

# **A. Demande d'autorisation : descriptif administratif et technique**

## Sommaire

<b>A. Demande d'autorisation : descriptif administratif et technique</b>	<b>1</b>
<b>Sommaire</b>	<b>2</b>
<b>Liste des illustrations</b>	<b>5</b>
<b>Liste des tableaux</b>	<b>6</b>
<b>1. Renseignements généraux</b>	<b>7</b>
<b>1.1. Identité administrative</b>	<b>7</b>
<b>1.2. Contexte du projet</b>	<b>9</b>
1.2.1. Délégation de service public	9
1.2.2. Activités sur le site	9
<b>1.3. Présentation de la société</b>	<b>11</b>
1.3.1. Présentation d'ENGIE Cofely	11
1.3.2. Présentation d'Aurillac Bois Chaleur (ACB)	16
<b>1.4. Emplacement des installations</b>	<b>17</b>
<b>2. Présentation du futur réseau de chaleur bois d'Aurillac</b>	<b>19</b>
<b>2.1. Principe d'un réseau de chauffage urbain</b>	<b>19</b>
<b>2.2. Principales caractéristiques du réseau de chaleur bois projeté</b>	<b>21</b>
2.2.1. Nature des bâtiments desservis par le réseau de chaleur	21
2.2.2. Caractéristiques générales du réseau	21
<b>3. Nature de l'activité, description des installations et de leur fonctionnement</b>	<b>24</b>
<b>3.1. Nature et volume des activités</b>	<b>24</b>
<b>3.2. Description générale du site</b>	<b>24</b>
<b>3.3. Caractéristiques des combustibles / matières premières</b>	<b>25</b>
3.3.1. Gaz naturel	25
3.3.2. Biomasse	25
<b>3.4. Les moyens de production du site</b>	<b>31</b>
3.4.1. Installations de combustion	31
3.4.2. Principe de fonctionnement de la chaufferie biomasse	34

3.4.3. Principe de fonctionnement des chaudières gaz	47
3.4.4. Les cheminées	53
3.4.5. Synthèse sur les dispositifs de récupération d'énergie mis en œuvre et la gestion rationnelle de l'énergie	53
<b>3.5. Contrôle du process / Supervision</b>	<b>54</b>
<b>3.6. Calendrier et mode de fonctionnement</b>	<b>54</b>
<b>3.7. Installations et activités annexes</b>	<b>55</b>
3.7.1. Traitement de l'eau / pomperie	55
3.7.2. Produits d'exploitation et de maintenance	56
3.7.3. Locaux administratifs et sociaux	56
<b>3.8. Utilités et fluides</b>	<b>57</b>
3.8.1. L'eau	57
3.8.2. L'électricité	60
3.8.3. Les combustibles	60
3.8.4. Les installations de charge de batterie	61
3.8.5. Les installations de compression et de réfrigération	61
<b>3.9. Moyens de suivi et de surveillance</b>	<b>62</b>
<b>3.10. Moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident</b>	<b>62</b>
<b>4. Nomenclature du projet et textes applicables</b>	<b>63</b>
<b>4.1. Codification de l'établissement au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement</b>	<b>63</b>
4.1.1. Historique administratif	63
4.1.2. Codification de l'établissement	63
4.1.3. Proposition de rubrique principale pour les installations visées par l'annexe I de la directive IED	66
4.1.4. Situation vis-à-vis de la directive SEVESO III	66
<b>4.2. Articulation ICPE/IOTA</b>	<b>66</b>
<b>4.3. Communes concernées par le rayon d'affichage</b>	<b>67</b>
<b>4.4. Rappel des principaux textes applicables</b>	<b>67</b>
<b>4.5. Textes régissant l'enquête publique</b>	<b>69</b>
<b>5. Condition de remise en état du site après exploitation</b>	<b>71</b>
5.1. Etape 1 : Dossier de notification de cessation d'activité	72
5.2. Etape 2 : Proposition d'usage futur	73
5.3. Etape 3 : Mémoire de remise en état	74
<b>6. Description des capacités techniques et financières de la société (ou modalités prévues pour établir les capacités techniques et financières)</b>	<b>75</b>

