

# IMPACT ET ENVIRONNEMENT

Bureau d'étude environnement

Pôle Industrie - Sécurité  
- Environnement

Tél. : 02.41.72.14.16 - Fax : 02.41.72.14.18  
E-mail : [contact@impact-environnement.fr](mailto:contact@impact-environnement.fr)  
Site internet : [www.impact-environnement.fr](http://www.impact-environnement.fr)  
Adresse : 2 rue Amédéo Avogadro  
49070 Beaucouzé

Contact : Loïc VERGNE, Xavier FRANCOIS et Océane VAN-HOOREBEKE

## CHO TIPER

Projet TIPER Gazéification  
THOUARS (79)  
- Septembre 2014 -

# DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER UNE UNITE DE PRODUCTION D'ENERGIE PAR GAZEIFICATION

Rubriques des activités soumises à autorisation au titre de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement : 3520, 2771, 2714, 2791

## **RESUME NON TECHNIQUE**

### Mandataire



### Contact

Jean-Marc NIEZNANSKI  
Responsable développement ENRGY  
→ Tél. Port : 06 72 16 68 33  
→ E-mail : [jmn@enrgy.fr](mailto:jmn@enrgy.fr)

Marc LEFOUR  
Responsable développement CHO-POWER  
→ Tél. Port : 06 29 47 52 88  
→ E-mail : [mlefour@chopower.com](mailto:mlefour@chopower.com)





## SOMMAIRE

1. PRESENTATION DE LA SOCIETE CHO TIPER ET DU PROJET .....	6
1.1. La société CHO TIPER .....	6
1.1.1. Identification du demandeur : la société CHO TIPER .....	6
1.1.2. La société CHO POWER et le site de Morcenx (40) .....	7
1.2. Le projet TIPER .....	8
1.3. Présentation du projet CHO TIPER .....	10
1.3.1. Localisation du site objet de ce dossier .....	10
1.3.2. Historique du site et utilisation actuelle .....	10
1.3.3. Description succincte du projet .....	12
1.3.4. Principes de la gazéification et de la torche à plasma .....	12
1.3.5. Type et origine des déchets et matières entrants .....	13
1.3.5.a. Description générale du procédé .....	14
1.3.5.b. Description de l'unité de préparation de combustible .....	16
1.3.5.c. Description de l'unité de production d'énergie .....	17
1.3.5.d. Description du séchoir .....	19
1.3.6. Utilités et auxiliaires .....	19
1.3.7. Organisation du site .....	20
1.3.7.a. Effectifs et Horaires de travail / Rythme de fonctionnement des installations / Conges et absences .....	20
1.3.8. SNCC (Système Numérique de Contrôle Commande) .....	20
1.3.9. Accès .....	20
1.4. Les installations classées .....	21
1.5. L'enquête publique .....	24
2. JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET ET DU SITE .....	25
2.1.1. Développement durable : le projet TIPER .....	25
2.1.2. Localisation du projet et choix du site .....	26
2.1.3. Raisons du choix du projet parmi les différentes solutions envisageables .....	26
2.1.4. Le gisement de déchets et de biomasse pour le projet CHO TIPER .....	27
3. ENVIRONNEMENT DES INSTALLATIONS .....	28
3.1. Localisation du site .....	28
3.2. Milieu physique .....	28
3.3. Le climat et la qualité de l'air .....	29
3.4. Le patrimoine paysager et culturel .....	29
3.5. Le patrimoine naturel et les sites Natura 2000 .....	29
3.6. Le milieu socio-économique .....	30
4. IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES COMPENSATOIRES .....	33
4.1. Effets sur le milieu physique et sur le sol .....	33
4.2. Le milieu naturel - Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000 .....	33
4.2.1.a. Impact sur le patrimoine naturel en général .....	33
4.2.1.b. Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000 .....	34
4.3. Le paysage .....	35
4.4. L'Urbanisme .....	35
4.5. Protection des biens matériels et du patrimoine culturel .....	35
4.6. Eau .....	35
4.7. Compatibilité du projet avec le SDAGE et le SAGE .....	37
4.8. Rejets atmosphériques et odeurs .....	38
4.9. Bruit .....	39
4.10. Déchets .....	39
4.11. Transports .....	39
4.12. Impact énergétique et émissions de gaz à effet de serre – Utilisation rationnelle de l'énergie .....	40
4.12.1. Production d'énergies renouvelables et bilan énergétique du site .....	40
4.12.2. Bilan des émissions de gaz à effet de serre .....	40
4.12.3. Emissions lumineuses .....	40
4.12.4. Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus. ....	41
4.12.5. Addition et interaction des effets entre eux .....	42
4.12.6. Meilleures techniques disponibles (MTD) .....	42
5. EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES (ERS) ET INTERPRETATION DE L'ETAT DES MILIEUX (IEM) .....	43
5.1. Préambule .....	43

5.2. Conclusions de l'IEM et de l'ERS .....	44
6. ETUDE DE DANGERS.....	46
6.1. Préambule .....	46
6.2. Définitions : Probabilité, cinétique, intensité des effets des phénomènes dangereux et gravité des accidents.....	46
6.3. Identification des dangers, des mesures de maîtrise des risques, et des scénarios d'accidents retenus.....	48
6.3.1. Identification des dangers .....	48
6.3.2. Mesures de maîtrise des risques .....	48
6.3.3. Scénarios d'accidents retenus.....	49
6.4. Résultat de l'étude de danger et évaluation du risque .....	50
6.4.1.a. Evaluation des risques, bilan et conclusions .....	51
6.5. Conclusion .....	52

# INTRODUCTION

Le Projet CHO TIPER, appelé auparavant TIPER gazéification, est une centrale électrique d'environ 11MWe reposant sur la technologie CHO POWER.

L'usine sera située sur un terrain de 55550 m<sup>2</sup> de l'ancienne zone de l'ETAMAT à Thouars (groupe IV).

L'objectif de cette usine est de produire de l'électricité à partir d'un combustible élaboré à partir de déchets industriels banals et assimilés, de plaquettes forestières, et de des déchets de bois B (tonnage total de 57400 t/an pour l'ensemble des déchets et plaquettes forestières entrants dans l'installation).

Cette usine produira également de la chaleur valorisée dans un séchoir multi-produits (bois, bûches, fourrages etc) attenant à l'usine de production d'électricité.

**Le présent document constitue le résumé non technique du dossier ICPE.**

**Il aborde tout d'abord la présentation générale du projet, puis les principaux aspects de l'étude d'impact que sont la justification du projet, la description de l'état initial ainsi que les impacts sur l'environnement et les éventuelles mesures compensatoires. Enfin, il présente les résultats de l'évaluation des risques sanitaires et de l'étude de dangers.**

# 1. PRESENTATION DE LA SOCIETE CHO TIPER ET DU PROJET

## 1.1. LA SOCIETE CHO TIPER

### 1.1.1. Identification du demandeur : la société CHO TIPER

<u>Société</u> :	<b>CHO TIPER</b>
<u>Adresse</u> :	Cité Photonique - Bât. Sirah - 11 avenue de Canteranne 33600 Pessac
<u>Forme juridique</u> :	SAS (société par action simplifiée)
<u>Président</u> :	Société CHO POWER, représenté par M. Jean-Eric PETIT
<u>Numéro d'identification SIRET</u> :	en cours
<u>NAF</u> :	en cours
<u>Adresse du site</u> :	RD 65 – route de Puyraveau
<u>objet de ce dossier</u>	79100 THOUARS
<u>Parcelles cadastrales</u> :	ZD 158
<u>Signataire de la demande</u> :	Société CHO POWER, représenté par M. Jean-Eric PETIT (directeur général de CHO POWER)

Le projet est porté par la société CHO TIPER SAS, détenue à parts égales entre CHO POWER SAS et ENRGY SARL. Ces deux sociétés collaborent pour développer le projet CHO Tiper.  
Le demandeur de l'autorisation d'exploiter est la société CHO TIPER SAS, représentée par son Président la société CHO POWER SAS, elle-même représentée par M. Jean-Eric PETIT Directeur Général de la société CHO POWER SAS.

#### Contacts – Responsables du dossier :



**Jean-Marc NIEZNANSKI**  
Responsable développement ENRGY  
Tél. Port : 06 72 16 68 33  
E-mail : jmn@engry.fr



**Marc LEFOUR**  
Responsable développement CHO-POWER  
Tél. Port : 06 29 47 52 88  
E-mail : mlefour@chopower.com

## 1.1.2. La société CHO POWER et le site de Morcenx (40)

La société CHO-POWER est une filiale du groupe EUROPLASMA.

Europlasma est une société française créée en 1992 dont l'activité principale est la valorisation de déchets par des procédés industriels à haute température utilisant des torches à plasma.

En 2007, EUROPLASMA lance le développement de la technologie de gazéification en vue de déployer des unités en Europe et aux États-Unis, en commençant par le projet sur le site de Morcenx.

Véritable vitrine du savoir-faire technologique de CHO POWER, l'usine de Morcenx (France) est finalisée et est actuellement en cours de mise en route. La réception préliminaire de l'usine a eu lieu en juin 2014. L'usine de CHO Power à Morcenx est la première centrale de production d'électricité par gazéification de déchets et de biomasse en Europe.

### De l'énergie locale à partir de ressources locales

L'usine utilise 37 000 t/an de DAE (déchets d'activités économiques) locaux et 15 000 t/an de plaquettes forestières provenant de la région. Cela permet d'assurer la production de 11 MW d'électricité qui est délivré sur le réseau électrique et vendu à EDF. De plus, 17 MW thermiques sous forme de chaleur alimentent un séchoir.



Figure 1 : Usine CHO-Power de Morcenx – Landes

### De l'électricité disponible localement

Les déchets apportés par des collecteurs locaux ne sont plus enfouis mais réutilisés localement. La production en continu d'électricité alimente l'équivalent de 50 000 habitants dans la région autour de Morcenx, ce qui représente environ 1 habitant sur 7 dans les Landes.

### Le développement d'emplois dans le secteur

L'usine de Morcenx emploie directement 40 personnes. La construction et les activités liées à l'exploitation créent également des emplois indirects.

### Plus d'informations

L'usine CHO Power de Morcenx est compacte : elle s'étend sur 2,5 ha.

L'investissement consenti pour l'usine a été de 42 million d'euros.

La construction de l'unité a été assurée par CHO Power SAS via un contrat EPC et sa filiale CHOPEX SAS est responsable de l'exploitation (contrat O&M). CHO Power SAS est une filiale du groupe Europlasma.

## 1.2. LE PROJET TIPER

Lancé en 2005, le projet TIPER, parc des Technologies Innovantes pour la Production d'Énergies Renouvelables, a pour objectif de développer un pôle lié aux énergies renouvelables dans le Thouarsais, sur les anciens terrains militaires de l'ETAMAT.

Soutenu par la Région Poitou-Charentes, le Conseil Général des Deux-Sèvres et la Communauté de Communes du Thouarsais, le parc TIPER permettra de développer un nouveau modèle de production d'énergie, plus respectueux de l'environnement et qui favorisera le développement économique du territoire.

TIPER s'articule autour de deux volets, la partie **production d'énergie renouvelable** et la partie **découverte**, qui permettront de développer une offre complémentaire et d'intégrer durablement les différentes activités liées à la production d'énergies renouvelables dans l'économie locale.

Pour ce qui est du volet **TIPER Production**, ce dernier s'axe sur différentes techniques de production d'énergies renouvelables sur le territoire :

- Une usine de **méthanisation** d'une puissance de 3MW qui a été inaugurée fin avril 2013. Celle-ci utilisera 75 000 tonnes de biomasse collectées dans un rayon de 10 km en moyenne pour produire 16 GWh d'énergie électrique et 6 GWh d'énergie thermique, soit un gain de 7 000 tonnes équivalentes CO<sub>2</sub> par an soit 8 000 voitures (Détails sur : <http://www.info-tiper.fr/>).



- Une **centrale solaire** de 52 hectares et d'une puissance de 21,2 MWc. Il s'agira du plus grand parc solaire de Poitou-Charentes. Cette centrale au sol de 100 000 panneaux permettra de couvrir les besoins énergétiques de plus de 11 000 habitants et d'éviter l'émission de 1 600 tonnes de CO<sub>2</sub> chaque année. Le permis de construire a été accordé en octobre 2011 et la construction pourrait donc commencer sur les secteurs dépollués de l'ETAMAT (Cf. photomontage ci-dessous).



- Trois projets de **parcs éoliens** :  
Le parc éolien de Mauzé-Thouarsais, autorisé par arrêté préfectoral en juillet 2010 (puis modifié par arrêté préfectoral en décembre 2013), sera situé au niveau du carrefour de la Croix d'Ingand. Ce parc éolien sera composé de 3 éoliennes d'une puissance de 2.35 MW. Ces

éoliennes permettront de produire 15 950 MWh d'électricité par an, soit environ 6 400 foyers ou 14 680 personnes<sup>1</sup> (soit plus que la population de Thouars).

Le projet de parc éolien de Sainte-Verge devrait s'implanter sur la commune du même nom. Ce projet est actuellement en cours de définition.

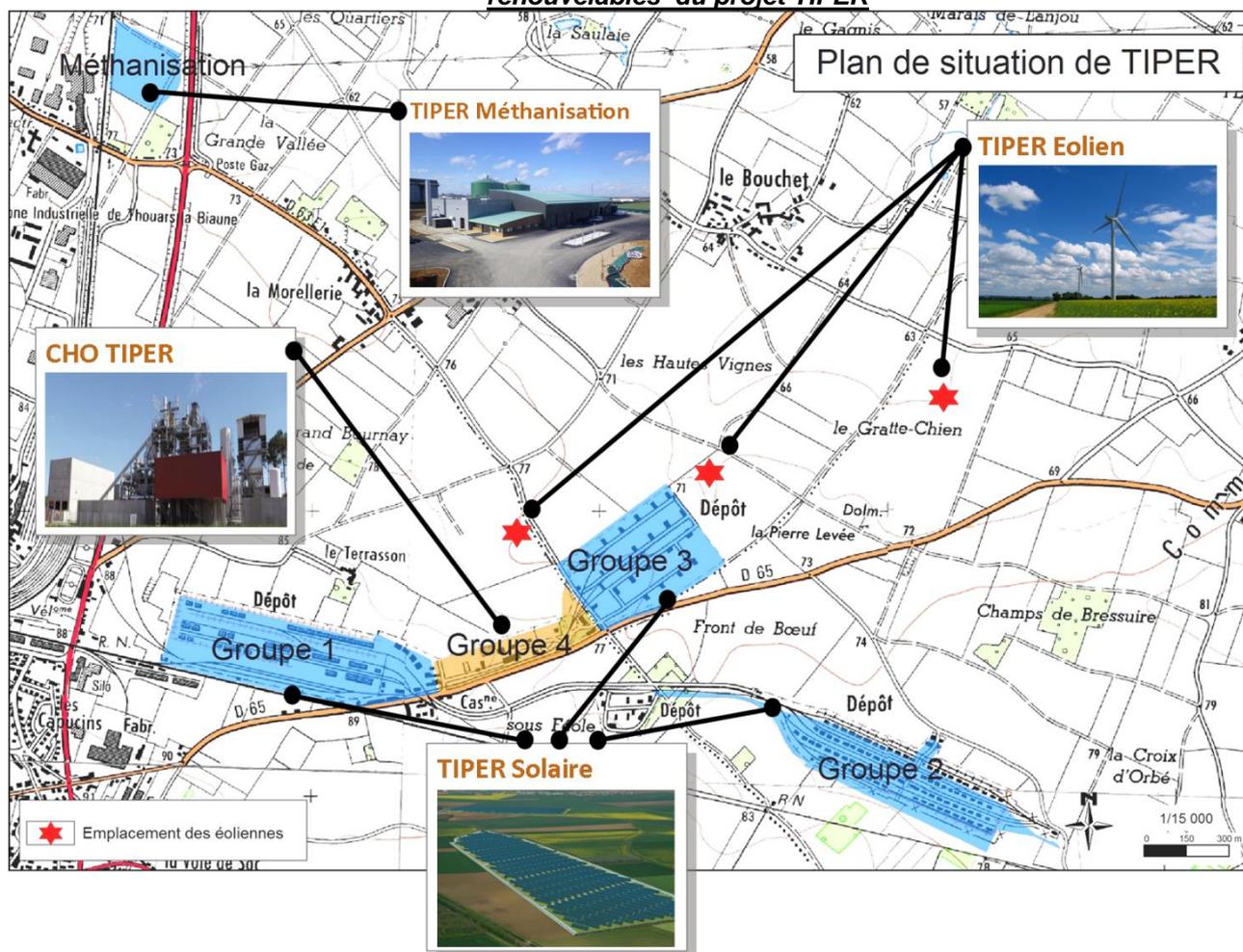
Le projet TIPER éolien, implanté au niveau des anciens terrains militaires de l'ETAMAT et dont la demande d'autorisation au titre des ICPE a été déposée en mars 2014.

