SKID industriel (photos indicatives) .....</b>	<b>14</b>
<b>Figure 7 : Vues du bâtiment 430 et schéma interne de l'ancien procédé démantelé.....</b>	<b>21</b>
<b>Figure 8 : Schéma de l'oxydateur thermique projeté .....</b>	<b>28</b>

## 1 RESTRICTIONS LIÉES À LA SÛRETÉ ET À LA PROTECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

L'information du public est une obligation des réglementations internationales et nationales. Cette information est également essentielle à la politique de prévention des risques technologiques afin de développer une culture de la sécurité. Toutefois, cette information ne doit pas nuire à la sûreté des sites et faciliter les actes de malveillance.

Dans le cadre de la procédure de demande d'autorisation environnementale concernant le projet IPSOPHENE et suivant les recommandations de l'instruction gouvernementale du 12 septembre 2023 relative à la mise à disposition des informations potentiellement sensibles, le présent dossier de demande d'autorisation environnementale à destination du public a été conçu afin de permettre une information de qualité tout en évitant l'accès aux informations sensibles et la divulgation de secrets industriels.

Ainsi, les pièces non restreintes (NR) à destination du public et diffusables ont fait l'objet d'occultations d'informations telles que :

- Le nom des substances et leur n° d'identification qui ont été remplacés par la catégorie de dangers ;
- Le détail des installations industrielles qui ne figure pas sur les photos, les plans ou les cartes ;
- La localisation précise des substances dangereuses ;
- La description détaillée des scénarios d'accidents et la localisation de leur origine.

## 2 FICHE SIGNALÉTIQUE DU DEMANDEUR

Dénomination : IPSOPHENE

Raison sociale : IPSOPHENE

SIRET : 900 619 057 00038

Forme juridique : Société par Actions Simplifiée

Siège Social : 19 Chemin de la Loge 31 400 Toulouse

Téléphone : +33 768 999 518

### Référent en charge du dossier représentant le pétitionnaire

---

**Nom : Boher**

**Nom : Lefebvre**

Prénom : Jean

Prénom : Maxime

Fonction : Président

Fonction : Directeur d'usine

### 3 PRÉAMBULE

IPSOPHENE est une société créée en 2021 dont l'objectif est la mise en œuvre industrielle des procédés de production des molécules pharmaceutiques en continu qui ont été développés et brevetés par la société IPSOMEDIC.

Le premier défi pour IPSOPHENE a été de développer un procédé en continu du principe actif du paracétamol afin de répondre aux enjeux de souveraineté de la France en matière de production de médicaments.

En effet, la crise COVID a mis en évidence des risques d'approvisionnement et de pénuries sur le marché du paracétamol. Lors de la crise, l'Inde, deuxième producteur mondial du principe actif du paracétamol, a interdit son exportation afin d'en réserver la consommation à son marché domestique. Quant à la Chine, premier producteur mondial, elle a non seulement multiplié les prix par 4, mais elle a en plus limité sa production avec la fermeture d'usines. Si la crise est maintenant derrière nous, ce scénario peut à nouveau se reproduire. De plus, la Chine a la volonté de réduire l'exportation du principe actif du paracétamol, afin de privilégier la production du produit fini, d'accroître ses marges, mais surtout de privilégier son marché domestique au détriment de l'exportation.

Ainsi, dans ce contexte, le projet d'IPSOPHENE est de produire 4 000 t/an du principe actif du paracétamol sous forme de poudre cristallisée pour l'industrie pharmaceutique par synthèse organique, l'acétaminophène. Cette production en vrac ne concerne pas la production du médicament prêt à l'emploi sous forme de comprimés, gélules ou autres.

IPSOPHENE est le seul projet qui garantit une souveraineté totale, à savoir : la maîtrise de toutes les étapes de fabrication en France et la fourniture de la totalité des matières premières en provenance de France ou de l'Union Européenne sur la base d'une technologie 100% française avec du matériel fabriqué en France ou en Union Européenne.

Pour la réalisation de ce projet, IPSOPHENE investit dans le réaménagement de l'ancien atelier PHARMA du site AGS de Toulouse pour accueillir les installations constituées d'unités compactes et mobiles appelées skids composés des équipements nécessaires à la production (cuves, réacteurs, pompes, tuyauteries, filtres, centrifugeuses...).

IPSOPHENE, locataire des lieux disposera de l'ensemble des utilités (électricité, vapeur, eau industrielle, eau potable...) mis à disposition par AGS dans le cadre d'une convention de site de droit privé.



Figure 1 : Exemple de SKID industriel

## 4 PRÉSENTATION DU SITE

### 4.1 Localisation du projet

Le projet IPSOPHENE est implanté sur la commune de Toulouse, dans le département de la Haute-Garonne (31). Situé sur l'île d'Empalot, IPSOPHENE réinvestit l'ancien bâtiment Pharma (anciennement ISOCHEM) du site ARIANEGROUP bordé de part et d'autre par la Garonne.