<b>7. Garanties financières</b>	<b>76</b>
<b>7.1. Cadre réglementaire</b>	<b>76</b>
<b>7.2. Méthode de calcul</b>	<b>77</b>
<b>7.3. Cas du futur site ACB</b>	<b>77</b>
7.3.1. Produits dangereux et déchets – Me	78
7.3.2. Risques incendie et explosion – Mi	80
7.3.3. Interdiction d'accès au site – Mc	80
7.3.4. Surveillance des eaux souterraines – Ms	81
7.3.5. Gardiennage – Mg	82
7.3.6. Actualisation – $\alpha$	82
7.3.7. Détermination du montant des garanties financières	83
7.3.8. Conclusion	83
<b>8. Compléments pour les installations à implanter sur un site nouveau</b>	<b>84</b>
<b>9. Compatibilité du projet avec document d'urbanisme</b>	<b>84</b>
<b>9.1. Plan Local d'Urbanisme</b>	<b>84</b>
<b>9.2. Servitudes d'utilités publiques</b>	<b>86</b>

## Liste des illustrations

Illustration n° 1 : Vue aérienne du site d'étude .....	10
Illustration n° 2 : Implantation réseaux de chaleur ENGIE .....	12
Illustration n° 3 : Directions régionales d'ENGIE Cofely .....	13
Illustration n° 4 : Réseaux de chaleurs exploités par l'agence d'Auvergne ENGIE Cofely .....	14
Illustration n° 5 : Equipe d'exploitation pour le réseau d'Aurillac .....	14
Illustration n° 6 : Répartition du chiffre d'affaires ENGIE Cofely.....	15
Illustration n° 7 : Principe de fonctionnement d'AURILLAC CHALEUR BOIS .....	16
Illustration n° 8 : Situation cadastrale .....	17
Illustration n° 9 : Situation locale.....	18
Illustration n° 10 : Principe de fonctionnement d'un réseau de chaleur.....	19
Illustration n° 11 : Tracé du réseau de chaleur projeté à Aurillac.....	23
Illustration n° 12 : Projets bois à usages concurrents sur les typologies de bois prélevées .....	28
Illustration n° 13 : Accès des camions à la chaufferie par la N122 et la D920 .....	28
Illustration n° 14 : Courbe horaire .....	32
Illustration n° 15 : Courbe monotone du projet .....	33
Illustration n° 16 : Répartition de la production .....	33
Illustration n° 17 : Principe de fonctionnement d'une chaufferie biomasse .....	34
Illustration n° 18 : Configuration du stockage de bois .....	35
Illustration n° 19 : Vue générale d'un pont grappin et d'une benne de préhension.....	37
Illustration n° 20 : Vue générale d'une alvéole et schéma de principe d'avancée du bois.....	38
Illustration n° 21 : Grille de combustion .....	40
Illustration n° 22 : Synoptique d'un foyer (exemple) .....	41
Illustration n° 23 : Vue d'un échangeur avant pose du réfractaire.....	42
Illustration n° 24 : Principe constructif d'une chaudière à tube de fumées.....	48
Illustration n° 25 : Principe cheminée .....	53
Illustration n° 26 : Schéma de gestion des eaux.....	59
Illustration n° 27 : Procédure de cessation d'activité .....	71
Illustration n° 28 : Extrait du PLU d'Aurillac .....	85
Illustration n° 29 : Extrait de la carte des servitudes d'utilités publiques .....	86

## Liste des tableaux

Tableau n° 1 : Caractéristiques de la biomasse et approvisionnement .....	26
Tableau n° 2 : Volume de stockage de biomasse .....	36
Tableau n° 3 : Listing des produits d'exploitation et de maintenance (hors combustibles) .....	56
Tableau n° 4 : Codification des activités du site .....	64
Tableau n° 5 : Chiffres d'affaires et effectifs .....	75
Tableau n° 6 : Garanties financières – Montant relatif aux mesures de gestion des produits dangereux et des déchets .....	78

## 1. Renseignements généraux

### 1.1. Identité administrative

---

***Raison sociale***

AURILLAC CHALEUR BOIS (ACB)

***Adresse du site objet de la demande d'autorisation***

AURILLAC CHALEUR BOIS  
Chaufferie Biomasse d'Aurillac  
Rue de l'Yser  
15 000 AURILLAC

***Siège social***

AURILLAC CHALEUR BOIS  
106 Avenue du Général Leclerc  
15 000 AURILLAC  
Téléphone : 04 71 45 56 44  
[www.aurillac.reseau-chaleur.com](http://www.aurillac.reseau-chaleur.com)

***Forme juridique***

Société par Actions Simplifiées au capital de 200.000 €  
N° SIRET : 831 403 175 00019  
Code APE : 4299Z / Construction d'autres ouvrages de génie civil n.c.a.