- **Un projet d'usine de gazéification** de déchets et biomasse afin de produire de la chaleur et de l'énergie est également prévu. Ce projet est complémentaire à l'usine de méthanisation. *Il s'agit du projet CHO TIPER, appelé auparavant TIPER gazéification, implanté au niveau des anciens terrains militaires de l'ETAMAT (groupe IV) sur la commune de THOUARS, et qui fait l'objet du présent dossier.*

Le projet CHO TIPER s'insère donc dans une démarche générale d'actions en faveur du développement énergétique durable d'un territoire. Il intègre un dispositif de production d'énergie renouvelable diversifié, faisant appel aux différentes ressources locales et mobilisant les acteurs locaux.

Source : <http://www.tiper.fr/projet.html>

Figure 2 : **Plan de localisation des différentes installations de production d'énergies renouvelables du projet TIPER**



<sup>1</sup> Base de calcul : 2500 kW/h/an/foyer ; 1 foyer = 2,3 pers.

## 1.3. PRESENTATION DU PROJET CHO TIPER

---

### 1.3.1. Localisation du site objet de ce dossier

---

Le projet est situé sur la commune de THOUARS, au bord de la RD 65 à l'Est de la ville.

La commune de THOUARS est située au Nord du département des Deux-Sèvres (79) à la frontière avec le département du Maine-et-Loire (49) au Nord et de la Vienne (86) à l'Est. Plus précisément elle se trouve à environ 70 km au Nord de Niort, à 47km à l'Est de Cholet et à 55 km au Sud d'Angers.

Les cartes page suivante localisent la commune de THOUARS et le projet

**Tableau 1 :** Principales données de localisation du site du projet

Situation géographique de la commune de THOUARS	Nord du département des Deux-Sèvres (79), à environ 70 km au Nord de Niort, à 47km à l'Est de Cholet et à 55 km au Sud d'Angers
Situation géographique du projet	Est de la Ville de THOUARS En bordure de la RD65 Site de l'ex ETAMAT (groupe IV)
Adresse du site	RD65 – route de Puyraveau - 79 100 THOUARS
Moyens d'accès	RD 65
Références cadastrales	ZD 158
Surface du site	55550 m <sup>2</sup>
Zonage du PLU	Zone 1AUier (zone d'activité pour les énergies renouvelables)

### 1.3.2. Historique du site et utilisation actuelle

---

La parcelle du projet correspond au Groupe IV de l'ancienne zone dédiée à l'ETAMAT (Établissement du Matériel de l'Armée de Terre).

Des travaux de dépollution ont concernés tous les groupes ETAMAT, pour une surface de 70 hectares et le coût a été pris en charge par l'état français.

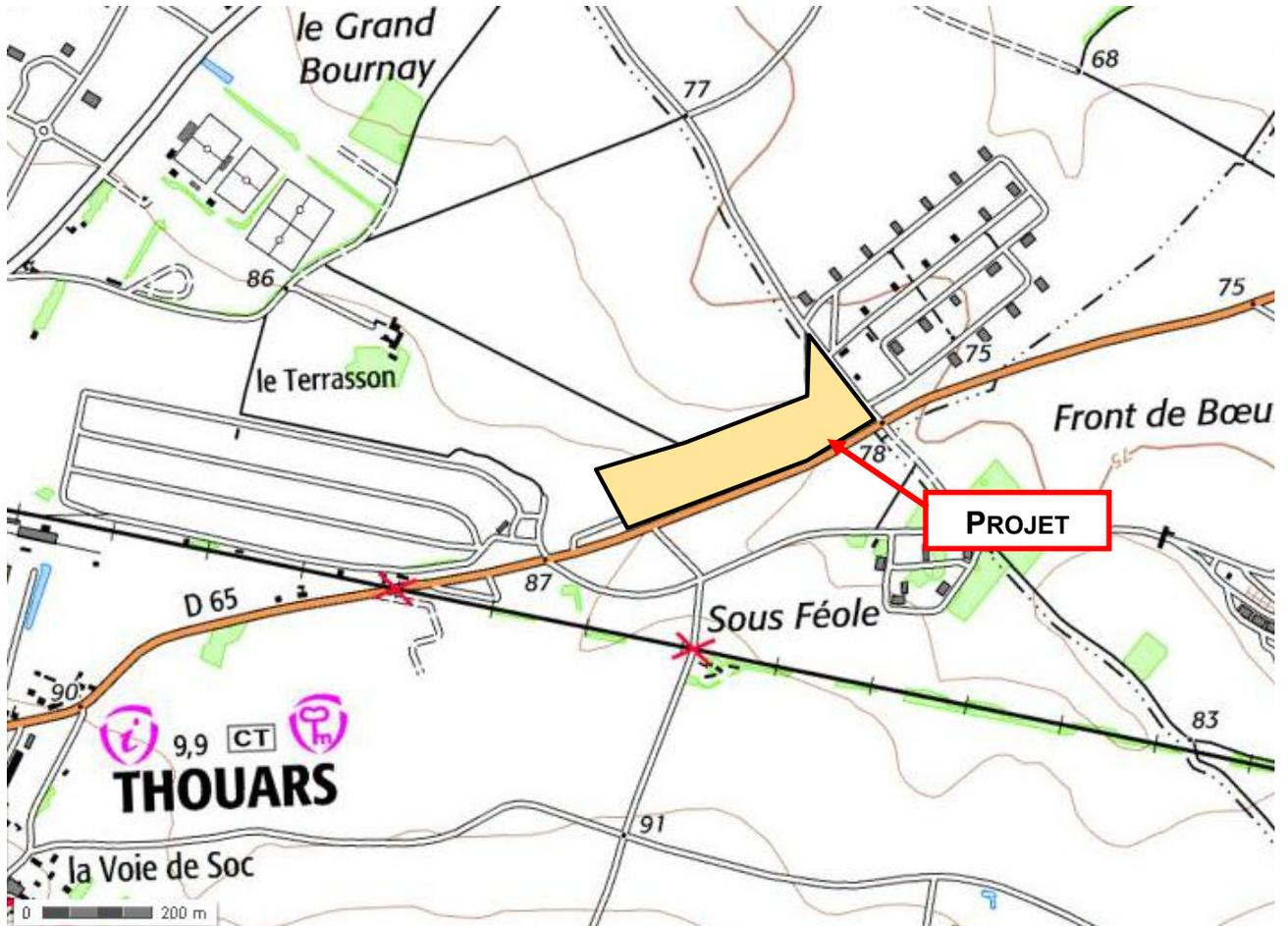
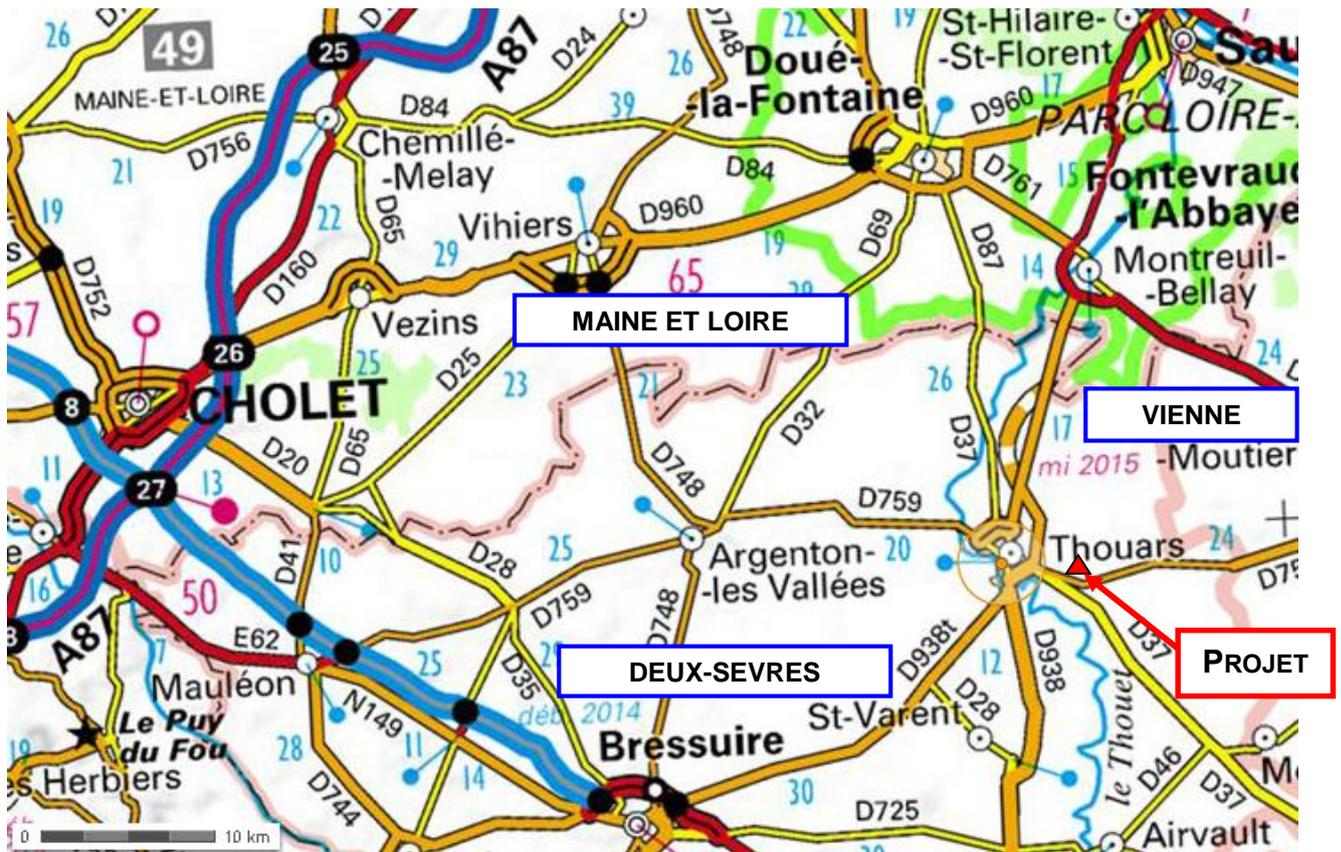
Aujourd'hui la parcelle est en friche. Elle est classée en zone 1AUier au PLU (zone d'activité pour les énergies renouvelables).

Une promesse de vente valable 5 ans a été signée entre ENRgy et la Communauté de Communes du Thouarsais le 8 février 2012.

On rappellera que ce projet est porté par la société CHO TIPER, détenue à parts égales par CHO POWER SAS et ENRgy SARL qui assureront conjointement les tâches de développement.

Le terrain fera donc l'objet d'une location longue durée entre ENRgy et CHO TIPER.

Figure 3 : Localisation du projet



### 1.3.3. Description succincte du projet

---

Le Projet CHO TIPER, appelé également CHO TIPER, est une centrale électrique d'environ 11MWe reposant sur la technologie CHO POWER.

L'objectif de cette usine est de produire de l'électricité à partir d'un combustible élaboré à partir de déchets industriels banals et assimilés, de plaquettes forestières, et de des déchets de bois B (tonnage total de 57400 t/an pour l'ensemble des déchets et plaquettes forestières entrants dans l'installation).

La **gazéification** du combustible permet de produire un gaz qui va ensuite être épuré en plusieurs étapes, dont une **torche à plasma**. Le gaz épuré, appelé **syngaz**, est ensuite valorisé par des moteurs de cogénération et une chaudière couplée à une turbine vapeur permettant de produire de la **chaleur** et de l'**électricité**.

L'électricité produite est ensuite injectée dans le réseau public.

La chaleur sera valorisée dans un séchoir multi-produits (bois, bûches, fourrages etc) attenant à l'usine de production d'électricité.

### 1.3.4. Principes de la gazéification et de la torche à plasma

---

#### La gazéification

Elle existait déjà au XXème siècle pour produire du gaz de ville à partir de charbon.



*Production de gaz de ville à partir du milieu du XIXè.  
Remplacé par le gaz naturel à partir des années 50.*

Oubliée un temps lors de l'apparition du gaz naturel, elle est aujourd'hui appliquée à la production d'électricité à partir de déchets et biomasse.

En effet, la gazéification est un procédé thermique qui consiste à chauffer des éléments principalement organiques (déchets, biomasse...) dans une atmosphère en défaut d'air pour produire un gaz composé de monoxyde de carbone et d'hydrogène, appelé gaz de synthèse ou syngaz.

Alors que le charbon est un combustible stable et sec, le déchet ou la biomasse sont variables, et le gaz obtenu est moins homogène. Le système de raffinage développé par CHO-Power résout ce problème.

L'intérêt de la gazéification est de transférer le potentiel énergétique du combustible solide sous forme de gaz, et de générer plus d'électricité grâce à l'utilisation de moyens de production efficaces, tels les moteurs et turbine à gaz.

La gazéification ne doit pas être confondue avec la méthanisation qui est un processus biologique.

**La gazéification de déchets et de biomasse présente deux principaux avantages :**

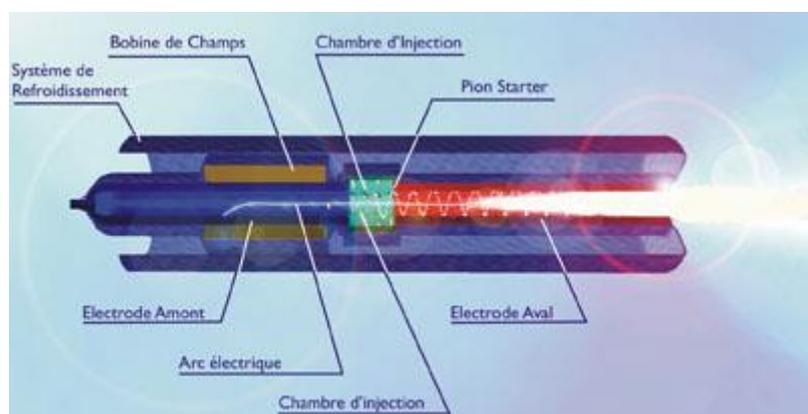
- **Pour une même quantité de combustible utilisée, plus d'électricité est produite grâce au procédé de gazéification**
- **A la différence du gaz naturel, qui est extrait comme le pétrole de gisements fossiles, l'énergie produite à partir de la gazéification de déchets et de biomasse est une forme d'énergie renouvelable.**

## La torche à plasma

(source : <http://www.inertam.com/La-societe-Inertam/la-technologie-de-la-torche-a-plasma.html>)

La torche à plasma est l'outil thermique utilisé au cœur des procédés mis au point par l'Aérospatiale et industrialisé par Europlasma.

**Figure 4 : Principe de la torche à plasma**



Il permet de produire des températures proches de celles du soleil et de porter la matière en fusion.

Initialement dédiée à tester la résistance des matériaux des missiles lors de leur entrée dans l'atmosphère, la Torche à Plasma développée par l'Aérospatiale a fait l'objet d'applications industrielles en sidérurgie et métallurgie depuis le milieu des années 1980 comme moyen de chauffe.

Le plasma thermique, dont la représentation naturelle la plus connue est le soleil, est un état de la matière devenue extrêmement chaude et présentant une forte densité en énergie, du fait d'une ionisation de ses atomes.

La création de plasma artificiel par torche à plasma se fait en insufflant de l'air sur un arc électrique à l'intérieur de la torche : il en ressort du plasma.

### 1.3.5. Type et origine des déchets et matières entrants

L'objectif de cette usine est de produire de l'électricité et de la chaleur, à partir d'un combustible élaboré à partir des déchets et de plaquettes forestières :

**Tableau 1 :** Flux de déchets et plaquettes forestières entrants dans l'installation

<b>Flux des déchets entrants</b>	
<b>DAE (déchets d'activités économiques) et assimilés</b>	<b>37 900 t/an</b>
<b>Bois B</b>	<b>5 100 t/an</b>
<b>Sous total déchets</b>	<b>43 000 t/an</b>
<b>Flux de plaquettes forestières</b>	
<b>Sous total plaquettes forestières</b>	<b>14 400 t/an</b>
<b>TOTAL ENTRANT DANS L'INSTALLATION</b>	<b>57 400 t/an</b>

#### Déchets entrants : 43 000 t/an

La zone de préparation du combustible (le CHO Fuel) sera conçue pour traiter les quantités suivantes de déchets industriels banals et de bois B

Les déchets reçus seront plutôt secs et présenteront un pouvoir calorifique élevé. Ils seront composés essentiellement de bois, papiers, cartons, plastiques, matériaux composites et inertes. Ces déchets ne contiendront pas ou très peu de matières putrescibles et ne seront pas odorants.

Les déchets seront apportés par des collecteurs locaux.

Ils seront collectés auprès d'entreprises (industries, artisans, commerces etc), de centres de tri de déchets et selon le cas de de collectivités locales.

Ils proviendront essentiellement du département des Deux-Sèvres (79), et pour une part minoritaire des départements de la Vienne (86) et du Maine-et-Loire (49).