Références cadastrales : N°de section : BN / N°de parcelle : 67

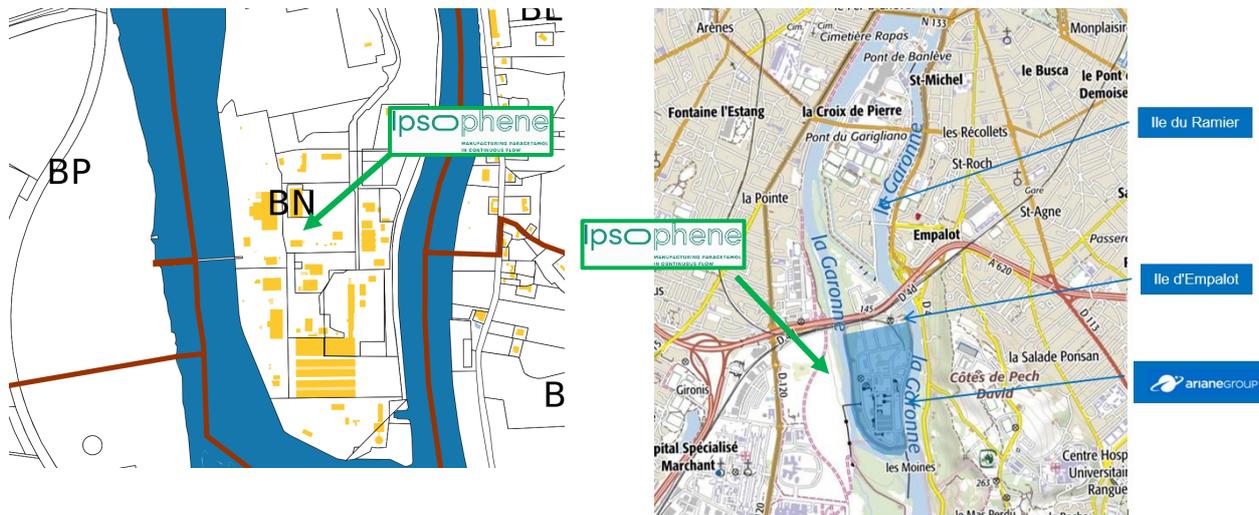


Figure 2 : Localisation du site IPSOPHENE sur la commune de Toulouse



Figure 3 : Localisation du projet IPSOPHENE sur la plateforme AGS/IPSOPHENE

## 4.2 Les accès

L'accès au site IPSOPHENE se fait depuis le chemin de la Loge par l'entrée principale du site ARIANE GROUP qui devient plateforme industrielle (voir figure n°2). La sortie des véhicules se fait de manière privilégiée vers la route d'Espagne (à l'ouest) via le pont de la poudrerie. Ce tronçon est en sens unique.

La plateforme est clôturée et les accès sont contrôlés par un poste d'accueil qui contrôle les accès pendant la journée. Il est occupé par un agent d'accueil de 07h00 à 19h00 du lundi au vendredi. En dehors des horaires d'ouverture, le site est fermé par un portail automatique.

## 4.3 Nature des droits du demandeur sur le terrain

IPSOPHENE n'est pas propriétaire du terrain. Celui-ci appartient à la société ARIANEGROUP SAS.

IPSOPHENE est autorisé, par courrier en date du 27/09/2024, d'y réaliser son projet. La justification de la maîtrise foncière est présentée en PJ n°3 (Note n°201/24/AGS/JLIS/NR version A du 07/11/24).

## 5 DESCRIPTION DES PROCÉDÉS ET DES SUBSTANCES MIS EN ŒUVRE

Le procédé de fabrication du principe actif du paracétamol est mis en œuvre dans l'ancien bâtiment 430 d'ISOICHEM dit "Pharma" du site AGS. IPSOPHENE, locataire des lieux disposera de l'ensemble des utilités (électricité, vapeur, eau industrielle, eau potable...) mis à disposition par AGS dans le cadre d'une convention de site de droit privé.

Les principales installations du site sont :

- Zone 434 : Le parc de stockage vrac des substances (matières premières, sous-produits) composé de 12 cuves aériennes de capacité unitaire de 40 à 60 m<sup>3</sup>;
- Un enclos pour le stationnement des semi-remorques de gaz inflammable en co-activité avec Air liquide ;
- Zone 430 : le bâtiment accueille :
  - le procédé de fabrication, ainsi que des stockages en cuve de produits intermédiaires et de sous-produits,
  - un laboratoire de contrôle qualité,
  - les locaux administratifs, le réfectoire, les sanitaires et les vestiaires du personnel,
  - la salle de contrôle de supervision du process et des installations
  - les automates de contrôle-commande du procédé et des systèmes de sécurité,
  - les salles blanches pour le conditionnement du paracétamol,
  - le stockage de matières solides (catalyseur, agent de blanchiment, ...),
  - le stockage des emballages de conditionnement.
- Zone 433 : le magasin de stockage du paracétamol (produit fini) stocké en big-bag ou fût sur palette ;
- Zone 431 : les groupes froid ;
- L'oxydateur thermique pour le traitement des COV et son stockage de propane;
- La cuve d'azote;
- Zone 435 : le local de protection incendie (partie couverte fermée)



Figure 4 : Les principales installations du projet IPSOPHENE

## 5.1 Les matières premières

### 5.1.1 Stockage des matières premières en cuve aérienne

Les principales matières premières liquides sont stockées dans des cuves aériennes de la zone 434.

Matières premières	Nb Cuves	Capacité totale (tonne)	Caractéristique	Condition de stockage	Dangers associés
<b>Substance liquide toxique par inhalation</b>	3	95	.Cuves verticales .Acier inoxydable .Simple enveloppe	. sous inertage à l'azote .T° 50°C (maintenu sous son point éclair de 79 °C)	Toxique par inhalation
<b>Substance liquide acide fort</b>	2	73	.Cuve verticale .Acier inoxydable .Simple enveloppe	. sous inertage à l'azote .T° amb	Corrosif
<b>Substance liquide inflammable</b>	2	86	.Cuve verticale .Acier inoxydable .Simple enveloppe	. sous inertage à l'azote.T° amb	Inflammable
<b>Substance liquide inflammable et toxique par inhalation</b>	2	86	.Cuve verticale .Acier inoxydable .Simple enveloppe	. sous inertage à l'azote .T° amb	Inflammable & toxique par inhalation
<b>Une solution aqueuse de nitrite de sodium</b>	2	95	.Cuve verticale .Acier inoxydable .Simple enveloppe	. sous inertage à l'azote .T° amb	Très toxique pour l'environnement

**Tableau 1 : Caractéristique des cuves de stockage aériennes**

Le parc 434 accueille également des cuves de stockage d'eaux de procédé en attente d'élimination ou de revalorisation vers des filières adaptées. Ces eaux sont acheminées par camion-citerne.