***Effectif et horaire de travail***

3 personnes sur le site (personnel ENGIE Cofely)  
Horaires de travail : 7h – 19 h

***Nom et qualité du signataire de la demande***

M. Yves COTTEN, Président

***Personnes chargées du suivi du dossier***

M. Emmanuel GALLO, Directeur de projets  
ENGIE Cofely – 59 rue Denuzière – CS 50020 – 69 285 LYON Cedex 02  
04 72 60 64 63  
[emmanuel.gallo@engie.com](mailto:emmanuel.gallo@engie.com)

André MAUVOIS, Chef de Projet  
ENGIE Cofely - Direction des Opérations, Pôle Réalisation de Productions,  
Distribution et Bâtiments  
ENGIE Cofely – 59 rue Denuzière – CS 50020 – 69 285 LYON Cedex 02  
06 07 99 55 60  
[andre.mauvois@engie.com](mailto:andre.mauvois@engie.com)

## **1.2. Contexte du projet**

---

### **1.2.1. Délégation de service public**

Suite à une étude de faisabilité, le conseil municipal d'Aurillac a approuvé, par délibération du 6 mai 2015, la création et la Délégation d'un Service Public (DSP) de production et de distribution d'énergie calorifique.

A travers ce projet, la ville d'Aurillac entend permettre aux abonnés du réseau de bénéficier d'une facture énergétique plus avantageuse et maîtrisée dans le temps pour la satisfaction de leurs besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire. Ce projet contribuera au développement local et durable, en assurant une production d'énergie issue très majoritairement de ressources renouvelables locales. Avec 43 000 MWh livrés par an, la chaleur de ce réseau de chaleur biomasse proviendra à 90 % du bois et sera complétée en période de pointe par du gaz naturel.

Lors de sa séance du 16 février 2017, le conseil municipal a confié la réalisation et la gestion de son réseau de chaleur au bois à AURILLAC CHALEUR BOIS (ACB), filiale à 100 % d'ENGIE Cofely dans le cadre d'une DSP.

La signature du contrat de DSP sous forme de Concession a été signée le 6 avril 2017.

Les durées présentées ci-après le sont à partir de la prise d'effet du contrat :

- 31 mois pour les études et les travaux de premier établissement,
- mise en service prévisionnelle : septembre 2019,
- 24 années d'exploitation à partir de la mise en service du réseau.

### **1.2.2. Activités sur le site**

Le projet, objet du présent dossier, sera implanté au niveau de l'ancienne STEP de la ville d'Aurillac située rue de l'Yser sur l'ancien site de Brouzac, en rive droite de la Jordanne. Le projet sera restreint à la partie Nord du site occupé par l'ancienne STEP.

Le site (parcelle CL8) est actuellement occupé par des ouvrages techniques exploités par la Communauté d'Agglomération du Bassin d'Aurillac (CABA). Les travaux d'aménagement envisagés pour rendre les terrains disponibles à l'aménagement de la chaufferie seront les suivants :

- Le réseau eaux usées qui traverse la parcelle CL08 sera déplacé en limite de propriété.
- La station de dépotage des matières de vidange et le canal venturi seront déplacés et repositionnés sur le site de la STEP actuel d'Aurillac.
- Les deux bassins de décantation désaffectés seront démontés et remblayés.
- La ligne électrique enterrée présente dans la parcelle sera supprimée à terme.

Un diagnostic de pollution des sols sur le site de l'ancienne STEP a été réalisé dans le cadre du projet de la chaufferie. Ce point est traité au *Chapitre 4.3.1. Effets sur le sol, le sous-sol et les eaux souterraines* (Etude d'Impact / Partie C). Ce document est présenté dans sa globalité en **ANNEXE n°4**.