**Afin de constituer le CHO-Fuel, seuls seront admis les déchets appartenant aux catégories de la liste annexée au décret 2002-540 du 18 avril 2002 relatif à la classification des déchets.**

### **Plaquettes forestières : 14 400 t/an**

**Des plaquettes forestières (14 400 t/an)**, seront également ajoutées dans la composition du CHO Fuel pour répondre à la contrainte d'une proportion de 25% de biomasse issue de forêt dans le combustible, imposée par le décret fixant les conditions de rachat de l'électricité produite. On précisera que les plaquettes forestières ne sont pas des déchets, il s'agit d'un produit. Elles seront fournies par des producteurs locaux.

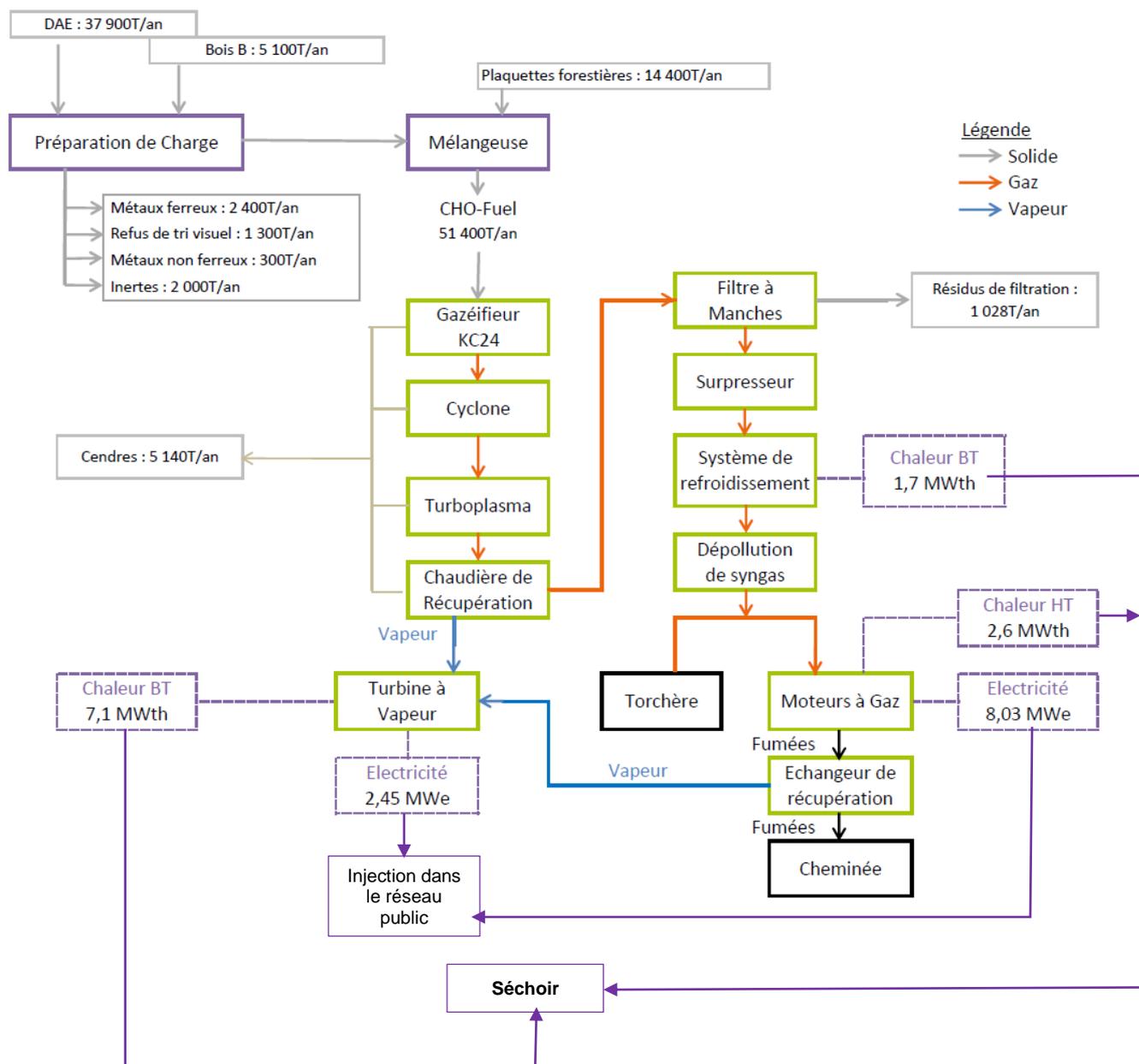
## **1.3.5.a. Description générale du procédé**

---

Le projet est constitué de trois unités principales :

- **L'unité de préparation de combustible.** Cette unité permet de préparer un combustible (le CHO fuel) à partir de déchets et de plaquettes forestières. L'unité comprend les ouvrages de réception, stockage, broyage et tri des déchets et plaquettes forestières, ainsi qu'une installation de stockage/mélange du combustible produit. Les tonnages reçus sont les suivants :
  - Déchets : DAE (déchets d'activités économiques) et assimilés : 37 900 t/an
  - Bois B : 5 100 t/an
  - Plaquettes forestières : 14 400 t/an
  
- **L'unité de production d'énergie.** Cette unité correspond au cœur du projet, elle permet de produire de l'énergie à partir du combustible préparé précédemment. Elle comprend les principales installations suivantes :
  - Un gazéifieur KC24. Il s'agit du réacteur générant un gaz combustible, le product gaz, à partir du combustible.
  - Des installations de purification du product gaz (cyclones à poussières, turboplasma, filtre à manches etc.). Après purification, le product gaz est appelé syngaz
  - Des installations de valorisation du syngaz en chaleur et en électricité (chaudière de récupération, moteurs de cogénération)
  
- **Le séchoir.** Il permet de valoriser la chaleur produite pour le séchage de bois (bûches, plaquettes etc), de fourrages etc

Figure 5 : Synoptique du procédé



### 1.3.5.b. Description de l'unité de préparation de combustible

Le traitement des entrants comprend les grandes étapes suivantes :

- pré-broyage 0-100mm
- tri des métaux ferreux
- séparation aéraulique des lourds-légers
- affinage dans deux broyeurs 0-25mm
- tri des métaux ferreux résiduels
- tri des métaux non-ferreux

Cette chaine de traitement mécanique a pour but de produire du CHO Fuel selon les spécifications de CHO POWER, récupérer les matériaux recyclables comme les métaux ferreux et les non-ferreux, et extraire les inertes qui sont ensuite envoyés en installation de stockage de déchets inertes. Les refus de tri visuels sont envoyés vers des filières de traitement adaptées selon leur nature.

**Tableau 2 :** Tableau présentant les rebuts de la préparation de combustible

<b>Estimations des rebuts</b>	
Métaux ferreux	2 400 t/an
Métaux non-ferreux	300 t/an
Inertes	2 000 t/an
Refus de tri visuel	1 300 t/an

À la sortie, le CHO Fuel obtenu a ainsi les caractéristiques suivantes :

**Tableau 3 :** Tableau présentant les caractéristiques du combustible CHO FUEL produit

<b>Caractéristiques du CHO FUEL</b>	
<b>Quantité DAE et assimilés + Bois B hors rebuts</b>	37 000 t/an
<b>Quantité plaquettes forestières</b>	14 400 t/an
<b>TOTAL CHO FUEL</b>	<b>51 400 t/an</b>
<b>PCI moyen</b>	16 MJ/kg
<b>Humidité</b>	Max 20 %
<b>Taux de résidus</b>	10 à 15 %

Les plaquettes forestières sont reçues dans une trémie de déchargement dédiée placée en extérieur.

Le volume de la trémie est de 90 m<sup>3</sup>.

La trémie alimente un broyeur.

Les plaquettes forestières broyées sont ensuite convoyées vers une alvéole de stockage.

La zone de stockage du CHO Fuel est composée de 4 alvéoles couvertes permettant au process de fonctionner au moins trois jours sans que la préparation de combustible ne tourne.

Elles permettent également de séparer les types déchets afin de donner de la flexibilité dans la composition du CHO fuel entrant dans le gazéifieur (DAE et assimilés, bois B, plaquettes forestières).

Chaque alvéole est équipée d'une herse mobile assurant le bon talutage et son bon remplissage.

À la sortie de l'alvéole une trémie placée au-dessus d'une vis doseuse permet de livrer la quantité demandée par type de déchet.

Le mélange est ensuite acheminé par des convoyeurs à bande jusqu'à la trémie d'alimentation du gazéifieur.

La capacité de stockage dans chaque alvéole est de 900 m<sup>3</sup>.

Deux alvéoles sont dédiées aux DAE et assimilés, une alvéole est dédiée au bois B, et une alvéole est dédiée aux plaquettes forestières.

### 1.3.5.c. Description de l'unité de production d'énergie

Une fois le CHO Fuel préparé, stocké et mélangé, celui-ci est envoyé vers l'unité de production d'énergie au moyen d'un convoyeur.

L'unité de production d'énergie s'articule de la façon suivante :

- Un gazéifieur de type KC24
- Un cyclone à l'aval du gazéifieur, afin de piéger les poussières et les suies
- Un réacteur Turboplasma, pour craquer les goudrons contenus dans le syngaz
- Une chaudière de récupération, qui a pour rôle de descendre la température du syngaz et produire de la vapeur,
- Un filtre à manche, avec une injection de chaux, pour filtrer les poussières et impuretés,
- Un surpresseur, pour assurer la dépression en amont et la mise en pression de l'aval de la ligne syngaz.
- Un système de refroidissement pour contrôler la température du syngaz avant son injection vers les moteurs
- Un réacteur H<sub>2</sub>S utilisant du charbon actif
- Des moteurs de cogénération valorisant le syngaz en chaleur et en électricité
- Une chaudière de récupération / échangeur pour récupérer la chaleur des fumées moteurs.
- Une turbine vapeur permettant de produire de l'électricité et de la chaleur

Ainsi, le syngaz produit est envoyé vers les moteurs de cogénération et la vapeur produite par les deux chaudières envoyée vers un barillet HP puis vers une turbine pour produire de l'électricité.

#### Gazéifieur

Le type de gazéifieur mis en place est de technologie à lit fixe.

Le CHO Fuel est injecté par une vis sans fin dans le gazéifieur provenant lui-même d'une trémie tampon alimentée par un convoyeur.

Le CHO fuel tombe ensuite sur une sole en béton. Celle-ci est équipée d'un agitateur, constitué d'un bras en mouvement de façon à étaler le déchet sur la sole avec une hauteur de lit fixe et favoriser les réactions de gazéification sur l'ensemble du lit.

La gazéification du déchet commence lorsque l'air est injecté. L'air est introduit par la sole qui est équipée d'un millier de trous. Cet air rentre ensuite en contact avec le déchet et plusieurs réactions thermochimique se produisent progressivement dans le lit à des températures élevées et avec un déficit en oxygène : la gazéification, la combustion, le séchage et la pyrolyse.



La gazéification permet de convertir des matières carbonées ou organiques en un gaz de synthèse combustible, composé majoritairement de monoxyde de carbone (CO) et de dihydrogène (H<sub>2</sub>), contrairement à la combustion dont les produits majoritaires sont le CO<sub>2</sub> et l'H<sub>2</sub>O.

Lors de ces réactions, la température augmente jusqu'à 850°C, et le produit gaz est généré.

Le produit gaz est principalement composé de monoxyde de carbone, et d'hydrogène, il monte ensuite dans l'enceinte pour être dirigé vers le réacteur Turboplasma.

Dans le même temps, l'air introduit dans le système passe à travers les déchets assurant un taux de combustion élevé dans tous les hydrocarbures résiduels du déchet, et permettant ainsi que la teneur en carbone des cendres évacués soit inférieure à 3% de Carbone Organique Total (COT). Les cendres sont poussées vers l'extérieur de l'enceinte et évacuées dans les trous d'évacuation.

Ces derniers sont ensuite véhiculés par un réseau de vis, puis un collecteur pour être évacués vers une benne/ un silo.

**Figure 6 :**  
**Gazéifieur KC**

## Turboplasma

En sortie du cyclone, le product gaz produit dans le gazéifieur et dépoussiéré est dirigé vers un étage haute température, le Turboplasma.



Ce gaz est constitué principalement de monoxyde de carbone et d'hydrogène ainsi que de faibles quantités d'hydrocarbures. Ces hydrocarbures sont constitués de goudrons et de suies sous forme de gouttelettes ou poussières contenues dans les gaz chauds.

Pour le process CHO POWER, et notamment pour les moteurs à gaz, le syngaz doit être propre, exempt de goudrons.

C'est la raison pour laquelle, le product gaz est envoyé dans cet étage haute température (le Turboplasma) qui permet d'atteindre des températures de l'ordre de 1200°C, nécessaire au craquage des goudrons.

Une fois le gaz épuré de ces goudrons, le gaz sera envoyé vers un traitement de gaz classique (filtre à manche et filtre à charbon actif, voir paragraphes suivants) puis refroidit avant envoi vers les moteurs.

Le Turboplasma est un équipement incluant une torche à plasma, une zone d'injection du gaz, une zone réactionnelle où se produisent les réactions de craquages, une zone d'évacuation des cendres.

Les cendres résiduelles du Turboplasma sont évacuées via un système de redler complètement étanche grâce à une garde hydraulique.

**Figure 7 :** *Turboplasma*

## Moteurs de cogénération

Huit moteurs sont connectés sur la ligne de syngaz en tant que gaz d'alimentation. Les moteurs sont équipés de silencieux appropriés ainsi que de convertisseurs catalytiques afin de réduire les émissions générés par les moteurs. La capacité électrique totale des moteurs représente 8 MW.

Les fumées de tous les moteurs sont envoyées en continu vers une gaine commune puis dirigées vers un échangeur thermique, également appelé chaudière de récupération. La chaleur récupérée alimente le circuit vapeur.

A la sortie cet échangeur thermique, les fumées sont rejetées à l'atmosphère par une cheminée de hauteur 39,5 m



**Figure 8 :** *Moteurs à Gaz*

### Système turbine à vapeur

Dans le cas de marche normale, toute la vapeur cumulée et collectée dans le barillet va être envoyée vers la turbine couplée avec un générateur de production électrique et permettant de produire 2,45 MWe. La vapeur basse pression provenant de la turbine est ensuite condensée via un hydrocondenseur.



Figure 9 : Turbine à Vapeur et Hydrocondenseur

#### **1.3.5.d. Description du séchoir**

Une valorisation thermique sera nécessaire pour la valorisation tarifaire du contrat d'électricité. Cette valorisation se fera par le biais d'un séchoir accolé à l'usine productrice d'électricité.

L'intégralité de la chaleur non valorisée par l'unité de production d'énergie sera utilisée pour alimenter un séchoir.

Le séchoir sera utilisé pour sécher de la biomasse (plaquettes forestières, buches, fourrages etc).

Le séchoir sera alimenté en eau chaude. Des échangeurs de chaleur permettront de convertir cette chaleur en air chaud. L'air chaud sera diffusé dans le séchoir par des ventilateurs d'air chaud en façade couplés à un plancher chauffant.

Ce séchoir se présentera sous la forme d'un bâtiment présentant une surface utile de séchage de 3000 m<sup>2</sup> divisée en 6 travées.

La quantité de biomasse présente dans le séchoir sera de 4500 m<sup>3</sup> (hauteur moyenne dans les silos de 1,5 m).

Le séchoir permettra de sécher environ 50000 tonnes de biomasse par an.

#### **1.3.6. Utilités et auxiliaires**

---

Le site comprendra différents auxiliaires (groupe électrogène, ponts-bascules, production d'air comprimé etc).

Le fonctionnement nécessitera diverses utilités (raccordement aux réseaux télécom EDF et eau potable, cuves de stockage d'azote liquide et de gaz (GPL), silo à chaux etc).

Des produits chimiques seront utilisés et stockés en faibles quantités pour les besoins du traitement des eaux (DEHA, phosphate, amine etc). Ces produits seront stockés sur rétention.

L'établissement utilisera également des produits chimiques, en très faibles quantités, pour la maintenance de matériel ou le nettoyage (graisse, dégrissant, peinture, solvant, dégraissant, désinfectant...).

Ces différents produits seront stockés sur rétention.

### 1.3.7. Organisation du site

---

#### **1.3.7.a. Effectifs et Horaires de travail / Rythme de fonctionnement des installations / Conges et absences**

L'usine CHO TIPER est conçue pour fonctionner 24h/24 et 7j/7. L'usine prévoit un arrêt maintenance tous les 3500h de fonctionnement.

Le site ne connaîtra pas de période de fermeture dans l'année.

Elle emploiera une quarantaine de personnes. Elle requiert la présence de 6 personnes en permanence.

Le directeur exploitation et le responsable réglementation partagent leur temps sur plusieurs sites CHO POWER.

Les congés du personnel seront gérés par roulement. Le cas échéant leurs absences seront gérées par remplacement temporaire (CDD, intérimaires).

Les DAE (déchets d'activités économiques) et assimilés, bois B et plaquettes forestières sont livrés 5 jours par semaine via des camions standards, de 7h à 20h.

Chaque camion est pesé sur un pont bascule lors de son arrivée sur le site et lors de sa sortie. Un ticket est fourni au chauffeur et les données relatives à la livraison sont enregistrées dans le système de contrôle. Des badges électroniques peuvent être fournis ou la plaque minéralogique des véhicules lue.