## 5.1.2 Dépotage et transfert des matières premières vrac

### 5.1.2.1 Dépotage vers les cuves aériennes de la zone 434

Le parc de stockage des matières premières en cuves aériennes dispose d'une aire de dépotage des camions citernes. Une deuxième aire de dépotage sera implantée à proximité du parc pour optimiser l'approvisionnement des matières premières. Celle-ci disposera, comme la première, d'une rétention connectée à la cuve enterrée de 40 m<sup>3</sup>.

Les cuves de stockage de matières premières sont approvisionnées par camion-citerne en présence d'un opérateur IPSOPHENE et suivant une procédure de dépotage qui prend en compte :

- La réception camion-citerne sur la plateforme et le site IPSOPHENE
- La mise en place du camion-citerne sur l'aire de dépotage
- L'autorisation de dépotage
- Les mesures à prendre en cas de fuite
- La fin du dépotage

Le camion-citerne se connecte aux lignes fixes à l'aide d'un flexible. Les liquides sont transférés par pompe de dépotage en rétention (DN80 en amont des pompes de dépotage et DN50 en aval des pompes).

### 5.1.2.2 Transfert des cuves aériennes vers le bâtiment 430

Les matières premières liquides sont transférées vers le procédé de fabrication dans le bâtiment 430 depuis la zone de stockage vrac 434 via des pompes de refoulement et des canalisations métalliques posées sur un rack aérien. Chaque matière première dispose de sa propre canalisation. Les tuyauteries sont connectées par des brides plates.

Matières premières	DN	Débit m <sup>3</sup> /h	Pression max Bars (rel)	Température
Substance liquide toxique par inhalation	50	0,25 x 2	4	55°C
Substance liquide Acide	50	0,12 x 2	4	ambiante
Substance liquide inflammable	50	0,8 x 2	4	ambiante
Substance liquide inflammable et toxique par inhalation	50	0,19 x 2	4	ambiante
Solution aqueuse de nitrite de sodium	50	0,57 x 2	4	ambiante

Tableau 2 : Caractéristique des transferts de matières premières

### 5.1.3 Stationnement et transfert de gaz inflammable

Le gaz inflammable est mis à disposition sur une nouvelle aire de stationnement à proximité du parc 434. Un enclos grillagé (19 m x 13,5 m) accueille les semi-remorques, le poste de détente et une cheminée pour évacuer les purges et les soupapes.

Le gaz inflammable est conditionné dans des cylindres (bouteilles composites de type IV) jusqu'à une pression maximale de 300 bars. Ces cylindres, interconnectés, sont fixés sur des semi-remorques.

Une semi-remorque est connectée à la fois au poste de détente qui assure la détente du gaz vers le procédé dans le bâtiment 430.

### 5.1.4 Stockage et chargement des catalyseurs

Le catalyseur est une poudre humide stockée en fût < 50 kg dans le bâtiment 430. Le chargement dans le procédé se fait manuellement par l'opérateur. Les quantités mises en œuvre à chaque chargement sont de l'ordre de 1 kg max par réacteur.

## 5.2 Description du procédé de fabrication du principe actif du paracétamol

IPSOPHENE projette la mise en œuvre sur le site AGS de Toulouse, dans le cadre de la création d'une plateforme industrielle, d'un procédé de fabrication en continu du principe actif du paracétamol, le 4-acétaminophène. Il est envisagé une **production annuelle de 4 000 t /an** sur deux voies de production en continu constituées de skids (une structure métallique sur laquelle sont fixés différents équipements et matériels industriels tels que des réacteurs, pompes...).

Ces unités de production compactes sont implantées dans l'ancien bâtiment pharma (Bat 430) du site AGS.



Figure 5 : Exemple de SKID industriel (photos indicatives)

Le procédé développé par la société IPSOMEDIC, dont un brevet a été déposé en avril 2020 au niveau mondial (n°FR2004184), met en œuvre 12 étapes en continu, dont 3 étapes réactionnelles, pour synthétiser le paracétamol. IPSOPHENE représente la première mise en œuvre industrielle de ces développements et brevets.

Matière première / intermédiaire entrant
Recyclé dans le process
Sous-produit / effluent à valoriser/ éliminer à l'extérieur
Produit fini

Ces 12 étapes sont présentées dans le tableau suivant :

Conditions opératoires	Matières premières / intermédiaire / effluents entrants et sortants		Objectif de l'étape
<b>Etape 1 Réaction n°1</b>			
Inertage sous N <sub>2</sub> : Oui Agitation : Oui Refroidissement : Oui (eau glycolée) Chauffage : non	Matières premières	. Substance liquide toxique par inhalation . Acide fort en solution . solution aqueuse de sels de sodium . Eau adoucie et eau recyclée de l'étape 2bis	Synthèse de l'intermédiaire de la réaction n°1
	Produit	. Intermédiaire de la réaction n°1	
<b>Etape 2 Filtration-/ purification de l'intermédiaire de la réaction n°1</b>			
Inertage sous N <sub>2</sub> : Oui pour la filtration sous vide Agitation : Non Refroidissement : Non Chauffage : Non T°C : amb Pression : 0,2-20 bar abs	Matière première / intermédiaire entrant	. Intermédiaire de la réaction n°1 . Eau adoucie	Filtration de l'intermédiaire de la réaction n°1
	Produit	. Intermédiaire de la réaction n°1	
	Recyclé dans le process	. Filtrat (contenant essentiellement de l'eau, des sels de sodium et en faible proportion des impuretés de réaction n°1)	
<b>Etape 2bis Recyclage filtrat</b>			
Inertage sous N <sub>2</sub> : non Agitation : Non Refroidissement : Non Chauffage : Non T°C : 20°C Pression : 20 bar abs	Matière première / intermédiaire entrant	. Filtrat de l'étape 2	Séparation des sels de sodium et les impuretés de process de l'eau
	Recyclé dans le process	. Eau recyclée (perméat)	
	Effluent sortant	. Rejet contenant de l'eau, des sels de sodium et impuretés de process (rétenant)	
<b>Etape 3 Solubilisation de l'intermédiaire de la réaction n°1</b>			
Inertage sous N <sub>2</sub> : Oui Agitation : Oui Refroidissement : Non Chauffage : Oui T°C : 60°C Pression : atmo	Matière première / intermédiaire entrant	. Intermédiaire de la réaction n°1 filtré de l'étape 2 . Liquide inflammable neuf et recyclé de l'étape 6bis	Mise en solution de l'intermédiaire de la réaction n°1
	Produit	. Intermédiaire de la réaction n°1 en solution dans un solvant inflammable	