A terme, le site sera composé d'une chaufferie biomasse et gaz naturel exploitée par la société AURILLAC CHALEUR BOIS, filiale d'ENGIE Cofely.

*Illustration n° 1 : Vue aérienne du site d'étude*



### **1.3. Présentation de la société**

---

ENGIE Cofely a été retenue par la ville d'Aurillac pour la Délégation de Service Public de la production et de la distribution de chaleur de la commune.

La société AURILLAC CHALEUR BOIS (ACB), filiale à 100 % d'ENGIE Cofely a été constituée afin de développer et exploiter ce réseau de chaleur.

#### **1.3.1. Présentation d'ENGIE Cofely**

Expert des solutions de services à l'énergie, né du concept de gestion déléguée ou d'externalisation, ENGIE Cofely offre à des clients très diversifiés (collectivités locales, entreprises, gestionnaires de sites résidentiels, tertiaires ou industriels) un ensemble de solutions performantes et innovantes.

Pour relever ce défi de façon concrète, ENGIE Cofely développe et met en œuvre des solutions globales et durables. Pour aider ses clients à répondre aux objectifs environnementaux actuels et futurs, ENGIE Cofely s'appuie sur son expertise en exploitation-maintenance et sur l'utilisation des énergies renouvelables. Grâce à l'intégration de services, ENGIE Cofely s'engage dans la durée et par contrat sur des résultats auprès de ses Clients.

ENGIE Cofely décline son savoir-faire en trois métiers :

- la conception, l'exploitation et la distribution des énergies locales et renouvelables,
- l'amélioration de la performance énergétique et environnementale des bâtiments,
- l'intégration de services.

#### **a) Compétences techniques**

Leader sur les réseaux de chaleur, la cogénération et les centrales d'utilités industrielles, ENGIE Cofely a développé un savoir-faire historique dans la production et la distribution locale d'énergies.

950 000 : C'est le nombre d'équivalents logements chauffés en France grâce aux réseaux de chaleur gérés par Cofely qui représentent une puissance de plus de 8 000 MW.

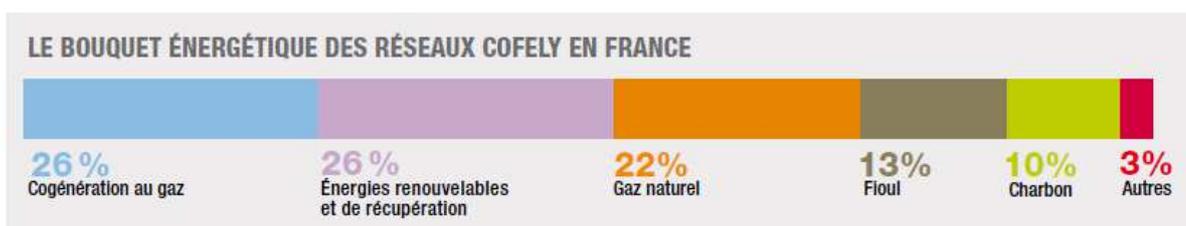
ENGIE Cofely fait évoluer ses installations vers plus d'efficacité énergétique et un mix énergétique diversifié en intégrant une part toujours plus forte d'énergies renouvelables.

Son expertise permet d'apporter des solutions adaptées : maîtrise des coûts, qualité de l'énergie utile fournie qu'il s'agisse des fluides industriels ou de chaleur, pertinence de la solution en matière de développement durable.

Le cœur de métier d'ENGIE Cofely est la production et la distribution d'énergies locales et renouvelables par l'intermédiaire de réseaux de chaleur, le plus souvent en Délégation de Service Public. Pour ce faire, ENGIE Cofely conçoit, finance, réalise et exploite dans la durée ces installations pour le compte de ses Clients.

À ce jour, ENGIE Cofely gère :

- 90 réseaux de chaleur en France. L'éventail des réseaux gérés est très large et couvre les petits réseaux locaux jusqu'aux réseaux urbains desservant des villes entières, pour une plage de puissance comprise entre 1 et 100 MW pour la plupart,
- 310 chaufferies bois.