### 1.3.8. SNCC (Système Numérique de Contrôle Commande)

---

#### **Philosophie du système de contrôle**

Le contrôle du process, la surveillance, et la régulation de l'ensemble de l'installation sont effectués au travers d'un système de commande numérique relié à l'instrumentation via des armoires de contrôle indépendantes.

Le SNCC est capable de transmettre des signaux et des alarmes à la salle de commande lorsque cela est nécessaire.

#### **Sécurité**

La fonction principale du système de contrôle est de sécuriser les opérations d'exploitation. Un automate indépendant est dédié à la sécurité de l'usine. Les paramètres clés sont reportés sur cet automate sécurisé afin de s'assurer de toujours les récupérer, même en cas de défaillance système.

Dans tous les cas, les informations relatives à la sécurité de fonctionnement sont consignées et enregistrées dans le système.

#### **Redondance**

Une redondance est mise en place pour les éléments qui ne peuvent pas être réparés ou remplacés rapidement.

### 1.3.9. Accès

---

Pour accéder à l'usine, deux entrées sont possibles depuis la RD 65.

Ces accès sont positionnés de manière à ne pas perturber le trafic ; de même un semi-remorque peut s'avancer avant chaque barrière.

L'entrée Ouest sera préférentiellement utilisée pour la préparation de combustible.

L'entrée Est sera préférentiellement utilisée pour la zone de séchage.

Les véhicules du personnel n'entrent pas en zone sécurisée ; deux parkings se situent au niveau de l'entrée Ouest.

L'un d'eux, proche des bureaux, permet un accès plus facile notamment pour les personnes à mobilité réduite.

Les voies sécurisées sont marquées au sol et doivent être empruntées par les visiteurs.

Seul le personnel autorisé est admis sur site. Les équipements de protection individuelle sont requis sur site (casque, vêtements réfléchissants, chaussures de sécurité). Dans certaines parties du site, des équipements de protection spécifiques sont requis (protection contre le bruit, détecteurs de gaz...). Le public n'est pas autorisé à pénétrer sur le site sans formation préalable ni protection individuelle.

Le site est protégé par une clôture et surveillé via un système de caméra interne. Toute l'usine est surveillée via la salle de contrôle et un local peut être installé pour certains équipements spécifiques.

La nuit, l'usine est éclairée par son propre système d'éclairage.

Une détection incendie sera installée dans tous les bâtiments.

## 1.4. LES INSTALLATIONS CLASSEES

Unité de préparation de combustible				
N° RUBRIQUE	INTITULE DE LA RUBRIQUE	CRITERE ET SEUILS DE CLASSEMENT	VOLUME D'ACTIVITE	CLASSEMENT
2714	Installation de transit, regroupement ou tri de déchets non dangereux de papiers/cartons, plastiques, caoutchouc, textiles, bois à l'exclusion des activités visées aux rubriques 2710 et 2711.	Le volume susceptible d'être présent dans l'installation étant : 1. Supérieur ou égal à 1 000 m <sup>3</sup> ; (A-1) 2. Supérieur ou égal à 100 m <sup>3</sup> mais inférieur à 1 000 m <sup>3</sup> . (D)	<b>Total : 5700 m3</b> Dont Déchets entrants (DAE et assimilés, bois B) : 3000 m3  CHO fuel : 2700 m3 (3 alvéoles de 900 m3)	<b>A</b>
2791	Installation de traitement de déchets non dangereux à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2720, 2760, 2771, 2780, 2781 et 2782.	La quantité de déchets traités étant : 1. Supérieure ou égale à 10 t/j ; (A-2) 2. Inférieure à 10 t/j. (DC)	<b>Broyage : 210 t/j</b>	<b>A</b>
1532	Bois ou matériaux combustibles analogues y compris les produits finis conditionnés et les produits ou déchets répondant à la définition de la biomasse et visés par la rubrique 2910-A, ne relevant pas de la rubrique 1531 (stockage de), à l'exception des établissements recevant du public.	Le volume susceptible d'être stocké étant : 1. Supérieur à 50 000 m <sup>3</sup> (A-1) 2. Supérieur à 20 000 m <sup>3</sup> mais inférieur ou égal à 50 000 m <sup>3</sup> (E) 3. Supérieur à 1 000 m <sup>3</sup> mais inférieur ou égal à 20 000 m <sup>3</sup> (D)	<b>Trémie de réception : 90 m3</b>  <b>Alvéole plaquettes forestières : 900 m3</b>	<b>non classé</b>

## Unité de production d'énergie

N° RUBRIQUE	INTITULE DE LA RUBRIQUE	CRITERE ET SEUILS DE CLASSEMENT	VOLUME D'ACTIVITE	CLASSEMENT
3520.a	Incinération ou coïncinération de déchets	Elimination ou valorisation de déchets dans des installations d'incinération des déchets ou des installations de coïncinération des déchets : a) Pour les déchets non dangereux avec une capacité supérieure à 3 tonnes par heure (A-3)	8 t/h  51400 t/an de CHO fuel	A
2771	Installation de traitement thermique de déchets non dangereux.	Installation de traitement thermique de déchets non dangereux. (A-2)	8 t/h  51400 t/an de CHO fuel	A
1412	Stockage en réservoirs manufacturés de gaz inflammables liquéfiés	Les gaz sont maintenus liquéfiés à une température telle que la pression absolue de vapeur correspondante n'excède pas 1,5 bar (stockages réfrigérés ou cryogéniques) ou sous pression quelle que soit la température. 1. La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 200 t (AS - 4) 2. La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : a) Supérieure ou égale à 50 t (A - 2) b) Supérieure à 6 t mais inférieure à 50 t (D C)	Cuve de gaz (GPL) 45 t	D
2910	Combustion	A. Lorsque l'installation consomme exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds ou de la biomasse, à l'exclusion des installations visées par d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes, si la puissance thermique maximale de l'installation est : 1. Supérieure ou égale à 20 MW (A-3) 2. Supérieure à 2 MW, mais inférieure à 20 MW (DC)	Bruleurs auxiliaires gaz: 2 MW  Groupe électrogène gazole: 950 kW	Non classé  (les installations ne sont pas raccordables à la même cheminée)
2920	Installation de compression	Installation de compression fonctionnant à des pressions effectives supérieures à 10 <sup>5</sup> Pa et comprimant ou utilisant des fluides inflammables ou toxiques : la puissance absorbée étant supérieure à 10 MW (A - 1)	Suppresseur syngaz 850KW	Non classé
2516	Station de transit de produits minéraux pulvérulents non ensachés tels que ciments, plâtres, chaux, sables fillérisés ou de déchets non dangereux inertes pulvérulents	Station de transit de produits minéraux pulvérulents non ensachés tels que ciments, plâtres, chaux, sables fillérisés ou de déchets non dangereux inertes pulvérulents. La capacité de transit étant : 1. Supérieure à 25 000 m <sup>3</sup> (E) 2. Supérieure à 5 000 m <sup>3</sup> , mais inférieure ou égale à 25 000 m <sup>3</sup> (D)	Chaux Silo de 50 tonnes	Non classé

## Séchoir

N° RUBRIQUE	INTITULE DE LA RUBRIQUE	CRITERE ET SEUILS DE CLASSEMENT	VOLUME D'ACTIVITE	CLASSEMENT
1532	Bois ou matériaux combustibles analogues y compris les produits finis conditionnés et les produits ou déchets répondant à la définition de la biomasse et visés par la rubrique 2910-A, ne relevant pas de la rubrique 1531 (stockage de), à l'exception des établissements recevant du public.	Le volume susceptible d'être stocké étant : 1. Supérieur à 50 000 m <sup>3</sup> (A-1) 2. Supérieur à 20 000 m <sup>3</sup> mais inférieur ou égal à 50 000 m <sup>3</sup> (E) 3. Supérieur à 1 000 m <sup>3</sup> mais inférieur ou égal à 20 000 m <sup>3</sup> (D)	Séchoir : 4 500 m <sup>3</sup>	Déclaration
2260.2	Broyage, concassage, criblage, déchiquetage, ensachage, pulvérisation, trituration, granulation, nettoyage, tamisage, blutage, mélange, épluchage et décortication des substances végétales et de tous produits organiques naturels, y compris la fabrication d'aliments composés pour animaux, mais à l'exclusion des activités visées par les rubriques 2220, 2221, 2225, 2226.	1. Traitement et transformation destinés à la fabrication de produits alimentaires d'une capacité de production de produits finis supérieure à 300 t/j (A-3) 2. Autres installations que celles visées au 1 : a) La puissance installée de l'ensemble des machines fixes concourant au fonctionnement de l'installation étant supérieure à 500 kW (A-2) b) La puissance installée de l'ensemble des machines fixes concourant au fonctionnement de l'installation étant supérieure à 100 kW mais inférieure ou égale à 500 kW (D)	Séchoir : < 100 kW	Non classé

\*la torchère, et les moteurs de cogénération sont considérés comme des annexes de la rubrique 2771, ils ne sont pas comptabilisés en rubrique 2910B

## 1.5. L'ENQUETE PUBLIQUE

Selon l'article L. 512-2 du code de l'environnement, l'autorisation est accordée par le préfet, après enquête publique relative aux incidences éventuelles du projet et après avis des conseils municipaux intéressés. Par ailleurs, selon l'article R. 512-14 du Code de l'environnement, le périmètre de l'enquête publique comprend l'ensemble des communes concernées par les risques et inconvénients dont l'établissement peut être la source. Il correspond au minimum au rayon d'affichage fixé dans la nomenclature des installations classées pour la rubrique dans laquelle l'installation doit être rangée.

Par conséquent, pour le projet CHO TIPER, l'enquête publique concernera les communes comprises dans le rayon de 3 km autour de l'installation (rayon d'affichage de la rubrique 3520)

Au final, ceci correspond aux 7 communes concernées par l'enquête publique :

- Thouars
- Louzy
- Saint-Leger-de-Montbrun
- Misse
- Sainte-Verge
- Saint-Jean-de-Thouars
- Saint jacques de Thouars

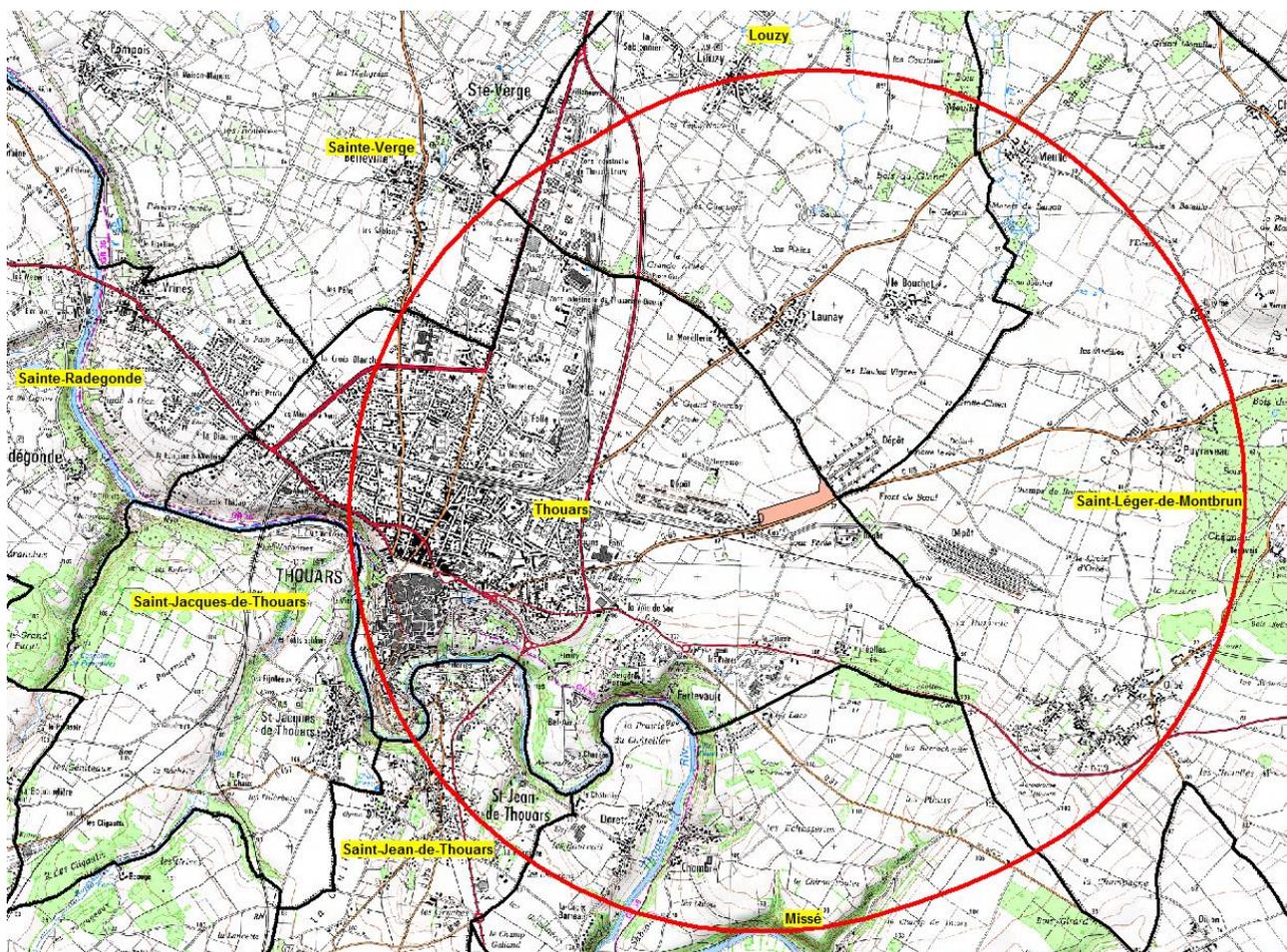


Figure 10 : Carte du rayon d'affichage de l'enquête publique (rayon 3 km)

## 2. JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET ET DU SITE

Ce projet de gazéification a de multiples intérêts, et notamment : permettre de valoriser un site dépollué par l'armée, de créer des emplois, de s'intégrer parfaitement à la politique et à l'axe de développement local mais également dans la ligne écologique et économique de la région.

Le procédé de gazéification plasma CHO Power est un assemblage ingénieux d'équipements ayant fait leurs preuves.

Les équipements qui constituent la chaîne de tri en amont sont reconnus et bénéficient d'un grand retour d'expérience. Ils ont déjà fait leurs preuves.

Les moteurs sont fournis par de grands fabricants qui ont d'ores et déjà fait des adaptations pour du gaz de synthèse. Ils en garantissent les performances.

Pour les éléments sensibles de filtrage et de récupération de chaleur, CHO Power a tissé des relations fortes avec des fournisseurs reconnus, qui ont apporté des modifications sur ces équipements pour répondre aux performances demandées.

L'innovation technologique de ce procédé de gazéification plasma porte principalement sur le cœur de procédé par le couplage d'un gazéifieur à un étage haute température de purification du gaz de synthèse, appelé Turboplasma.

Ce réacteur plasma possède une propriété industrielle forte puisque plusieurs brevets internationaux ont été déposés.

Les validations technique et industrielle, notamment la démonstration de l'efficacité à éliminer les goudrons par gazéification plasma, se sont faites en juillet 2009 sur la plateforme d'essais de Caterpillar située à Moissannes (France). Il a été démontré que les goudrons sont bien abattus et que le gaz obtenu a permis de faire fonctionner un moteur de 1MWe.



Plateforme d'essais, Moissannes, France.

### 2.1.1. Développement durable : le projet TIPER

Le projet CHO TIPER s'inscrit dans le cadre du projet de développement durable TIPER.  
Voir paragraphe 1.2.

Le projet CHO-POWER répond à la volonté actuelle de développer les énergies durables incontournables d'un point de vue politique, écologique et économique :

- **Politique.** Les directives Européennes et Françaises imposent qu'une part croissante soit dédiée aux énergies renouvelables. L'Union européenne s'est fixée l'objectif de satisfaire 20% de sa consommation finale d'énergie par les énergies renouvelables à l'horizon 2020. Cette ambition se traduit par une cible de 23% pour la France déclinée par filière : chaleur (géothermie, biomasse, solaire, pompes à chaleur, part renouvelable des déchets) à 33%, électricité à 27% et transports à 10.5%. La France s'est engagée à porter la part des énergies renouvelables de sa consommation énergétique finale, d'à peine 10 % en 2005, à 23 % en 2020. Il s'agit donc de doubler le niveau de production d'énergies renouvelables.
- **Écologique.** Les énergies renouvelables contribuent au respect des engagements du protocole de Kyoto visant notamment à limiter la production de gaz à effet de serre.
- **Économique.** L'augmentation du coût des énergies fossiles pousse à rechercher d'autres voies plus compétitives à terme.

## 2.1.2. Localisation du projet et choix du site

---

Le projet se situe dans le département des Deux-Sèvres. Il a été conçu en relation avec la position des sources d'approvisionnement en déchets.