Conditions opératoires	Matières premières ou utilités entrant dans le procédé et sous-produits sortant du procédé		Objectif de l'étape
<b>Etape 4 Réaction n°2</b>			
Inertage sous N <sub>2</sub> : Oui Agitation : Oui Refroidissement : Oui Chauffage : Non	Matière première / intermédiaire entrant	. Solution de l'intermédiaire de la réaction n°1 de l'étape 3 . Ga inflammable . Catalyseur	Synthèse de l'intermédiaire de la réaction n°2
	Produit	. Intermédiaire de la réaction n°2 en solution dans un solvant inflammable	
<b>Etape 5 Réaction n°3</b>			
Inertage sous N <sub>2</sub> : Oui Agitation : Oui Refroidissement : Oui Chauffage : Non	Matière première / intermédiaire entrant	. Solution de l'intermédiaire de la réaction n°2 de l'étape 4 . Substance liquide toxique et inflammable	Synthèse du Paracétamol
	Produit	. Paracétamol en solution dans un solvant inflammable	
<b>Etape 6 Décoloration, concentration, filtration/purification du paracétamol brut</b>			
Inertage sous N <sub>2</sub> : Oui Agitation : Oui Refroidissement : Oui Chauffage : Oui T°C : 0-60°C Pression : 0,2-20 bar abs	Matière première / intermédiaire entrant	. Solution de paracétamol de l'étape 5 . Eau purifiée . Agent de blanchiment	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Décoloration</li> <li>- Concentration</li> <li>- Séparation du paracétamol de l'eau, de substances inflammables qui seront recyclées sur le site</li> <li>- Précipitation et filtration du paracétamol brut</li> </ul>
	Produit	. Paracétamol filtré	
	Recyclé dans le process	. Mélange de liquides inflammables et eau (perméat)	
	Effluent sortant	. Sel de sodium . Purge filtrat paracétamol (liquide inflammable et eau)	
<b>Etape 6bis Recyclage de liquides inflammables</b>			
Inertage sous N <sub>2</sub> : Oui Agitation : Non Refroidissement : Non Chauffage : Oui T°C : 20-45°C Pression : 0,2-20 bar abs	Matière première / intermédiaire entrant	. Mélange liquides inflammables et eau de l'étape 6	Séparation des liquides inflammables
	Recyclé dans le process	. Liquide inflammable recyclé (rétenant)	
	Effluent sortant	. Mélange liquides inflammables et eau (perméat)	

Conditions opératoires	Matières premières ou utilités entrant dans le procédé et sous-produits sortant du procédé		Objectif de l'étape
<b>Etape 7 Solubilisation et clarification du paracétamol</b>			
Inertage sous N <sub>2</sub> : Oui Agitation : Oui Refroidissement : Non Chauffage : Oui T°C : 90°C Pression : 1,1 bar abs	Matière première / intermédiaire entrant	. Paracétamol filtré de l'étape 6 . Eau purifiée et recyclages de l'étape 9bis	Mise en solution et clarification du paracétamol
	Produit	Paracétamol en solution dans l'eau	
<b>Etapes 8, 8 &amp; 10 Cristallisation et filtration du paracétamol</b>			
Inertage sous N <sub>2</sub> : Oui Agitation : Oui Refroidissement : Oui Chauffage : Non T°C : 4-90°C Pression : 0,02 bar à 1,1 bar abs	Matière première / intermédiaire entrant	. Solution de paracétamol de l'étape 7 . Eau purifiée et eau recyclée de l'étape 9bis	Cristallisation du paracétamol pour obtenir la pureté chimique et la distribution granulométrique souhaitée
	Produit	. Paracétamol filtré	
	Recyclé dans le process	. Filtrat des eaux de recristallisation	
<b>Etape 9bis Recyclage du filtrat de recristallisation</b>			
Inertage sous N <sub>2</sub> : Oui Agitation : Non Refroidissement : Non Chauffage : Oui T°C : 45°C Pression : 5-20 bar abs	Matière première / intermédiaire entrant	. Filtrat des eaux de recristallisation de l'étape 10	Séparation du filtrat de recristallisation en eau et en solution de paracétamol
	Recyclés dans le process	. Eau recyclée pour la recristallisation (perméat)	
		. Solution de paracétamol recyclée pour la recristallisation (rétentat)	
Effluent sortant	. Purge de paracétamol		

Conditions opératoires	Matières premières ou utilités entrant dans le procédé et sous-produits sortant du procédé		Objectif de l'étape
<b>Etape 11 Séchage du paracétamol final</b>			
Inertage sous N <sub>2</sub> : Oui Agitation : Oui Refroidissement : Non Chauffage : Oui T°C : 40-50°C Pression : 0,02 bar abs	Matière première / intermédiaire entrant	. Paracétamol filtré de l'étape 10	Élimination de l'eau du paracétamol
	Produit fini	. Paracétamol en poudre prêt à être conditionné en fût ou en big-bag	
	Effluent sortant	. Vapeur d'eau	
<b>Etape 12 Conditionnement paracétamol final</b>			
Inertage sous N <sub>2</sub> : Non Agitation : Non Refroidissement : Non Chauffage : Non T°C : 20°C Pression : P atmo	Matières premières	. Paracétamol séché de l'étape 11	Conditionnement du paracétamol
	Produit fini	. Paracétamol en poudre conditionné en fût ou en big-bag	