L'expérience qu'ENGIE Cofely a acquise dans la gestion des réseaux de chaleur lui permet de se positionner comme un acteur de premier rang, au fait des principes du service public à respecter.

La carte suivante présente les implantations des réseaux de chaleur du Groupe ENGIE sur le territoire français.

*Illustration n° 2 :  
Implantation réseaux de  
chaleur ENGIE*

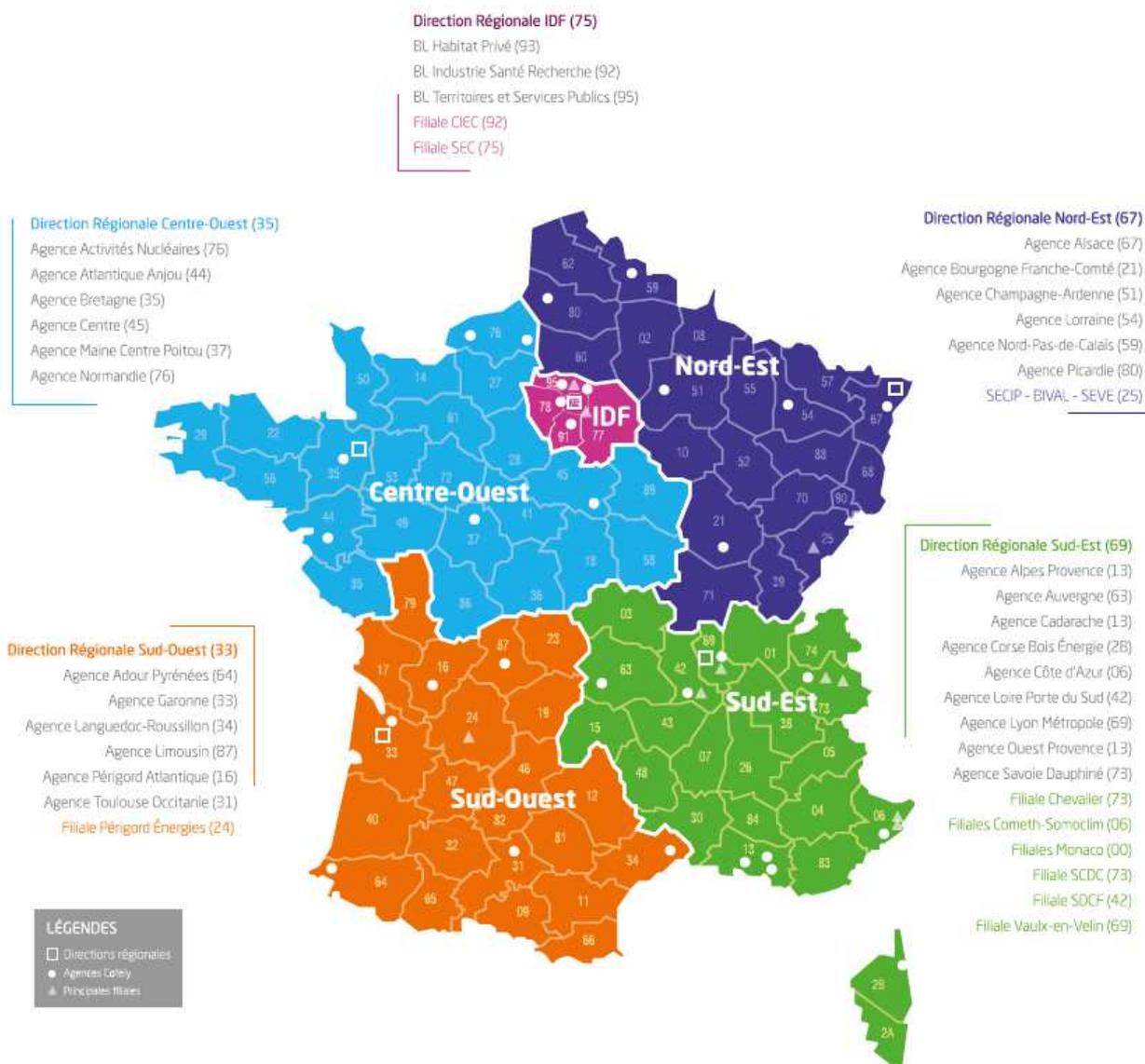


**b) Compétences organisationnelles**

En France, ENGIE Cofely emploie 12 000 collaborateurs et a réalisé un chiffre d'affaires de 2,5 milliards d'euros en 2015.