L'emplacement du site a été décidé en fonction d'éléments majeurs que sont :

- La volonté politique locale très forte de développer les énergies renouvelables qui s'expriment au travers du projet TIPER. Les anciens terrains militaires de l'ETAMAT ont été dépollués et réhabilités dans cet objectif.
- La possibilité dans le cadre du projet TIPER de relier le projet à un réseau électrique de capacité suffisante pour injecter l'énergie produite,
- L'éloignement des zones d'habitations de tiers et des secteurs urbanisés : l'habitation la plus proche du projet de gazéification est située à 270 m des limites du site, les autres secteurs habités ou ouverts à l'habitation au PLU sont distants de 800 m du site.
- La compatibilité du projet avec les règles locales d'urbanisme,
- La disponibilité et de la maîtrise foncière,
- La desserte du site par les axes routiers,
- Le site est en dehors des différentes zones de protection du patrimoine naturel, et suffisamment éloigné des zones Natura 2000 (plus de 8 km),
- Le projet ne présente pas d'incompatibilité majeure avec le patrimoine naturel.

## 2.1.3. Raisons du choix du projet parmi les différentes solutions envisageables

---

**Il est important de rappeler que l'objectif du projet CHO TIPER est double : produire de l'énergie et valoriser des déchets. Une installation de gazéification est en premier lieu une installation de production d'énergie renouvelable. C'est également une installation de valorisation de déchets car la robustesse du procédé permet d'utiliser des combustibles de récupération.**

Les différentes solutions envisagées pour produire de l'énergie à partir de la biomasse et de déchets sont :

- la gazéification,
- la combustion en chaudière biomasse ou dans un incinérateur.
- la méthanisation

La gazéification est bien adaptée au traitement des matières sèches contrairement à la méthanisation, La gazéification permet de produire du syngaz de haute qualité pouvant être épuré et valorisé en cycle combiné pour maximiser la production électrique. La chaleur résiduelle est aussi récupérée sur les fumées issues de la cogénération.

Même s'il s'agit d'un procédé thermique, la gazéification n'est pas une combustion.

La combustion est une réaction exothermique de type  $C + O_2 = CO_2$  qui nécessite un grand volume d'air pour assurer une bonne réaction d'oxydation. Le gaz obtenu est principalement du dioxyde de carbone, dont la seule énergie est sa chaleur, qui peut être transformée via une chaudière de récupération. Par ailleurs la combustion produit de grandes quantités de fumées qui doivent être traitées lorsqu'elles sont issues d'incinérateurs ou de chaudière biomasses de grandes capacités.

Par rapport à l'incinération, les avantages de la gazéification à haute température sont multiples :

- Meilleur rendement : le rendement énergétique du projet est de 72%, contre 34% en moyenne pour l'incinération avec valorisation énergétique par cogénération.
- Moins de CO<sub>2</sub> : grâce à son meilleur rendement, une unité de gazéification n'émet que 51,7 kg eq CO<sub>2</sub>/t traitée, contre 99,9 pour l'incinération avec valorisation énergétique par cogénération.
- Moins de rejets : le moindre volume de gaz généré par un gazéifieur permet un meilleur traitement des fumées ; un traitement plus efficace, car les éventuels composants polluants des déchets sont concentrés dans un volume plus petit, donc plus facilement piègeables par les procédés de filtration.

La gazéification est connue depuis longtemps. Là où le projet CHO-POWER est innovant c'est dans le couplage du procédé avec une torche à plasma. La torche à plasma est un outil capable de porter à très haute température, au-delà de 1200°C, le gaz issu du gazéifieur. À cette température, le craquage

thermique des molécules s'opère augmentant ainsi la proportion de CO et de H<sub>2</sub> tout en éliminant les goudrons inadéquats à une combustion du gaz de synthèse dans les moteurs thermiques.

#### **2.1.4. LE GISEMENT DE DECHETS ET DE BIOMASSE POUR LE PROJET CHO TIPER**

Le projet CHO TIPER nécessite les approvisionnements suivants :

- DAE (déchets d'activités économiques) et assimilés : 37900 t/an
- Déchets de Bois B : 5100 t/an
- Plaquettes forestières : 14 400 t/an

Les déchets et les plaquettes forestières seront apportés par des collecteurs locaux.

Les déchets seront collectés auprès d'entreprises (industries, artisans, commerces etc), de centres de tri de déchets et selon le cas de de collectivités locales.

Ils proviendront essentiellement du département des Deux-Sèvres (79), et pour une part minoritaire des départements de la Vienne (86) et du Maine-et-Loire (49).

Globalement le projet permet de réduire l'envoi de 43 000 tonnes/an de déchets en enfouissement.

En effet il s'intéresse à des déchets (DAE et assimilés, et bois B) ne pouvant faire l'objet à l'heure actuelle d'une valorisation matière et qui sont actuellement pour la plupart destinés à l'enfouissement.

Le projet propose ainsi une valorisation énergétique de ces déchets.

Le gisement de DAE (déchets d'activités économiques) et assimilés dans un rayon de moins de 100 km autour de Thouars est estimé à plus de 450000 t/an par ENRGY (société qui assure le développement du projet CHO TIPER, voir paragraphe 1.1. ).

Un collecteur local de déchets a d'ores et déjà manifesté son intérêt pour le projet par une lettre d'intention pour 32000 /an de DAE ou CSR (combustible solides de récupération) et 8000 t/an de bois B.

De même un producteur local s'est positionné pour un apport de 15000 t/an de plaquettes forestières.

Ces lettres d'intention sont transmises sous pli confidentiel à l'Inspection des Installations Classées.

## 3. ENVIRONNEMENT DES INSTALLATIONS

### 3.1. LOCALISATION DU SITE

Le projet est situé sur la commune de THOUARS, au bord de la RD 65 à l'Est de la ville.  
La parcelle du projet correspond au Groupe IV de l'ancienne zone dédiée à l'ETAMAT (Établissement du Matériel de l'Armée de Terre)

La commune de THOUARS est située au Nord du département des Deux-Sèvres (79) à la frontière avec le département du Maine-et-Loire (49) au Nord et de la Vienne (86) à l'Est. Plus précisément elle se trouve à environ 70 km au Nord de Niort, à 47km à l'Est de Cholet et à 55 km au Sud d'Angers.

**Les cartes page 11 localisent la commune de THOUARS et le projet**

**Tableau 4 :** Principales données de localisation du site du projet

Situation géographique de la commune de THOUARS	Nord du département des Deux-Sèvres (79), à environ 70 km au Nord de Niort, à 47km à l'Est de Cholet et à 55 km au Sud d'Angers
Situation géographique du projet	Est de la Ville de THOUARS En bordure de la RD65 Site de l'ex ETAMAT (groupe IV)
Adresse du site	RD65 – route de Puyraveau - 79 100 THOUARS
Moyens d'accès	RD 65
Références cadastrales	<b>ZD 158</b>
Surface du site	55550 m <sup>2</sup>
Zonage du PLU	Zone 1AUier (zone d'activité pour les énergies renouvelables)

### 3.2. MILIEU PHYSIQUE

La zone d'implantation du site se trouve sur les calcaires graveleux du Bajocien.  
Ces calcaires contiennent une nappe d'eau souterraine à environ 30 m sous la surface du sol.  
La zone du projet sur la commune de Thouars n'est pas concernée par des périmètres de captage d'eau existants.

Il n'existe pas de baignade à proximité du projet et plus largement sur la commune de Thouars.  
D'après la base de données Infoterre, il existe un forage privé à environ 700 m au Nord-ouest du projet.

Le projet se situe dans la partie Nord-Est des Deux-Sèvres, département au relief peu marqué (point culminant à 272m).

Le territoire communal de Thouars fait partie du bassin versant du Thouet.  
Il n'existe pas de cours d'eau dans les environs du projet compte tenu de l'infiltration des eaux de surface dans le sous-sol calcaire.

Au niveau du site et en considération de la topographie locale, les eaux rejoignent au Nord les cours d'eau « La Losse » et « La Meulle », affluent du Thouet.

Le projet sera localisé à 2km environ de ces cours d'eau.

### **3.3. LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR**

---

Les données proviennent de la station météorologique la plus proche du site étudié pour laquelle ces statistiques sont disponibles : Poitiers (86). Cette station est représentative du climat de Thouars. Le climat du secteur est de type océanique. Les vents dominants sont de secteur Ouest à Sud-Ouest et Nord-Est.

Compte tenu de ces données et de l'environnement immédiat dans lequel s'inscrit le projet (secteur ouvert à dominante agricole), il est possible d'estimer que la qualité de l'Air est bonne pour la zone considérée.

### **3.4. LE PATRIMOINE PAYSAGER ET CULTUREL**

---

Le site de projet ne fait l'objet d'aucune servitude au titre de l'archéologie. Il n'existe aucune zone de présomption de prescription archéologique ou zone de sensibilité archéologique au niveau du site et sur les parcelles limitrophes.

Le site de projet ne fait l'objet d'aucune servitude des monuments et sites. A 1km du projet se trouve un monument historique classé : le site mégalithique de la Pierre Levée situé en bordure de la route départementale 65 qui relie Puyraveau à Thouars, sur la commune de SAINT-LEGER-DE-MONTBRUN.

Thouars fait partie de l'unité paysagère des Plaines de Neuville, Moncontour et Thouars.

La dilatation de l'espace fait ici ressentir un grand paysage : paysage de grands horizons et immenses parcelles. L'œil peut parcourir d'un seul coup un très vaste territoire, les obstacles visuels ne se situant en général qu'assez loin. Le projet s'inscrit dans une zone dédiée au projet TIPER en périphérie de Thouars. Globalement le site est nettement visible depuis les abords immédiats.

### **3.5. LE PATRIMOINE NATUREL ET LES SITES NATURA 2000**

---

Les données d'inventaires du patrimoine naturel sont issues de l'étude d'impact du projet TIPER EOLIEN éolien de mars 2014. Cette étude d'impact s'appuie notamment sur une étude spécifique menée par CERA Environnement, et notamment des inventaires écologiques réalisés par des spécialistes en 2011. Des investigations complémentaires ont été menées par impact et Environnement courant 2014. Issus de cette étude, les principaux éléments de l'état des lieux du milieu naturel du site ont été synthétisés dans la partie qui suit.

Le site ne présente aucune mesure de protection réglementaire ni de classement au titre de la flore ou de la faune. Le projet est distant d'au moins 8 km du premier site Natura 2000

Le projet s'inscrit dans un environnement déjà fortement marqué par la présence de l'homme : la zone concernée se trouve dans une plaine céréalière ouverte sans haies, à proximité d'un ancien site militaire en voie de conversion en centrale solaire et d'un parc éolien en projet. Les terrains, utilisés notamment pour le stockage de munitions, ont fait l'objet en 2013 d'un programme de dépollution, de destruction et de réhabilitation conduisant à la suppression totale des bâtiments et du couvert végétal. Seul le boisement présent à l'Est du site CHO TIPER a été conservé au maximum. Le site ne comporte pas de zone ou milieu humide. Il n'y a pas d'étang ou de mare à proximité.

Le site est aujourd'hui constitué d'une friche herbeuse à semi-ligneuse. Des opérations de broyage périodiques seront réalisées par la collectivité afin d'éviter un enfrichement trop important dans l'attente de la réalisation du projet.

Les habitats présents sur le site d'étude peuvent donc accueillir un cortège de mammifères relativement commun des zones de cultures et de friche. Ces espèces restent toutefois relativement communes et la réalisation du projet sur ces parcelles ne devraient pas engendrer d'incidence écologique majeure.

Aucune espèce à statut de conservation, menacée, déterminante ou à protéger n'a été recensée sur site du projet de TIPER Gazéification que ce soit en 2011 ou en 2014.

La destruction des bâtiments militaires a induit la disparition de de gîtes potentiels, dont ceux connus de Grand rhinolophe.

Les habitats favorables comme territoire de chasse pour les chiroptères, comme par exemple les haies arborées et les points d'eau, ne sont que très peu représenté sur le site.

Les prairies pâturées et les prairies artificielles de fauche représentent des territoires de chasse intéressants pour les chiroptères mais l'assolement de ces parcelles n'est pas pérenne.

Seul le boisement présent à l'Est du site semble représenter un habitat favorable comme territoire de chasse pour les chiroptères.

Le site constitue un habitat favorable pour l'avifaune, qui trouve sur cette parcelle un lieu d'alimentation de repos et éventuellement de reproduction favorables.

Le site de gazéification est en dehors des zones de chasse et de reproduction potentielle du Busard Cendré et du Busard Saint-Martin. Par conséquent la réalisation du projet ne devrait pas avoir d'incidence sur la perte d'habitat de nidification de ces espèces.

La création du projet de gazéification sur des terrains actuellement en friche pourra causer une perte d'habitats pour certaines espèces d'oiseaux rencontrées sur le site, notamment l'Oedicnème Criard, mais aussi la perdrix grise, la caille des blés, le traquet motteux, ....

L'Outarde canepetière avait été observée en 2006 et 2010 à l'Est du site au printemps et à l'automne en halte migratoire (une femelle et 2 femelles ou immatures à deux reprises), cependant elle n'a pas été revue en 2011 et 2014, et aucun indice de nidification n'est connu sur la zone d'étude.

Le site constitue également un habitat favorable pour les orthoptères et les lépidoptères

Les anciens terrains militaires constituent des milieux favorables aux reptiles.

### 3.6. LE MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE

#### Habitat, occupation de l'espace,

Dans un rayon de l'ordre de 800 m autour du projet, l'occupation des sols rapprochée se compose majoritairement de parcelles agricoles associées aux cultures annuelles (blé, maïs, tournesol...)

Les anciens terrains militaires de l'ETAMAT, en cours de reconversion, occupe également une place importante. Au-delà de 800 m :

- Au Nord, au Sud et à l'Ouest on retrouve des aires urbaines de l'agglomération de Thouars (habitations, activités).
- A l'est, se poursuit une vaste plaine agricole

L'habitation la plus proche du projet de gazéification est située à 270 m des limites du site.

Les autres habitations sont situées aux lieux-dits suivants :

**Tableau 5 :** Localisation des habitations les plus proches du projet et distance par rapport au site

NUMERO	LOCALISATION	ORIENTATION PAR RAPPORT AU PROJET DE GAZEIFICATION	DISTANCE AUX LIMITES DU SITE
1	Sous-Féole - Chemin de la Maison Sèche	Sud	270 m
2	Gerambeau (caravanes au sud de la voie de ferrée)	Ouest	320 m
3	RD65 (maison en bordure de la voie ferrée)	Ouest	350 m
4	Le Terrasson	Nord-Ouest	390 m

Les autres secteurs habités ou ouverts à l'habitation au PLU sont distants de 800 m du site, notamment :

NUMERO	LOCALISATION	ORIENTATION PAR RAPPORT AU PROJET DE GAZEIFICATION	DISTANCE AUX LIMITES DU SITE
5	Launay - Morellerie	Nord	900 m
6	Le Bouchet	Nord	1200 m
7	Feolles	Sud	1000 m
8	La Maison Sèche – La cotière	Sud	800 m
9	D65, Entrée Est de Thouars	Ouest	900 m

### **Etablissements recevant du public**

Deux ERP sont localisés au Nord-Ouest du site :

- Un terrain de football, Chemin de la Morellerie à 760 m
- L'hôtel Talencia, Rue Marcel Morin à 1080 m.

### **Installations voisines et risques technologiques**

Le site de projet n'est pas concerné par le risque de transport de matières dangereuses. On ne recense pas d'installation classée SEVESO sur le territoire communal de Thouars.

Il existe différentes installations classées sur le territoire communal de Thouars. La majorité se situe dans la Zone Industrielle Le Grand Rosé à 1,5 km du site.

Compte tenu de leur éloignement, ces installations ne présentent pas de risques particuliers pour le projet. De manière réciproque, le projet de gazéification ne devra pas présenter de risques pour ces installations.

L'éolienne du projet TIPER la plus proche de la future unité de gazéification se trouve à environ 300 m.

L'étude de danger du projet TIPER éolien présente les informations suivante :

- Le rayon de danger pour la ruine d'une éolienne est de 150 m : le site de gazéification n'est pas concerné.
- Le rayon de danger de projection de glace est de 290 m : seule la pointe Nord du site est concerné, aucune installation n'est atteinte
- Le rayon de projection de pale est de 500 m : l'ensemble du site de gazéification est concerné.

### **Infrastructures et accès au site**

L'accès au site du projet se fait par la Route Départementale 65.

D'après le Conseil Général des Deux-Sèvres, sur la RD65 bordant le site, le trafic moyen journalier annuel est compris entre 500 et 2000 véhicules dont 150 à 300 poids lourds.

### **Urbanisme et servitudes**

**Le projet de gazéification est situé en zone 1AUier du PLU.**

La zone 1AUier correspond à l'accueil des bâtiments industriels, artisanaux en lien avec les énergies renouvelables.

Une ligne HTA passe en bordure de la parcelle du projet, traversant deux postes électriques et aboutissant au poste source situé à 2500m au nord-est.

Le site du projet de gazéification n'est pas concerné par les emplacements réservés.

Le site de du projet de gazéification n'est pas concerné par les servitudes de l'armée de terre.