**Tableau 3 : Présentation simplifiée du procédé de fabrication du paracétamol**

### 5.3 Surveillance du procédé continu de fabrication

La production en continu du paracétamol sera pilotée et surveillée par un système numérique de contrôle-commande de type SIEMENS couvrant toutes les étapes de production, depuis le dépotage des matières premières jusqu'au conditionnement du paracétamol en passant par les différentes étapes réactionnelles. Les paramètres de fonctionnement et de sécurité de l'ensemble des équipements, qu'ils soient dédiés à la production ou à la sécurité, seront surveillés à distance au moyen de sondes RAMAN et de divers détecteurs/capteurs (pression, température, niveau...).

L'ensemble des informations/ paramètres sera renvoyé au poste de contrôle du bâtiment 430 sur les ordinateurs contrôlés par les opérateurs en poste. Des alarmes sonores et visuelles permettront l'alerte des opérateurs. Un renvoi de ces alarmes sera effectué sur le téléphone du personnel d'astreinte.

En fonction des dérives du procédé et du seuil d'alerte déclenché, des actions de rattrapage de dérive seront réalisées et, le cas échéant, la mise en sécurité de l'installation pourra être effectuée.

### 5.4 Les produits finis et sous- produits

#### 5.4.1 Stockage des produits finis

Le produit fini, à savoir, le principe actif du paracétamol en sortie de procédé est sous forme de poudre cristallisée sèche. Il est conditionné en big-bag ou en fût. Le stockage se fait sur des palettes en rack dans le bâtiment de stockage 433. La capacité de stockage maximale est de 300 t. Le stockage se fait au-dessus du niveau des PHEC. Une procédure d'évacuation des palettes sera mise en place pour mettre à l'abri les stockages de paracétamol en cas de besoin.

Le principe actif du paracétamol conditionné est expédié par camion vers des sites de production pour la commercialisation sous différentes formes.

#### 5.4.2 Stockage produits recyclés

**Une partie des substances liquides inflammables issues du procédé seront recyclées** et stockées dans des cuves au niveau 0 du bâtiment 430. Ces cuves sont sous azote, enclouonnées dans un local coupe-feu et sur rétention.

## 5.5 Nature des effluents aqueux

Les rejets aqueux issus des installations IPSOPHENE sont les suivants :

- les eaux pluviales collectées au niveau des toitures des bâtiments, des voiries et des parkings de stationnement,
- les eaux usées domestiques provenant des sanitaires du site,
- les eaux issues du procédé de fabrication du paracétamol.

Les effluents industriels aqueux du projet seront envoyés à la station d'épuration de Ginestous-Garonne par camion ou bien valorisés en sous-produit avant d'être récupérés par une société extérieure et envoyés dans une filière appropriée.

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des différents rejets liquides du site.

Type de rejet	Composition	Exutoire / stockage	Traitement mis en œuvre
Eaux pluviales	/	Réseau EP AGS et rejet en Garonne	Séparateur hydrocarbures
Eaux usées domestiques	/	Micro station d'épuration AGS	Pompage des boues par la société SARP
Effluents industriels	Les eaux contenant une majorité d'eau, de sulfate de sodium et en moindre proportion des produits phénolés	Stockés en cuve aérienne au parc 434 avant transport par camion jusqu'à une STEP industrielle	STEP industrielle
	Purge filtrat paracétamol contenant de l'eau et un liquide inflammable	Stockés en cuve aérienne au parc 434 avant transport par camion jusqu'à une STEP industrielle	STEP industrielle
	Purge rétentat paracétamol (eaux de recristallisation) contenant de l'eau et du paracétamol	Stockés en cuve aérienne dans le bâtiment 430 4 cuves de 6 et 8 m <sup>3</sup>	STEP industrielle
	Mélange eau + liquides inflammables	Stockés en cuve aérienne dans le bâtiment 430 2 cuves de 20 et 13 m <sup>3</sup>	Valorisé dans des filières industrielles.

Tableau 4 : Présentation des différents rejets aqueux du projet IPSOPHENE

## 6 DESCRIPTION DES BÂTIMENTS 430 ET 433

### 6.1 Bâtiment 430 de production du paracétamol

L'ensemble du procédé de fabrication du principe actif paracétamol est réalisé au bâtiment 430 ancien atelier dit "Pharma" de la société AGS (anciennement SNPE). Ce bâtiment de 4 étages s'étend sur une surface d'environ 1 296 m<sup>2</sup> (4 261 m<sup>2</sup> en surface développée) et sur une hauteur de 33 m au faitage. Le bâtiment 430 dispose d'une ventilation mécanique. Chaque niveau dispose de son système de traitement d'air et de son extraction.

Les zones de production et de vie sont chauffées et refroidies par air pulsé (CTA). La remise en état du système existant prévoit la mise en place d'un recyclage d'une partie de l'air extrait pour réduire la consommation énergétique.