ENGIE Cofely est organisée autour de 5 Régions, 1 entité dédiée au Facility Management, 50 agences et filiales.

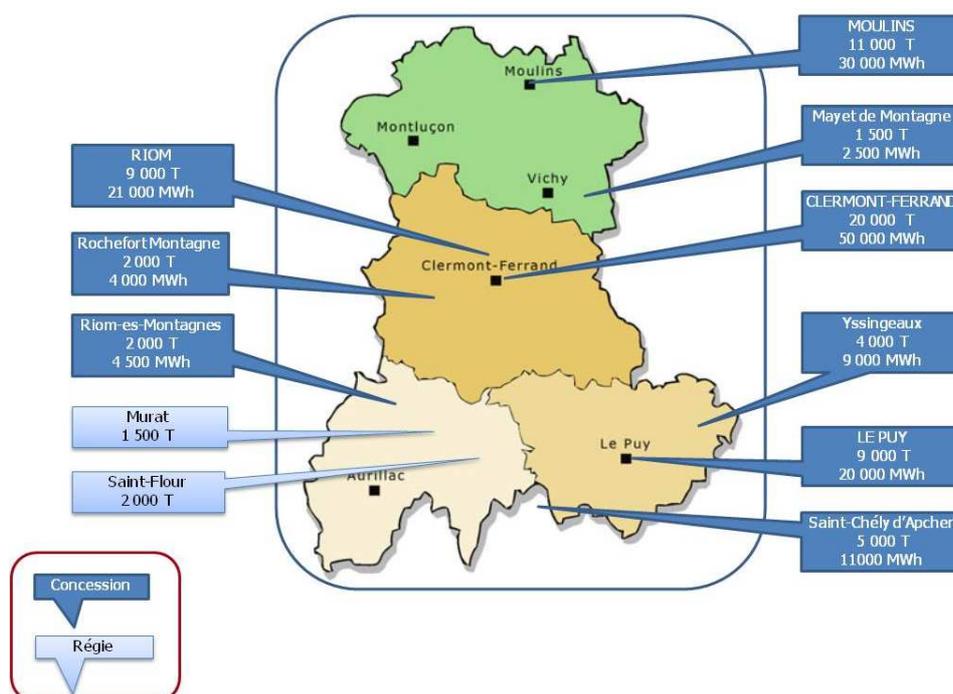
*Illustration n° 3 : Directions régionales d'ENGIE Cofely*



L'exploitation des installations sera confiée aux équipes opérationnelles du Cantal de l'agence Auvergne d'ENGIE Cofely.

Les réseaux de chaleurs exploités par l'agence d'Auvergne ENGIE Cofely sont les suivants :

*Illustration n° 4 : Réseaux de chaleurs exploités par l'agence d'Auvergne ENGIE Cofely*



*Illustration n° 5 : Equipe d'exploitation pour le réseau d'Aurillac*

**■ NOTRE ÉQUIPE dans le CANTAL**

- 18 collaborateurs (15 basés à Aurillac et 3 à Saint-Flour)
- 170 clients / 275 sites exploités
- 6 M€ de CA annuel

**■ QUELQUES RÉFÉRENCES**

- **Collectivités** : Réseaux de chaleur (Saint-Flour, Murat, Riom-ès-Montagnes), Villes d' Aurillac, Saint-Flour, Vic-sur-Cère, la CABA
- **Tertiaire public** : Lycée Agricole G. Pompidou, Lycée de la Haute Auvergne, EHPAD la Louvière, la Providence
- **Tertiaire privé** : Centre Médico-Chirurgical, Crédit Agricole, Banque Populaire,
- **Habitat** : Résidences La Dorinière, Plein Soleil, Europe...
- **Industrie** : Laboratoires Lyocentre, Lallemand Equipement, Lafa Mobilier, Auriplast