Par courrier du 01/07/2014, la Direction Générale de l'Aviation Civile a émis un avis favorable.

## **Risques naturels**

Pour le site du projet de gazéification,

- > Il n'existe pas de cavités souterraines connues au droit de la parcelle
- > Le risque de retrait-gonflement est classé en aléa « moyen »
- > le risque de remontées de nappe est très faible
- > le site n'est pas en zone inondable
- > La commune de THOUARS est classée en zone de sismicité modérée (niveau 3).

## **Sites et sols pollués**

La parcelle du projet correspond au Groupe IV de l'ancienne zone dédiée à l'ETAMAT (Établissement du Matériel de l'Armée de Terre)

L'ETAMAT correspond à un dépôt de munitions créé en 1916.

En 2000, l'arrêt des activités a lieu après le départ des dernières munitions : jusqu'à cette date, les derniers militaires et civils en place ont poursuivi leur mission.

Les travaux de dépollution ont concernés tous les groupes de l'ETAMAT, sur une surface de 70 hectares, et ont été pris en charge par l'Etat français.

Les travaux de dépollution ont eu pour but de retirer les munitions présentes sur site sur une profondeur de 3 mètres (pour la plupart encore actives), la destruction de 211 bâtiments, 36km de voies ferrées et 11km de clôtures.

Les travaux de dépollution ont été terminés en septembre 2012.

Par ailleurs un Plan de gestion a été mis en place.

Ce plan de gestion s'appuie sur un diagnostic de pollution des sols et des nappes d'eaux souterraines. Une pollution des sols par des métaux lourds (cadmium, cuivre, plomb, zinc, mercure) a été mise en évidence sur des zones dispersées et bien localisées du site.

Par contre les résultats des analyses d'eaux souterraines ont permis de conclure que cette pollution des sols n'a pas d'incidence sur les eaux souterraines.

Des piézomètres ont été mis en place.

En l'état, cette pollution des sols induit les risques suivants :

- En phase chantier : exposition du personnel par contact cutané, ingestion, inhalation
- En phase d'exploitation des futures activités : exposition du personnel par inhalation

**Après une analyse coûts/avantages, le plan de gestion préconise la conservation sur site des terres polluées par des métaux par stockage et mise en place d'une barrière de protection** (géotextile surmonté soit d'une couche de forme et d'un enrobé, soit d'un ouvrage bétonné). L'exposition du personnel à la pollution par voie d'inhalation sera donc supprimée : aucun risque résiduel n'est à considérer.

Cette solution induit l'obligation de garder la mémoire de la pollution et d'instaurer des restrictions d'usages par servitudes.

Une autre mesure de gestion possible est l'excavation des terres polluées et envoi en centre de stockage de déchets. Néanmoins elle présente un bilan coûts avantage moins favorable.

## 4. IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES COMPENSATOIRES

### 4.1. EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET SUR LE SOL

**Les sols et la topographie seront peu impactés par le projet.**

Seules les parties superficielles du sol seront concernées par les travaux.

### 4.2. LE MILIEU NATUREL - EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

#### 4.2.1.a. Impact sur le patrimoine naturel en général

Le projet s'inscrit dans un environnement déjà fortement marqué par la présence de l'homme : la zone concernée se trouve dans une plaine céréalière ouverte sans haies, à proximité d'un ancien site militaire en voie de conversion en centrale solaire et d'un parc éolien en projet.

Les terrains, utilisés notamment pour le stockage de munitions, ont fait l'objet en 2013 d'un programme de dépollution, de destruction et de réhabilitation conduisant à la suppression totale des bâtiments et du couvert végétal.

Le site est aujourd'hui constitué d'une friche herbeuse à semi-ligneuse. Des opérations de broyage périodiques seront réalisées par la collectivité afin d'éviter un enfrichement trop important dans l'attente de la réalisation du projet.

Seul le boisement présent à l'Est du site CHO TIPER a été conservé au maximum.

Le site ne comporte pas de zone ou milieu humide. Il n'y a pas d'étang ou de mare à proximité.

Concernant la flore, aucune espèce protégée, rare ou menacée n'a été inventoriées. Les espèces présentes sont des espèces communes typiques des milieux rudéraux. La réalisation du projet ne devrait donc pas avoir d'incidence écologique majeur sur le peuplement floristique de la zone.

Le site de gazéification est en dehors des zones de chasse et de reproduction potentielle du Busard Cendré et du Busard Saint-Martin. Par conséquent la réalisation du projet ne devrait pas avoir d'incidence sur la perte d'habitat de ces espèces et leur effarouchement.

Le projet va engendrer la destruction d'environ 5 hectares de friche herbeuse. Cette habitat n'est pas considéré comme habitat d'intérêt communautaire, et n'est pas non plus un habitat protégée.

Toutefois, il s'agit d'un habitat favorable pour diverses espèces faunistiques et notamment pour l'avifaune (l'Oedicnème Criard, mais aussi la perdrix grise, la caille des blés, le traquet motteux), les reptiles, et l'entomofaune.

Néanmoins il faut noter que les habitats agricoles présents sur la zone d'implantation sont largement représentés autour du projet de gazéification et permettront aux oiseaux sédentaires, nicheurs migrateurs et hivernants de trouver d'importantes surfaces d'habitats favorables non loin de la zone d'influence du site de gazéification et des éoliennes en fonctionnement, à plus de 250-300 mètres (labours, chaumes, jachères, prairies et cultures d'hiver, haies et prairies de la centrale TIPER solaire).

Afin de réduire l'impact du projet sur cet habitat, environ 1,5 ha de friches seront préservée aux extrémités Ouest et Est du site. De plus il est à noter que ce type d'habitat est également présent à proximité puisque des zones de friches herbeuses sont présente aux abords de la voie ferrée, ainsi que sur les anciens sites militaire périphériques. Le boisement sera préservé au maximum et renforcé.

En plus de cela, un réseau de haies bocagères sera planté sur l'ensemble du périmètre du projet. Ces haies offriront ainsi des zones d'abris, de nourrissage, et de déplacements pour les différentes espèces animales dont les chiroptères..

Le projet CHO TIPER, avec des installations de hauteur moyenne de l'ordre de 15 à 25 m (39,5 m maximum au niveau de la cheminée), et une surface limitée à environ 5ha ne causera pas de perturbation des faibles flux d'oiseaux migrateurs.

#### **4.2.1.b. Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000**

---

Au regard des différents effets potentiels du projet de gazéification, des distances entre le site éolien et les zones Natura 2000 et des distances qui séparent les zones Natura 2000 entre elles, on peut conclure que la zone d'influence du projet ne se superpose pas directement aux périmètres des ZSC et des ZPS présentes dans les 20 km autour du projet.

Le projet n'est susceptible d'avoir une incidence potentielle que sur les populations d'oiseaux de plaine d'intérêt communautaire de la ZPS n°FR5412014 « Plaine d'Oiron-Thénezay ».

**Toutefois, comme le projet CHO TIPER est implanté en dehors et à distance suffisante à plus de 8 km des trois ZPS de plaines, celui-ci n'engendre pas une incidence directe et significative sur les objectifs de conservation de ces sites Natura 2000 et des espèces d'oiseaux qui y vivent.**

Les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire, en particulier nicheuses, qui vivent et dépendent des milieux ouverts de la plaine cultivée du projet CHO TIPER sont des noyaux de populations satellitaires à la ZPS « Plaine d'Oiron-Thénezay » qu'il est primordial de prendre en compte et de préserver pour l'équilibre des échanges écologiques entre les milieux naturels proches (trames de corridors).

**Les impacts résiduels du projet CHO TIPER sur les populations d'oiseaux et de chiroptères évoluant sur la plaine cultivée sont évalués de faibles au vu des mesures écologiques mises en place pour le projet, et à l'échelle de l'ensemble du projet TIPER.**

**Les impacts résiduels du projet CHO TIPER sont jugés négligeables sur les objectifs de conservation des oiseaux évoluant dans la ZPS « Plaine d'Oiron-Thénezay » à faibles sur les noyaux satellitaires d'Outardes canepetières localisés entre le projet éolien et la ZPS (perte possible d'habitat utilisé en transit). Ces impacts sont non significatifs sur l'état de conservation des populations, et ne remettent pas en cause les objectifs des sites Natura 2000.**

Par prévention, des mesures d'accompagnement et compensatoires sont aussi envisagées dans le cadre du projet éolien afin de tendre vers un impact final positif sur le milieu écologique. Celles-ci visent particulièrement les oiseaux de plaine cultivée, typiques du secteur d'implantation. Ainsi, une acquisition d'au moins 2 ha de parcelles pour une gestion en faveur de la biodiversité est prévue en faveur des noyaux satellitaires de nidification de l'Outarde canepetière qui ne bénéficient pas des financements européens du programme « LIFE Outarde » étant situés hors ZPS (par exemple sur les communes de Pas-de-Jeu, Taizé et Saint-Léger-de-Montbrun).

Des suivis pendant l'installation et après la mise en fonctionnement du parc sont proposés dans le cadre du projet éolien afin de suivre les impacts directs et indirects du parc sur les oiseaux de plaine et les chiroptères.

CHO TIPER apportera son concours aux porteurs du projet éolien pour la réalisation de ces mesures d'accompagnement et compensatoires.

La localisation et la nature du projet éolien a induit la réalisation d'une étude d'incidence du projet sur la ZPS « Plaine d'Oiron à Thénezay » où notamment l'Outarde canepetière est présente. Celle-ci conclut que les incidences du projet éolien sur les sites Natura 2000 sont négligeables.

Compte tenu de l'ensemble de ces éléments, il n'est pas jugé nécessaire de réaliser une évaluation des incidences complète pour le projet de gazéification, celui-ci n'étant pas de nature à entraîner une destruction d'espèces migratrices.

### 4.3. LE PAYSAGE

---

Le relief est peu marqué, on note la présence de quelques haies à proximité du site, mais en dehors de la zone d'implantation le paysage est plutôt ouvert. La zone d'implantation est entourée par de grandes parcelles cultivées bordées par quelques haies.

Le parti pris architectural et paysager reposera sur le choix des couleurs, des matériaux, et sur le traitement des limites.

Une attention particulière a été retenue pour le design de l'usine afin qu'il s'insère de la meilleure manière possible à son environnement. L'architecture de la salle de commande et des bureaux rappelle le design des autres installations CHO-Power.

La salle de commande sera située en position médiane dans un bâtiment rouge monté sur pilotis.

Par ailleurs une attention particulière a été portée sur les vues depuis la RD 65.

Il a ainsi été choisi de positionner en bordure de la RD65 les bâtiments les moins imposants, de manière à masquer les installations industrielles et à limiter l'effet masse par une gradation dans les hauteurs.

Un masque métallique sera positionné devant les installations de gazéification.

De plus des haies bocagères seront plantées en limite de site. Les espaces libres seront engazonnés ou plantés.

La considération du paysage passe aussi par le respect de certaines prescriptions dans la conduite de l'installation classée. En exploitation, les principaux efforts porteront sur :

- l'entretien régulier des espaces verts,
- le nettoyage régulier des aires de circulation,
- l'entretien des bâtiments et des installations.

Les effets cumulés sur le paysage des projets CHO TIPER et TIPER Eolien ont été étudiés.

### 4.4. L'URBANISME

---

**Les contraintes urbanistiques du site ont été prises en compte dans le projet.**

Compte tenu du caractère renouvelable de l'énergie produite par CHO TIPER, le projet est conforme à la vocation de la zone 1AUier.

Le projet n'est pas incompatible avec les servitudes d'utilité publique.

### 4.5. PROTECTION DES BIENS MATERIELS ET DU PATRIMOINE CULTUREL

---

Le projet n'aura pas d'incidence sur les biens matériels des tiers.

Le site n'est pas situé dans le périmètre de protection d'un monument historique.

Le projet n'aura pas d'incidence sur le patrimoine archéologique a priori inexistant dans la zone.

### 4.6. EAU

---

**Le site sera équipé d'un réseau de collecte séparatif, ainsi que de moyens de stockage et de traitement adaptés.**

Le fonctionnement du site de la société CHO TIPER sera à l'origine des effluents suivants :

#### Eaux vannes

Les eaux vannes du site seront traitées par un dispositif d'assainissement autonome.

Le site ne sera pas raccordé au réseau public d'eaux usées.

### **Eaux pluviales**

Les eaux pluviales seront collectées par un réseau de caniveaux. L'écoulement des eaux dans et vers ce réseau sera gravitaire.

Les eaux pluviales de voirie seront traitées par un déboureur-séparateur qui assurera le piégeage des matières et des hydrocarbures.

Cet ouvrage sera conforme aux normes françaises et européennes en vigueur (rejet inférieur à 10 mg/l en hydrocarbures) et équipé d'un dispositif d'obturation, d'une alarme et d'un déversoir d'orage. Ce dernier permettra de réguler le débit en entrée du séparateur.

Les eaux pluviales seront ensuite rejetées dans un bassin d'infiltration.

Le rejet n'induera pas d'impact notable sur la qualité des eaux de surface, des eaux souterraines et la ressource en eau potable.

### **Eaux de process**

Il s'agit des eaux usées issues du process (eau de purge du circuit d'eau chaude etc).

Elles contiennent une charge minérale. Le débit de rejet des eaux de process est de 3 m<sup>3</sup>/h

Les eaux de process seront traitées sur site par une installation de traitement physico-chimique.

Les eaux de process épurées seront rejetées dans un fossé attenant à un chemin communal, situé au Nord-Est du site sur la commune de Louzy, en bordure du parc solaire TIPER 3. Ce fossé long de 2 km environ s'écoule vers le Nord-Est en direction du ruisseau de la Meulle.

Un suivi de la qualité des eaux de process épurées sera mis en place conformément à l'article 29 de l'arrêté du 20 septembre 2002.

Le rejet n'induera pas d'impact notable sur la qualité des eaux de surface, des eaux souterraines et la ressource en eau potable.

### **Eaux d'extinction d'incendie et déversements accidentels**

En cas d'incendie ou de déversement accidentel, les eaux ruisselant sur les surfaces imperméabilisées seront envoyées dans un bassin de confinement en géomembrane après fermeture d'une vanne de coupure placée en amont du bassin d'infiltration des eaux pluviales.

### **Besoins en eau**

L'eau de refroidissement est utilisée au niveau du gazéifieur et notamment pour le refroidissement des éléments avec les parties en contact avec de hautes températures, de même que pour le Turboplasma ou les moteurs à gaz.

De l'eau déminéralisée est nécessaire pour l'alimentation des chaudières, le réseau vapeur, ainsi que la pour le système torche à plasma.

La consommation d'eau brute s'élève à 12 m<sup>3</sup>/h :

- 3 m<sup>3</sup>/h pour la consommation directe
- 4 m<sup>3</sup>/h d'eau adoucie
- et 5 m<sup>3</sup>/h d'eau déminéralisée.

Le site sera alimenté en eau par le réseau d'eau potable.

Le circuit d'eau de refroidissement du process tournera en boucle fermé. Néanmoins un appoint de 3 m<sup>3</sup>/h sera nécessaire pour compenser les purges du circuit d'eau. Cet appoint sera réalisé à partir du réseau d'eau potable.

Un disconnecteur sera mis en place au niveau du compteur d'adduction d'eau afin d'éviter tout retour d'eau dans le réseau public.

## **4.7. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE ET LE SAGE**

---

**Le projet CHO TIPER est compatible avec LE SDAGE LOIRE BRETAGNE ET LE SAGE DU THOUET.**

En effet le projet :

- N'induit pas de destruction de zone humide et n'a pas d'effet sur la biodiversité associée.
- N'induit pas d'effets sur les cours d'eau, sur le littoral, et sur les activités conchylicoles et piscicoles, et sur les activités de tourisme et de loisirs.
- N'induit pas de rejets de substances dangereuses.
- N'induit pas de rejet d'effluents dans les eaux superficielles ou les eaux souterraines en dehors des eaux pluviales de voiries et toitures et des eaux de process épurées.
- Les eaux pluviales de voirie feront l'objet d'un traitement par débourbeur-séparateur à hydrocarbures puis seront infiltrées.
- Le projet n'est pas situé dans le périmètre de protection d'un ouvrage de production d'eau potable et n'a pas d'effets sur les ressources du secteur.
- Le projet n'induit pas de prélèvement d'eau dans le milieu naturel.
- Les besoins en eau potable sont réduits autant que possible par recyclage des eaux usées du site.

## 4.8. REJETS ATMOSPHERIQUES ET ODEURS

---

L'évaluation des risques sanitaires montrent que les différents rejets du site CHO TIPER n'auront pas d'impact sur la santé des populations.

### Odeurs

Le process de gazéification ne génère aucune odeur et la combustion au niveau des moteurs ne libère pas de gaz de combustion particulièrement odorants de type H<sub>2</sub>S.

Les déchets en attente de traitement par gazéification ne seront pas à l'origine d'émissions olfactives compte tenu de leur faible part organique susceptible de subir une fermentation, et de leur stockage sous abris.

### Gaz de combustion

Les principaux rejets atmosphériques de la société CHO TIPER seront les gaz de combustion de la issue de la cogénération du syngaz.