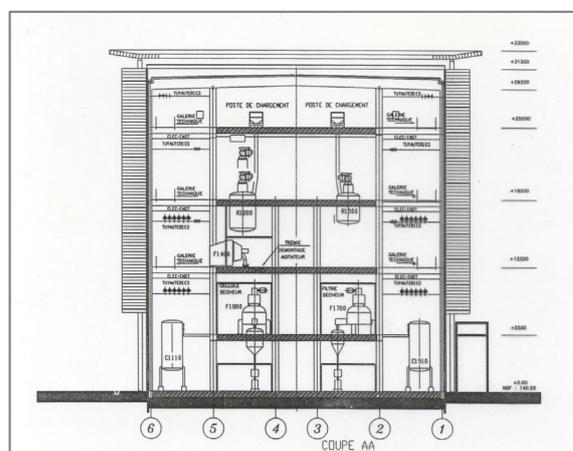


Figure 6 : Vues du bâtiment 430 et schéma interne de l'ancien procédé démantelé

#### 6.1.1 Présentation des niveaux

- **Le niveau 0 (rdc) du bâtiment 430 accueille :**
  - La production d'eau adoucie et purifiée nécessaires à la production du paracétamol,
  - Une salle de conditionnement du paracétamol en big-bag ou en fût,
  - Les stockages d'articles de conditionnement (big-bag, fûts, sachets ...),
  - Le stockage d'urée 32% (1 tonne) pour le traitement des NOx,
  - Le stockage de dithionite de sodium en big-bag (27 tonnes),
  - Les stockages de liquides inflammables recyclés → voir §2.3.2,
  - Les cuves d'eau de cristallisation (4 cuves d'un volume unitaire < 10 m<sup>3</sup>),
  - Et des cuves inox de 2, 6 et 12,5 m<sup>3</sup> servant de stockages événementiels (catch-tank).
- **Le niveau 1 (Niv+5.5m) du bâtiment 430 accueille :**
  - L'atelier de traitement des effluents aqueux du process par filtration membranaire
  - Le procédé de purification, cristallisation et séchage du paracétamol
- **Les niveaux 2 et 3 (Niv+12m et +18 m) du bâtiment 430 accueillent :**
  - Le procédé de la 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> réaction.

- **Le niveau 4 (Niv+25 m) du bâtiment 430 accueille :**
  - Les cuves de préparation des dilutions des matières premières,
  - Le procédé de la 1<sup>ère</sup> réaction.

### 6.1.2 Principes constructifs du 430

- Fondations sur pieux
- Dallage béton sur terre-plein
- Structure en béton armée R60 (poteaux et poutres)
- Planchers en bac acier avec un remplissage béton R60
- Couverture en bac acier et multicouche
- Façades composées d'un soubassement en béton avec parement brique et surmonté d'un bardage métallique double peau intégrant des châssis vitrés verticaux et horizontaux pour l'éclairage naturel.
- La zone dite de "production" est séparée du bâtiment de stockage 433 et de la zone dite de vie par des murs séparatifs ordinaires REI 60 sur toute la hauteur du bâtiment jusqu'en sous face de toiture. Le local électrique, situé au niveau 12, est également constitué de murs séparatifs coupe-feu REI 60.

### 6.1.3 Dispositifs de sécurité du 430

#### 6.1.3.1 Moyens détection et de lutte incendie

Le bâtiment 430 est équipé sur chaque niveau de détecteurs de fumées avec report d'alarme en salle de contrôle. L'arrêté plateforme définira les reports éventuels au poste de garde du site ou à d'autres bâtiments.

Le bâtiment 430 est équipé sur chaque niveau d'un système d'extinction automatique d'incendie. La centrale de production de mousse est située au Niv0 du 430.

La remise en état du système existant de détection et défense incendie existant intégrera une remise aux normes en vigueur si nécessaire.

#### 6.1.3.2 Moyens de désenfumage

Le bâtiment, en particulier la zone de production, dispose d'exutoires de fumées répartis en toiture correspondant à 1% de la surface au sol du bâtiment + 1% de la surface de la zone de production. Ces exutoires sont à commande manuelle (cartouches de CO2) et automatique (sur détection de fumées).

Les parties hors zone de production disposent d'un désenfumage mécanique par surpression. Les escaliers sont soit à l'air libre, soit équipés d'un désenfumage. La remise en état des systèmes de désenfumage existant intégrera une remise aux normes en vigueur si nécessaire.

#### 6.1.3.3 Moyens de détection et de prévention contre les explosions

Des explosimètres sont répartis sur les niveaux de production où la formation d'une atmosphère explosible est redoutée avec deux seuils d'alarme :

- 1- À 25 % de la LIE → report des alarmes en salle de contrôle
- 2- À 50 % de la LIE → arrêt des installations et des transferts

## 6.2 Bâtiment 433 de stockage du paracétamol

Le bâtiment 433 est un entrepôt de stockage d'une surface d'environ 350 m<sup>2</sup>. Ce bâtiment accueille le stockage en rack du paracétamol conditionné avant expédition.

### 6.2.1 Principes constructifs du 433

- Fondations sur pieux
- Dallage béton sur terre-plein
- Structure métallique R15
- Planchers en bac acier avec un remplissage béton R60
- Couverture en bac acier et multicouche
- Façades composées d'un bardage métallique double peau.

### 6.2.2 Dispositifs de sécurité du 433

#### 6.2.2.1 Moyens détection et de lutte incendie

Le bâtiment 430 est équipé de détecteurs de fumées et IR avec report d'alarme en salle de contrôle. Le bâtiment est équipé d'extincteurs adaptés pour une intervention rapide sur un départ de feu et de RIA.

#### 6.2.2.2 Moyens de désenfumage

Le pourcentage de désenfumage du bâtiment 433 est de 1,2 % de dispositifs à commande manuelle exclusivement. Des lanterneaux sont également implantés en toiture. Ces lanterneaux sont fusibles sous l'effet de la chaleur mais non gouttant. Ils représentent 2,5 % de la surface à désenfumer.

Au total, le bâtiment 433 possède 3,7% de désenfumage.

## 7 LES UTILITÉS

IPSOPHENE bénéficiera de la mutualisation des utilités produites par AGS :

- L'électricité,
- La vapeur,
- L'air comprimé,
- L'eau industrielle et l'eau incendie.

### 7.1 Électricité

L'électricité est fournie par AGS. La plateforme est équipée de plusieurs postes de transformation électrique 63 kV et 20kV.