Les installations de gazéification sont classées au titre de la rubrique 2771 relative au traitement thermique de déchets non dangereux, rubrique qui englobe également les incinérateurs. Ainsi, une usine CHO-Power doit se conformer à l'arrêté ministériel du 20 septembre 2002 *relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets non dangereux* (rubrique 2771).

Toutefois, le process CHO-Power présente des rejets atmosphériques très différents de ceux d'un incinérateur : les gaz de combustion d'une unité CHO POWER proviennent de la valorisation d'un syngaz épuré dans des moteurs de cogénération, alors que les fumées d'un incinérateur proviennent de la combustion directe des déchets.

Les moteurs à gaz sont quant à eux habituellement régis par les arrêtés ministériels de prescriptions des rubriques 2910A ou 2910B. Néanmoins le syngaz ne fait pas partie des gaz combustibles clairement identifiés par ces rubriques.

**Il est donc proposé de retenir les valeurs limites d'émissions établies par l'arrêté ministériel du 20 septembre 2002 à l'exception du CO.**

**Concernant le CO, et compte tenu de la spécificité du process CHO Power par rapport à une unité d'incinération classique (valorisation d'un syngaz épuré dans des moteurs de cogénération), la société CHO TIPER demande à bénéficier de la même valeur que celle validée pour le site CHO POWER de Morcenx (650 mg/Nm<sup>3</sup>, pour des fumées sèches ramenées à 5% d'oxygène (O<sub>2</sub>), soit 406,3 mg/Nm<sup>3</sup>, pour des fumées sèches ramenées à 11% d'O<sub>2</sub>). Un avis est sollicité auprès du Conseil Supérieur de la prévention des Risques Technologiques (CSPRT).**

Les gaz de combustion seront évacués par une cheminée de hauteur 39,5m.

Une surveillance en continu et des analyses semestrielles par un laboratoire indépendant agréé seront réalisées.

L'établissement sera équipé d'une torchère. Il s'agira d'un organe de sécurité, utilisé :

- en mode transitoire lors des phases de démarrage ou d'arrêt de l'installation ;
- en mode dégradé en cas d'arrêt d'urgence ou lorsque le gaz de synthèse analysé en continu ne répondra pas aux impératifs de qualité en entrées des moteurs (PCI et teneurs en impuretés : poussières, goudrons, H<sub>2</sub>S etc).

D'après les simulations effectuées, la fréquence de fonctionnement sera de l'ordre d'une heure par mois.

### Poussières

L'installation de broyage, tri et affinage génère des poussières. Ainsi, l'ensemble de l'installation sera équipé d'un système de dépoussiérage industriel qui capte les poussières directement au plus proche de leurs points d'émission. Ce système se compose d'un réseau de tuyauteries, d'un filtre à manches positionné à l'extérieur du bâtiment, et d'un ventilateur de tirage fonctionnant en dépression.

Une mesure semestrielle des poussières sera réalisée par un laboratoire indépendant agréé sur ce rejet.

Les émissions diffuses de poussières seront très réduites. Les déchets et produits pris en charge sur le site CHO TIPER seront livrés en remorques et benne bâchées. Aucune opération de traitement de déchets ne sera réalisée en extérieur et les voies de circulation seront maintenues en état de propreté permanente.

Les voies de circulation seront réalisées en revêtement imperméable. De ce fait la circulation des engins n'entraînera pas d'envols de poussières.

Au niveau du séchoir, les matières manipulées (plaquettes forestières, buches, fourrage etc) ne sont pas pulvérulentes et génèrent peu de poussières.

En dehors des opérations de chargement et de déchargement, les matières ne seront pas manipulées.

Ainsi le séchoir générera des rejets diffus de poussières lors des opérations de chargement et de déchargement. Compte tenu de la faible fréquence de ces opérations (1 chargement ou 1 déchargement par jour), on peut considérer que les flux émis seront faibles.

## 4.9. BRUIT

---

### **Campagne de mesure (état initial)**

Un état initial des niveaux sonores a été réalisé dans le cadre de l'étude d'impact du projet TIPER EOLIEN présenté en mars 2014. Nous reprendrons ici les principaux résultats. Ils serviront à calculer les effets cumulés du parc éolien et du présent projet de gazéification.

### **Calcul du bruit ambiant et effets cumulés avec le projet TIPER EOLIEN**

Les sources de bruit les plus fortes seront le surpresseur, les moteurs de cogénération et la turbine vapeur. Ils seront capotés ou placés dans des locaux afin de réduire leur impact sonore.

Les ventilations du séchoir feront également l'objet d'un traitement acoustique.

Les autres équipements moins bruyants, notamment la ligne de gazéification, seront placés en extérieur.

L'étude considère également un fonctionnement simultané et continu des différentes installations de traitement de jour comme de nuit (hypothèse majorante).

Elle prend également en compte le trafic de camions en période diurne.

**Les calculs de bruit ambiant et d'émergences prévisionnelles (différence entre bruit ambiant et bruit résiduel) montrent que le fonctionnement du site de la société CHO TIPER n'aura pas d'impact significatif sur le voisinage. Les niveaux sonores calculés en limite de propriété sont conformes à la réglementation.**

**Ces calculs prévisionnels tiennent compte des effets cumulés avec le projet TIPER EOLIEN.**

## 4.10. DECHETS

---

Comme toute activité, le fonctionnement du site générera des déchets. Les principaux déchets produits sont les refus de tri issus de la préparation du CHO Fuel, les cendres issus de la gazéification, et les déchets issus de l'épuration du syngaz avant cogénération.

Les modes de collecte favorisent le non-mélange des déchets pour permettre un traitement adapté. Les filières de valorisation matière sont privilégiées en fonction des possibilités locales.

**Le projet CHO TIPER est compatible avec les plans départementaux des Deux-Sèvres, de la Vienne et du Maine-et-Loire.**

## 4.11. TRANSPORTS

---

Les réceptions des déchets, les apports et expéditions au niveau du séchoir, et plus largement les livraisons et expéditions par camions, seront réalisées en période diurne (7h-22h) du lundi au vendredi et, de manière ponctuelle, le samedi matin.

Le fonctionnement du site CHO TIPER induira un trafic de l'ordre de 65 rotations de véhicules par jour, donc 35 rotations de camions.

L'impact principal provient du trafic de poids lourds sur la RD65. Le report se fera essentiellement sur un tronçon de 2 km reliant le projet à la RD 938. Néanmoins ceci est à relativiser en valeur absolue :

- L'augmentation du trafic global sur la RD65 est de 10,40%
- Sur la portion la RD65, l'augmentation du trafic de poids lourd est de +70%. Néanmoins, en valeur absolue, ceci représente 70 camions par jour, soit 6 camions par heure.

L'exploitant s'efforcera à organiser les livraisons et les expéditions en tournée de manière à ce que les camions circulent au maximum à plein. Ceci permettrait de réduire le trafic de camions. Deux accès seront aménagés sur la RD65. Compte tenu de la bonne visibilité sur site, et du faible trafic constaté sur la RD65, il n'est pas prévu d'aménagement particulier au niveau des deux accès en dehors de la pose de panneaux « stop » et « sortie de camions ».

Une réduction de la vitesse autorisée sur la RD 65 peut également être envisagée. Les camions en attente pourront stationner sur site.

Afin de réduire les nuisances pour les riverains des voies d'accès, les livraisons et expéditions par camions seront réalisées de manière privilégiée entre 8h00 et 18h00 du lundi au vendredi. De manière ponctuelle, des livraisons ou départs pourront avoir lieu le samedi. Dans tous les cas, il n'y aura pas de trafic de camions la nuit (entre 22h00 à 7h00), ni le dimanche et les jours fériés.

Les transports de matières entrantes et sortantes se feront par camions palette ou bâchés afin de prévenir les envois de poussières ou les pertes sur la route.

## **4.12. IMPACT ENERGETIQUE ET EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE – UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE**

---

### **4.12.1. Production d'énergies renouvelables et bilan énergétique du site**

---

**Le bilan énergétique du projet est largement positif.**

**Les consommations d'énergie du process représentent 17% de l'énergie produite.**

Le solde de production d'électricité est donc de 50850 MWh d'origine renouvelable par an.

**Ceci représente l'équivalent de la consommation d'électricité hors chauffage de 50850 habitants environ**, sur la base d'une consommation moyenne d'électricité (hors chauffage) de 4000 kWh/an pour une famille française de 4 personnes (source ADEME).

**Le rendement du projet est le suivant :**

- Rendement est de 72,0% dont :
  - Rendement électrique : 34 %
  - Rendement thermique : 38%
- Rendement énergétique directive EU 2008/98/CE : 95,9%

En comparaison, le rendement énergétique moyen de l'incinération avec valorisation énergétique par cogénération est de 34%.

(source : [http://www.basecarbone.fr/docs/generale/fr/index.htm?dechets\\_dangereux.htm](http://www.basecarbone.fr/docs/generale/fr/index.htm?dechets_dangereux.htm))

### **4.12.2. Bilan des émissions de gaz à effet de serre**

---

**Le projet CHO TIPER permet donc de diviser par 2 les émissions de CO<sub>2</sub> par rapport à des solutions de traitement de déchets classiques (incinération ou enfouissement).**

Ceci est lié au rendement énergétique élevé du process qui est globalement deux fois plus élevé que celui de l'incinération avec valorisation énergétique par cogénération (voir paragraphe suivant).

### **4.12.3. EMISSIONS LUMINEUSES**

---

La zone de préparation de déchets et le séchoir ne seront pas éclairés en période nocturne entre 22h et 7h. Par contre l'unité de gazéification fonctionnera de nuit toute l'année et sera éclairée, d'où un impact lumineux à prendre en compte.

Les éclairages de la zone de gazéification seront donc réduits au strict nécessaire aux besoins de l'exploitation et à la sécurité des personnes.

Les projecteurs seront dirigés vers le bas.

En période nocturne, dans la mesure où il n'y aura pas de rotations de camions, les voiries ne seront pas éclairées de manière permanente

Les voiries pourront néanmoins être éclairées, selon les besoins saisonniers entre 7h et 22h, à l'aide de projecteurs.

#### **4.12.4. ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS.**

Suite aux modifications apportées au Code de l'Environnement par le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011, l'étude d'impact doit désormais comporter une « *analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus*. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

*Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage. »*

**A la date du dépôt du dossier en Préfecture, il existe deux projets connus dans un rayon de 500 m susceptibles de générer des effets cumulés avec le projet CHO TIPER :**

- Le parc TIPER éolien
- Le parc TIPER solaire.

Le tableau suivant présente les effets cumulés possibles des différents projets :

**Tableau 6 :** Analyse des effets cumulés

<b>Effets</b>	<b>Effets cumulés possibles</b>	<b>Justification</b>
Urbanisme	non	Les aménagements et travaux affectent uniquement la parcelle du projet de gazéification. Le projet éolien induit une très faibles consommation de terrains agricoles. Les projets solaires et gazéification permettent de revaloriser d'anciennes friches militaires, et n'induisent donc pas de consommation de terrain agricole.
Biens matériels		
Patrimoine culturel		
Activités agricoles		
Sols	non	
Patrimoine naturel	oui	L'effet barrière concerne essentiellement le projet éolien de par la grande hauteur des éoliennes. Les effets cumulés en pertes d'habitat et effarouchement sont possibles mais sont globalement faibles, et seront compensés/atténués par différents mesures : plantation de haies autour du site de gazéification, maintien de 1,5 ha de friches herbeuses, renforcement du boisement, maintien de prairies autour des panneaux solaires.
Eau	non	Les projets éoliens et solaires n'induisent pas de rejets ou de consommations d'eaux.
Paysage	oui	Le parc solaire n'induit pas d'impact paysager significatif comparativement aux projets éolien et gazéification. Les effets cumulés de ces deux derniers a été pris en compte dans l'étude paysagère du permis de construire. Des mesures seront prises par CHO TIPER pour assurer l'intégration paysagère de son projet. Concernant le parc éolien, il a été choisi de retenir une variante avec 3 éoliennes.
Bruit	oui	Le parc solaire n'induit pas d'émissions sonores.

Effets	Effets cumulés possibles	Justification
		Les effets cumulés du projet éolien et du projet de gazéification ont été pris en compte dans l'étude acoustique de la présente étude d'impact. Elle montre que le cumul des deux projets n'induit pas d'émergences supérieures aux seuils réglementaires au niveau des tiers les plus proches Des mesures seront prises par les deux exploitations pour réduire les émissions sonores.
Vibrations	non	Les trois projets ne génèrent pas de vibrations.
Odeurs	non	Les trois projets ne génèrent pas d'odeurs.
Emissions atmosphériques et effets sur la santé	non	Les projets éoliens et solaire n'induisent pas de risque sanitaire particulier.
Emissions lumineuses	non	Les projets éolien et solaire ne génèrent pas d'émissions lumineuses en dehors du balisage nocturne des éoliennes.
Trafic routier	non	Les projets éolien et solaire ne génèrent pas de trafic routier significatif en phase d'exploitation.
Gaz à effet de serre	oui	Les trois projets permettent de produire des énergies renouvelables et permettent une réduction significative des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle du territoire.
Déchets	non	Les projets éolien et solaire ne génèrent pas de quantités significatives de déchets en phase d'exploitation.

#### 4.12.5. ADDITION ET INTERACTION DES EFFETS ENTRE EUX

Les effets décrits précédemment ne s'additionnent pas ou n'interagissent pas entre eux.

Les différents rejets et émissions de l'installation restent maîtrisés et acceptables vis-à-vis de l'environnement.

En particulier, l'évaluation des risques sanitaires (voir chapitre III) montre que les différents rejets et émissions de l'installation (gaz de combustion, bruit) n'auront pas d'effets inacceptables sur la santé des riverains de manière directe ou indirecte.

#### 4.12.6. MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)

Le projet CHO TIPER est classé IED au titre de la rubrique de la nomenclature des installations classées : 3520. Incinération ou coïncinération de déchets non dangereux.

Le projet est donc concerné par le Bref Wi, Traitement thermique des déchets d'aout 2006.

Les MTD ont été prises en compte dans le projet CHO-TIPER

## 5. EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES (ERS) ET INTERPRETATION DE L'ETAT DES MILIEUX (IEM)

### 5.1. PREAMBULE

La démarche intégrée pour l'évaluation des risques sanitaires quantitative et l'interprétation de l'état des milieux dispose d'un guide INERIS (DRC-12-125929-13162B, version août 2013). Afin d'atteindre les objectifs fixés, plusieurs outils méthodologiques sont appliqués dans 4 étapes successives :

#### 1- Evaluation des émissions de l'installation

La caractérisation des émissions actuelles ou futures est une étape préalable et indispensable à l'étude d'impact de l'installation. Elle consiste à décrire toutes les sources de polluants présentes sur l'installation et à caractériser leurs émissions, à la fois pour les émissions atmosphériques (canalisées et diffuses) et les effluents aqueux. La caractérisation est qualitative (inventaire et description des sources) et quantitative (bilan chiffré des flux prévus).

#### 2- Evaluation des enjeux et des voies d'exposition

Il s'agit dans un premier temps de délimiter la zone d'étude et d'en caractériser les populations et usages. Dans un second temps, les substances « d'intérêt » sont sélectionnées. Finalement le schéma conceptuel est réalisé et a pour objectif de préciser les relations entre :

- Les sources de pollution et les substances émises,
- Les différents milieux et vecteurs de transfert,
- Les milieux d'exposition, leurs usages et les points d'exposition.

#### 3- Evaluation de l'état des milieux

Dans le cadre de l'étude d'impact d'une installation, l'évaluation de l'état des milieux doit permettre de fixer des priorités pour la suite de l'étude et pour la gestion des émissions de l'installation contribuant à la protection des enjeux identifiés dans le schéma conceptuel.

Pour cela, l'évaluation se base sur les mesures réalisées dans les milieux d'expositions autour de l'installation pour :

- (cas d'une installation nouvelle) définir l'état initial des milieux, qui constitue un état de référence « historique » de l'état de l'environnement exempt de l'impact de l'installation ;
- (cas d'une installation existante) déterminer si les émissions passées et présentes de l'installation contribuent à la dégradation des milieux ;
- Déterminer si l'état actuel des milieux est compatible avec les usages et apporter des indications sur une vulnérabilité potentielle vis-à-vis d'une ou plusieurs substances émises par l'installation.

#### 4- Evaluation prospective des risques sanitaires

Cette dernière étape constitue l'Évaluation des Risques Sanitaires (ERS) en elle-même qui dispose d'un cadre méthodologique standardisé. En France, ce cadre a été clairement explicité dans les guides méthodologiques de l'INERIS et de l'INVS :

- guide INERIS (DRC-12-125929-13162B, version août 2013).
- guide méthodologique INERIS - 2003 : « Évaluation des risques sanitaires liés aux substances chimiques dans l'étude d'impacts des ICPE »,
- guide InVS - 2000 : « Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impacts ».