#### **En cas de perte d'électricité sur la plateforme AGS/IPSOPHENE :**

En cas de perte d'alimentation du réseau 63 kV, l'alimentation électrique de la plateforme bascule automatiquement, après 1 seconde de coupure, sur le câble « réseau secouru » 20 kV. En cas de perte de l'alimentation 63 et 20 kV, des groupes électrogènes peuvent être actionnés pour assurer la continuité électrique sur les seuls équipements de lutte incendie : pompage en eau dans la Garonne et le fonctionnement du réseau incendie 10 bar.

#### **En cas de perte d'électricité sur le procédé IPSOPHENE :**

En cas de perte d'électricité provenant de la plateforme **AGS/IPSOPHENE** des onduleurs présents sur les installations IPSOPHENE assurent la mise en sécurité des installations :

- les vannes se mettent en position de sécurité (vanne à sécurité positive),
- - les moteurs de pompes, d'agitations, autres appareils s'arrêtent, les transferts de matières premières et des intermédiaires de production dans le process s'arrêtent,
- le suivi des paramètres de sécurité (température, pression) est assuré en local ou par l'automate de supervision en présence d'onduleurs sur 30 minutes.

Le redémarrage des pompes de transfert et des agitateurs peut s'effectuer manuellement si besoin.

### 7.3 Vapeur

La vapeur est fournie par la chaufferie AGS d'une capacité de production de de 17 tonnes/h, 13 bars (vapeur saturée). Il existe 2 niveaux de pression de distribution : 13 bars et 5,5 bars. IPSOPHENE est alimenté par le réseau 5,5 bars. Une soupape de sécurité, sous la responsabilité d'IPSOPHENE, est présente en amont des installations IPSOPHENE.

La vapeur est utilisée comme fluide caloporteur dans les doubles enveloppes de certaines cuves du procédé et pour le séchage paracétamol.

#### **En cas de perte de vapeur sur la plateforme AGS/IPSOPHENE :**

La chaudière AGS n'est pas secourue.

#### **En cas de perte de vapeur sur le procédé IPSOPHENE :**

En cas de perte de vapeur sur les installations IPSOPHENE le procédé est mis à l'arrêt si nécessaire, la vapeur n'étant pas une composante du système de sécurité. La pression du réseau vapeur est suivie en permanence et reportée en salle de contrôle IPSOPHENE avec des alarmes sur le téléphone portable du chef de quart IPSOPHENE en cas de chute de pression.

### 7.4 Air industriel comprimé

L'air comprimé, pour les besoins d'IPSOPHENE, est fourni par AGS via le réseau air industriel à 6 bars. L'air comprimé est fourni par 2 compresseurs en cascade et indépendants situés dans le local chaufferie et qui se relaient en cas de panne. Le débit nominal de chaque compresseur est de 1000 Nm<sup>3</sup>/h.

L'air industriel est utilisé pour le fonctionnement des vannes dans le procédé.

#### **En cas de perte d'air comprimé sur la plateforme AGS/IPSOPHENE :**

Le réseau d'air comprimé fourni par AGS est sur surveillance continue de la pression avec alarme et remontée d'alarme sur le système centralisé des alarmes techniques de l'établissement AGS et le téléphone du chef de quart AGS.

De plus, l'air industriel est relié à une cuve tampon permettant de garantir un retour en sécurité si nécessaire en cas de dysfonctionnement du réseau usine. L'alimentation électrique d'un compresseur est secourue par un groupe électrogène.

#### **En cas de perte d'air comprimé sur le procédé IPSOPHENE :**

Si l'air comprimé est nécessaire pour la mise en sécurité des installations, IPSOPHENE dispose de 4 cuves tampon d'air comprimé. En cas de défaut d'air comprimé, les vannes et tous les équipements à commande pneumatique adoptent leur position de repli.

## 7.6 Eau

### 7.6.1 Eau industrielle

L'eau industrielle est distribuée par AGS à partir d'un pompage en Garonne. L'eau est ensuite décantée et filtrée. L'eau est distribuée au travers d'un réseau maillé équipé de vannes, ce qui permet l'alimentation permanente en cas de problème sur un bras de distribution. Le pompage et la distribution d'eau du site sont secourus par le groupe électrogène de la zone pompage et par la redondance des installations (château d'eau, pompes exhaure).

L'eau industrielle est utilisée pour :

- le réseau incendie surpressé 10 bars AGS pour alimenter :
  - les bouches d'incendie 10 bars (à la charge d'AGS),
  - le système d'extinction automatique du bâtiment 430,
  - les canons à eau,
  - les couronnes d'arrosage des cuves aériennes,
  - et les RIA.
- l'alimentation en eau glycolée des circuits -10°C, 5°C et chaud,
- le fonctionnement des pompes à vide,
- l'alimentation des refroidisseurs adiabatiques des groupes froids,
- le refroidissement des garnitures mécaniques.

### 7.6.2 Eau potable du réseau communal

L'alimentation en eau potable est assurée par AGS sous une pression de 4,2 bars effectuée à partir d'un réseau de distribution en provenance des stations de filtration de la ville de Toulouse. L'eau est distribuée sur un réseau interne usine pour un usage alimentaire/sanitaire et pour les ateliers de production. L'eau potable est mise en œuvre dans le procédé de fabrication du paracétamol, pour :

- La production d'eau adoucie et l'eau purifiée (EPU),
- Le lavage des équipements NEP<sup>1</sup> (2 à 3 fois par an) et le lavage de composant divers au sein d'une laverie, pour le lavage l'eau potable sera préalablement adoucie,
- Les sanitaires, laboratoire et les équipements de sécurité (douche de sécurité).

### 7.6.3 Eau adoucie et purifiée

L'eau adoucie est mise en œuvre dans le procédé de fabrication du paracétamol, pour la dilution des matières premières, certains nettoyages et la production d'eau purifiée. L'eau adoucie est produite par IPSOPHENE au bâtiment 430 au Niv+0m à partir d'eau potable (traitement charbon actif + résine adoucisseur + UV).

L'eau purifiée (EPU) est mise en œuvre dans le procédé de fabrication du paracétamol, pour la dilution de certaines matières premières, et certains nettoyages. L'eau EPU est produite par IPSOPHENE au bâtiment 430 au Niv+0m à partir d'eau adoucie (osmose inverse, électro dialyse).

---

<sup>1</sup> NEP Nettoyage En Place

## 7.7 Azote

L'azote est un gaz neutre compatible avec les substances mises en œuvre sur les installations IPSOPHENE. L'azote provient d'un stockage d'azote liquide composé d'une cuve d'une capacité de 20 m<sup>3</sup> située sur le site IPSOPHENE. Chacun réseau est équipé d'un clapet anti-retour qui isole les circuits entre eux si la pression utilisateur est supérieure à la distribution.

L'azote est utilisé pour l'inertage du process et l'inertage des cuves aériennes des matières premières liquides de la zone 434.

### **En cas de perte d'azote sur le procédé IPSOPHENE :**

En cas de baisse de pression sur le réseau, une alarme de sécurité se déclenche avec report en salle de contrôle et au chef de quart. Le niveau d'azote est suivi par télésurveillance par le sous-traitant et reportés en permanence sur le système de supervision IPSOPHENE avec des alarmes sur le téléphone portable du chef de quart en cas d'atteinte des seuils de niveau bas ou très bas et relevé à chaque quart.

En cas de perte d'azote sur le réseau, les installations se mettent en position de sécurité. Les vannes et les pompes dépotage/transfert des réservoirs aériens adoptent leur position de repli et le procédé est mis à l'arrêt.

## 7.8 Fluides caloporteurs

IPSOPHENE utilise différents fluides caloporteurs :

- **De la vapeur** pour :
  - pour la mise en solution de certains intermédiaires,
  - pour certaines étapes de séchage du procédé.
- **De l'eau glycolée froide** pour certaines étapes de refroidissement du procédé.  
L'eau glycolée est maintenue en température par le groupe froid. Deux régimes de température sont disponibles via deux réseaux distincts. Deux capacités tampons permettent d'absorber les pics de demande.
- **De l'eau glycolée chaude** pour certaines étapes de chauffage du procédé et la CTA<sup>2</sup>.  
Celle-ci est produite par la récupération des calories du groupe froid et alimente le bâtiment 430 via un réseau propre. Une capacité tampon permet d'absorber les pics de demande.

---

<sup>2</sup> CTA : centrale de traitement de l'air

## 7.9 Groupes froid

Les groupes froid alimentent deux réseaux distincts (froid négatif et froid positif). Les fluides frigorigènes présents dans les installations sont :

- le R32 : 1,1-Difluorométhane
- et le R1234ZE : Trans-1,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ène.

Ces fluides sont compatibles avec la norme en vigueur.

La puissance en froid installée est de 3 000 kW (pour la boucle en froid négatif et en froid positif).

Une boucle chaude alimentant un troisième réseau pour la production d'eau glycolée chaude récupère l'énergie fatale des groupes froids. La récupération de calorie maximale pour la boucle chaude est de 2 000 kW.

## 7.10 Traitement des COV par oxydateur thermique

Les rejets de COV et autres gaz inflammables, issus des événements des cuves de stockage et du procédé, seront traités par oxydation thermique. Le but de l'oxydation thermique est de convertir les émissions de COV en CO<sub>2</sub> et H<sub>2</sub>O par l'utilisation de la chaleur avant de les évacuer dans l'atmosphère.

L'oxydateur thermique brûle les flux de gaz contenant des COV dans une chambre réfractaire fermée qui contient un ou plusieurs brûleurs. Le maintien des hautes températures d'oxydation peut être réalisée via du gaz naturel ou du propane. Les cuves de propane, d'une capacité de 1 tonne chacune seront implantées en zone 431 à proximité du groupe froid.

Un second traitement, la réduction sélective non catalytique (SNCR) sera mise en œuvre pour la réduction des NOx issus du procédé avec l'emploi d'une solution d'urée à 32%.

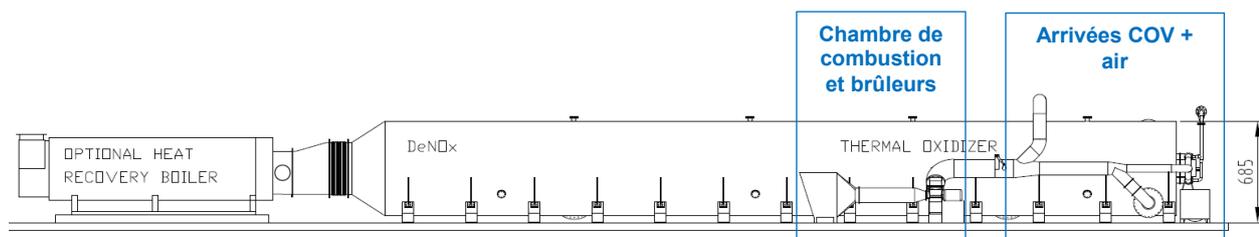


Figure 7 : Schéma de l'oxydateur thermique projeté

Les gaz traités seront renvoyés à l'atmosphère à travers une cheminée de 34 m.

## 7.11 Propane

Le site disposera de cuves de propane. Le propane est stocké sous forme liquéfié. Ces cuves seront placées à proximité de l'oxydateur thermique pour son alimentation. Les cuves seront protégées contre les agressions d'engins ou de véhicules qui circulent à proximité.

Ces cuves disposent des équipements de sécurité suivant :

- Limiteur de pression
- Soupape de sécurité