## 5.2. CONCLUSIONS DE L' IEM ET DE L' ERS

---

Le bilan complet et détaillé des émissions canalisées liées aux activités de CHO TIPER nous ont permis de mettre en avant les polluants à retenir comme **traceurs de risque et d'émissions**:

- **Poussières (assimilées aux PM 2,5)**
- **Monoxyde de carbone (n°CAS 630-08-0)**
- **Dioxyde d'azote (n°CAS 10102-44-0)**
- **Dioxyde de soufre (n°CAS 7446-09-5)**
- **Chlorure d'hydrogène (n°CAS 7647-01-0)**
- **Fluorure d'hydrogène (n°CAS 7664-39-3)**
- **Dioxines – 2,3,7,8 TCDD (n°CAS 7667-01-0)**
- **HAP – Naphtalène (n°CAS 91-20-3)**
- **HAP – Benzo[a]pyrène (n°CAS 50-32-8)**

Ces traceurs ont été utilisés pour l'évaluation de l'état des milieux et l'évaluation des risques sanitaires par voie d'inhalation et ingestion compte tenu de la nature de ces polluants et de la zone d'étude repris dans le schéma conceptuel qui relie les sources de pollution aux compartiments susceptibles d'être impactés puis aux populations.

Les concentrations dans l'air de ces substances d'intérêt recensées dans le cadre de l'évaluation de l'état des milieux ne permettent pas de conclure à une dégradation du milieu ou à une vulnérabilité en l'état actuelle. Les données utilisées sont globalement majorantes compte tenu du contexte urbain des stations de mesures et de l'utilisation de fourchettes de concentration au niveau national en comparaison avec le contexte de l'environnement témoin décrit dans l'état initial. De plus, en étudiant les futurs rejets de l'unité de gazéification, **il n'apparaît d'incompatibilité entre l'état des milieux et les futurs usages du site**. Aucune surveillance particulière des milieux ou mesure de gestion supplémentaires des émissions ne seront mises en place.

Les indices de risques et les excès de risques individuels calculés dans le cadre de **l'évaluation prospective des risques sanitaires ne mettent pas en avant de probabilité d'un risque pour la santé de la population voisine du site**. En effet, substance par substance, les indices de risques sont tous inférieurs à 1. La somme des indices de risques reste elle aussi inférieure à 1. L'excès de risque individuel est inférieur à  $10^{-5}$  pour chaque substance. La somme des excès de risque individuel reste elle aussi inférieure à  $10^{-5}$ . Les incertitudes ont été discutées et montrent dans l'ensemble qu'une majoration a été réalisée sur l'ensemble des résultats.

**Ainsi, et pour reprendre le tableau suivant de la Circulaire du 9 août 2013, nous pouvons conclure que les conditions de rejets décrites dans la présente étude ainsi que les hypothèses formulées permettent d'atteindre un niveau acceptable en terme de risques de dégradation des milieux et de risques sanitaires :**

**Critères d'acceptabilité de l'évaluation de risque sanitaire (pour mémoire QD = quotient de danger pour les VTR à seuil et ERI = excès de risque individuel pour les VTR sans seuil) :**

Résultats IEM (état du milieu // usages)	Résultats ERS (substance par substance)	Positionnement des services (DREAL, ARS)	Suites à donner pour l'installation classée.
compatible	QD<1 et/ou ERI<10 <sup>-5</sup>	Acceptable	Fixation des conditions de rejets d'après les hypothèses de l'étude
compatible	QD>1 et/ou ERI>10 <sup>-5</sup>	Non acceptable	Révision du projet
vulnérabilité possible	QD<1 et/ou ERI<10 <sup>-5</sup>	Pas de préoccupation, sous réserve d'un contrôle suffisant	Renforcement du contrôle des rejets dans l'arrêté préfectoral –fixation de conditions de rejets plus strictes éventuellement en fonction des substances incriminées.
vulnérabilité possible	QD>1 et/ou ERI>10 <sup>-5</sup>	Non acceptable	Révision du projet
incompatible	QD<1 et/ou ERI<10 <sup>-5</sup>	Cas par cas : adaptation des conditions au contexte environnemental et sanitaire	Renforcement du contrôle des rejets dans l'arrêté préfectoral –fixation de conditions de rejets plus strictes éventuellement en fonction des substances incriminées.
incompatible	QD>1 et/ou ERI>10 <sup>-5</sup>	Non acceptable	Révision du projet

## 6. ETUDE DE DANGERS

### 6.1. PREAMBULE

La méthodologie retenue pour l'étude de dangers a permis de prendre en compte tous les éléments constitutifs du site qui peuvent présenter un risque pour les personnes et pour l'environnement et d'en retenir les principaux.

Cette étape de sélection des accidents significatifs est l'analyse préliminaire des risques.

Ces accidents significatifs sont présentés en fonction de la réglementation en vigueur sous l'angle de la **probabilité**, de la **cinétique**, de l'**intensité des phénomènes** et de la **gravité des conséquences**.

Ces accidents significatifs ont fait l'objet d'une analyse détaillée des risques pour notamment :

- étudier si toutes les mesures de maîtrise des risques nécessaires ont été prises,
- déduire si les effets des accidents ont des répercussions à l'extérieur des limites du site

### 6.2. DEFINITIONS : PROBABILITE, CINETIQUE, INTENSITE DES EFFETS DES PHENOMENES DANGEREUX ET GRAVITE DES ACCIDENTS

#### Probabilité des phénomènes dangereux

Les classes de probabilité sont définies d'après le tableau ci-après.

#### Echelle de probabilité à cinq classes

Source : guide méthodologique PPRT – Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables – 2007

Classe de probabilité Type d'appréciation	E	D	C	B	A
qualitative	« Evènement possible mais extrêmement peu probable »  <i>n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années ou d'installations</i>	« Evènement très improbable »  <i>s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité</i>	« Evènement improbable »  <i>un évènement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité</i>	« Evènement probable »  <i>s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation</i>	« Evènement courant »  <i>s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives</i>
semi-quantitative	Cette échelle est intermédiaire entre les échelles qualitative et quantitative, et permet de tenir compte des mesures de maîtrise des risque mises en place				
Quantitative (par unité et par an)	$10^{-5}$	$10^{-4}$	$10^{-3}$	$10^{-2}$	

## Cinétique

L'arrêté PCIG du 29 septembre 2005 précise les éléments relatifs à la qualification de la cinétique. Dans le cadre des PPRT, la distinction est faite entre phénomène dangereux à cinétique lente et phénomène dangereux à cinétique rapide. Conformément à cet arrêté :

- la cinétique d'un phénomène dangereux est qualifiée de lente si elle permet la mise en œuvre d'un plan d'urgence assurant la mise à l'abri des personnes présentes au sein des zones d'effets de ce phénomène dangereux. Ces personnes ne sont alors pas considérées comme étant exposées,
- la cinétique d'un phénomène dangereux est qualifiée de rapide dans le cas contraire.

## Intensité des phénomènes dangereux

Les distances d'effets des phénomènes dangereux caractérisent leur intensité physique à partir du point d'émission (centre ou bordure d'une structure).

Par convention, les distances d'effets d'un phénomène dangereux sont des distances résultant de modélisations sur la base de valeurs de référence de seuils d'effets.

Tout comme la probabilité, ces valeurs sont fixées par l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

Le tableau suivant présente ces valeurs de référence relatives aux différents effets :

- les seuils des effets létaux significatifs qui délimitent la « zone des dangers très graves pour la vie humaine »,
- les seuils des effets létaux qui délimitent la « zone des dangers graves pour la vie humaine »,
- les seuils des effets irréversibles qui délimitent la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine »,
- le seuil des effets indirects qui délimite la « zone des effets indirects par bris de vitres sur l'homme ».

### **Valeurs de référence relatives au seuil d'effets sur l'homme.**

Source : guide méthodologique PPRT – Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables – 2007

	<b>Seuil des effets létaux significatifs</b>	<b>Seuil des effets létaux</b>	<b>Seuil des effets irréversibles</b>	<b>Seuil des effets indirects</b>
<b>Effets toxiques</b>	CL 5 %	CL 1%	SEI	-
<b>Effets de surpression</b>	200 mbar	140 mbar	50 mbar	20 mbar
<b>Effets thermiques</b>	8 kW/m <sup>2</sup> ou 1800 [(kW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> ].s	5 kW/m <sup>2</sup> ou 1000 [(kW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> ].s	3 kW/m <sup>2</sup> ou 600 [(kW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> ].s	-

Pour les effets toxiques, les valeurs de référence sont relatives à chaque substance considérée.

## **Gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur des installations**

L'échelle d'appréciation de la gravité des conséquences humaines d'un accident, à l'extérieur des installations, est définie à l'annexe 3 de l'Arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

<b>NIVEAU DE GRAVITE des conséquences</b>	<b>ZONE DELIMITEE PAR LE SEUIL des effets létaux significatifs</b>	<b>ZONE DELIMITEE PAR LE SEUIL des effets létaux</b>	<b>ZONE DELIMITEE PAR LE SEUIL des effets irréversibles sur la vie humaine</b>
Désastreux	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1000 personnes exposées
Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
Modéré	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à « une personne »

Personne exposée : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent.

Le cas échéant, les modalités d'estimation des flux de personnes à travers une zone sous forme « d'unités statiques équivalentes » utilisée pour calculer la composante « gravité des conséquences » d'un accident donné seront précisées dans l'étude de dangers.

## **6.3. IDENTIFICATION DES DANGERS, DES MESURES DE MAITRISE DES RISQUES, ET DES SCENARIOS D'ACCIDENTS RETENUS**

### **6.3.1. Identification des dangers**

Les principaux dangers identifiés sont :

- les dangers liés au syngaz : incendie, explosion, et rejet dans l'air de substances toxiques (monoxyde de carbone)
- l'incendie au niveau des zones déchets ou du séchoir.

### **6.3.2. Mesures de maîtrise des risques**

Pour chaque équipement, l'étude de danger a permis d'identifier les mesures de maîtrise de risque à mettre en place. Ces mesures de maîtrise de risques reposent sur :

- des mesures techniques : détection de gaz, détection incendie, ventilation des locaux, arrêt automatique des installations gaz, soupapes, vannes d'urgences, dispositions constructives, normes applicables aux installations électriques et gaz, normes applicables aux installations en atmosphère explosives, moyens internes et externes de lutte contre l'incendie, etc.
- des mesures opératoires : envoi du gaz en excès à la torchère, suivi des paramètres de fonctionnement en continu avec report informatisé, etc.
- des mesures organisationnelles : procédure de vérification, d'entretien et de gestion de l'installation, opérations sensibles de maintenance encadrées, etc.

### 6.3.3. Scénarios d'accidents retenus

En fonction des éléments décrits précédemment, une analyse préliminaire des risques a été réalisée. Les objectifs de cette analyse préliminaire sont :

- de mettre en évidence, de manière exhaustive, l'ensemble des risques ayant un impact sur l'environnement et l'activité de production, suite à un dysfonctionnement du procédé,
- d'évaluer de façon préliminaire le risque en termes de probabilité et de gravité,
- et au final de définir les scénarios d'accidents majeurs significatifs devant faire l'objet d'une analyse détaillée du risque.

L'analyse détaillée du risque permet ensuite de calculer les distances d'effets (rayons de danger) pour chaque scénario retenu.

Pour chaque scénario retenu, le niveau de risque est ensuite déterminé en fonction des distances d'effets et de la population exposée.

**Les différents scénarios d'accident majeur devant être étudiés dans l'analyse détaillée des risques sont :**

**Tableau 7 :** Analyse préliminaire des Risques – Scénarios d'accidents critiques retenus

n°	Unité	Evènement redouté central
1.1	Bâtiment Réception / stockage des déchets	Incendie
15.1	Séchoir	Incendie

Par ailleurs le scénario suivant sera étudié afin de vérifier qu'il n'induit pas d'effet dominos sur la ligne de gazéification :

n°	Unité	Evènement redouté central
3.1	Zone de stockage du CHO-Fuel	Incendie

## 6.4. RESULTAT DE L'ETUDE DE DANGER ET EVALUATION DU RISQUE

### Distances d'effets

Le tableau présente les distances d'effet en mètres pour les différents scénarios retenus.

Tableau 8 : Synthèse des distances d'effet des scénarios retenus

N° scénario	Type d'effet	Face considérée	Dimension	Hauteur mur coupe feu	Effets létaux significatifs Effets dominos 8 kW/m <sup>2</sup>	Effets létaux 5 kW/m <sup>2</sup>	Effets irréversibles 3 kW/m <sup>2</sup>
1.1	Thermique	Nord	68,5 m	3 m	NA	19 m	30 m
1.1	Thermique	Sud	68,5 m	3 m	NA	19 m	30 m
1.1	Thermique	Est	39 m	3 m	NA	16 m	25 m
1.1	Thermique	Ouest	68,5 m	3 m	NA	16 m	25 m
3.1	Thermique	Nord	34,5 m	15 m	NA	NA	NA
3.1	Thermique	Sud	34,5 m	15 m	NA	NA	NA
3.1	Thermique	Est	20 m	0 m	10 m	16 m	23 m
3.1	Thermique	Ouest	20 m	15 m	NA	NA	NA
15.1	Thermique	Nord	41 m	2,5 m	15 m	26 m	38 m
15.1	Thermique	Sud	41 m	8 m	NA	15 m	30 m
15.1	Thermique	Est	76 m	0 m	25 m	38 m	53 m
15.1	Thermique	Ouest	76 m	0 m	25 m	38 m	53 m

NA : non atteint – NC : Non concerné

Les cartographies des rayons de dangers après mise en place du projet sont présentées à la fin de ce document.

### Nombre de personnes exposées et niveau de gravité de chaque scénario

Tableau 9 : Niveau de gravité des scénarios retenus

N° scénario	Type d'effet	Seuil	Nombre de personnes exposées (calcul)	Nombre de personnes exposées (retenu)	Niveau de gravité	NIVEAU DE GRAVITE RETENU POUR LE SCENARIO
1.1	Thermique	Irréversibles	0,0030	<1	Modéré	Sérieux
	Thermique	Létaux	0,0015	<1	Sérieux	
	Thermique	Létaux significatifs	0	0	Modéré	
3.1	Thermique	Irréversibles	0	0	Modéré	Modéré
	Thermique	Létaux	0	0	Modéré	
	Thermique	Létaux significatifs	0	0	Modéré	
15.1	Thermique	Irréversibles	0,9641	<1	Modéré	Sérieux
	Thermique	Létaux	0,0009	<1	Sérieux	
	Thermique	Létaux significatifs	0	0	Modéré	

### 6.4.1.a. Evaluation des risques, bilan et conclusions

L'évaluation du risque est réalisée selon la grille d'analyse de la justification par l'exploitant des mesures de maîtrise du risque en termes de couple probabilité – gravité des conséquences sur les personnes physiques correspondant à des intérêts visés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement. (Circulaire du 10 mai 2010).

La cotation des scénarios d'accident conformément à l'arrêté PCIG du 29 septembre 2005 donne les résultats suivants :

**Tableau 10 :** Evaluation du risque des scénarios retenus

N° scénario	Type d'effet	Cinétique	Probabilité	Gravité des conséquences	Evaluation du Risque
1.1	Thermique	Rapide	D	Sérieux	Risque moindre
3.1	Thermique	Rapide	D	Modéré	Risque moindre
15.1	Thermique	Rapide	D	Sérieux	Risque moindre

**Tableau 11 :** Grille d'évaluation du risque

GRAVITE	PROBABILITE				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux		Scénario 1.1 Scénario 15.1			
Modéré		Scénario 3.1			

La graduation des cases de risque « Elevé » et « Intermédiaire » en « rangs », correspond à un risque croissant, depuis le rang 1 jusqu'au rang 4 pour risque « Elevé », et depuis le rang 1 jusqu'au rang 2 pour les cases « Intermédiaire ». Cette graduation correspond à la priorité que l'on peut accorder à la réduction des risques, en s'attachant d'abord à réduire les risques les plus importants (rangs les plus élevés).

Au final, l'évaluation détaillée du risque conduit à distinguer 3 situations :

Situation	Conclusion
Risque Elevé	Projet : non autorisé Installation existante : mesures de maîtrise des risques complémentaires + mesures d'urbanisme
Risque intermédiaire	Installation autorisée sous réserve de mesures de maîtrise des risques complémentaires
Risque moindre	Installation autorisée en l'état

## **6.5. CONCLUSION**

---

---

**En conclusion, compte tenu des mesures de maîtrise des risques prises par la société CHO TIPER, les aléas de surpression, d'effets thermiques ou d'effets toxiques sont très improbables pour les scénarios critiques.**

**Dans le cas de la présente étude de dangers, tous les scénarios critiques étudiés conduisent à un risque moindre.**

**Les installations ont été agencées de manière à limiter les effets d'un accident vers l'extérieur du site, et à prévenir le sur-accident ou effet domino.**

**Aucun scénario d'accident ne produit des distances d'effet qui mettent en danger les intérêts visés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement sans que des mesures de maîtrise des risques soient mises place de manière efficace et suffisante.**

**Un porter à connaissance pourra être prescrit car des rayons d'effets létaux et irréversibles sortent des limites du site.**

**Les cartographies des rayons de dangers sont présentées pages suivantes :**