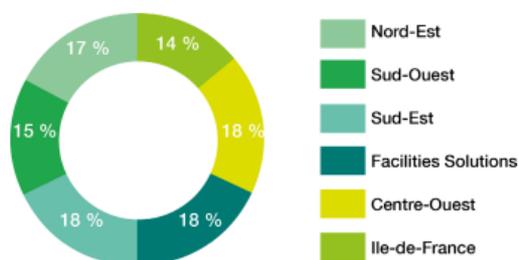
L'AGENCE COFELY AUVERGNE LOZERE

**c) Répartition du chiffre d'affaires**

En 2016, la répartition du chiffre d'affaires d'ENGIE Cofely est la suivante :

*Illustration n° 6 : Répartition du chiffre d'affaires ENGIE Cofely*

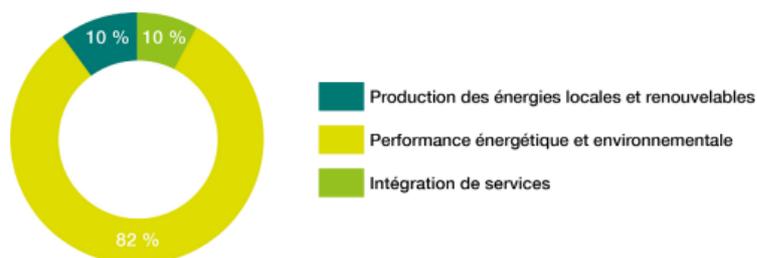
**Par région**



**Par marché**



**Par métier**

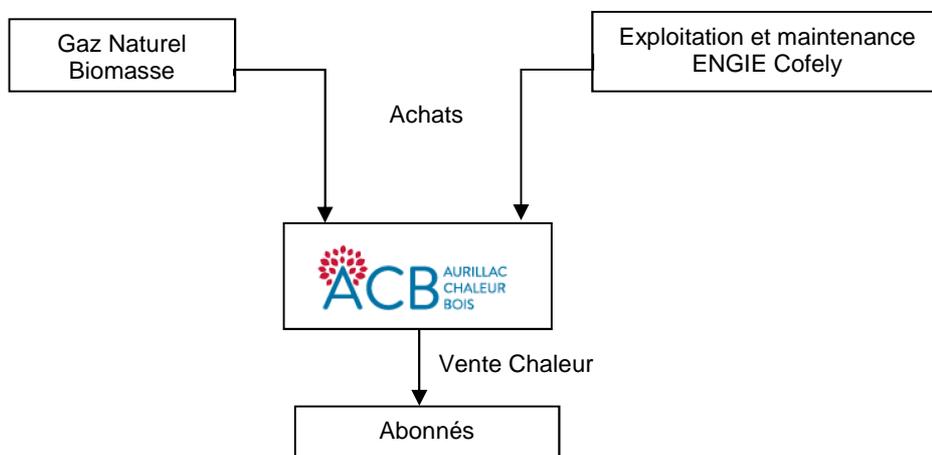


### 1.3.2. Présentation d'Aurillac Bois Chaleur (ACB)

L'exploitant et le pétitionnaire constitue une seule et même personne morale : AURILLAC CHALEUR BOIS.

Détenue à 100 % par ENGIE Cofely, la société AURILLAC CHALEUR BOIS bénéficie à ce titre de l'ensemble des moyens, des garanties et des capacités techniques et financières de sa maison mère, entreprise à renommée internationale.

*Illustration n° 7 : Principe de fonctionnement d'AURILLAC CHALEUR BOIS*



Les capacités techniques et financières de la société sont décrites au *chapitre 6*.

## 1.4. Emplacement des installations

Région	: Auvergne-Rhône-Alpes
Département	: Cantal
Arrondissement	: Aurillac
Commune	: Aurillac
Intercommunalité	: Communauté d'Agglomération du Bassin d'Aurillac
Section	: CL
Parcelles	: 11, 129 et 8 en partie

Les terrains projetés, propriété de la mairie d'Aurillac, occupent une surface totale d'environ 4 930 m<sup>2</sup> situés à une altitude d'environ 603 m NGF.

L'attestation du propriétaire autorisant la réalisation du projet est présentée en **ANNEXE n°1**.

*Illustration n° 8 : Situation cadastrale*

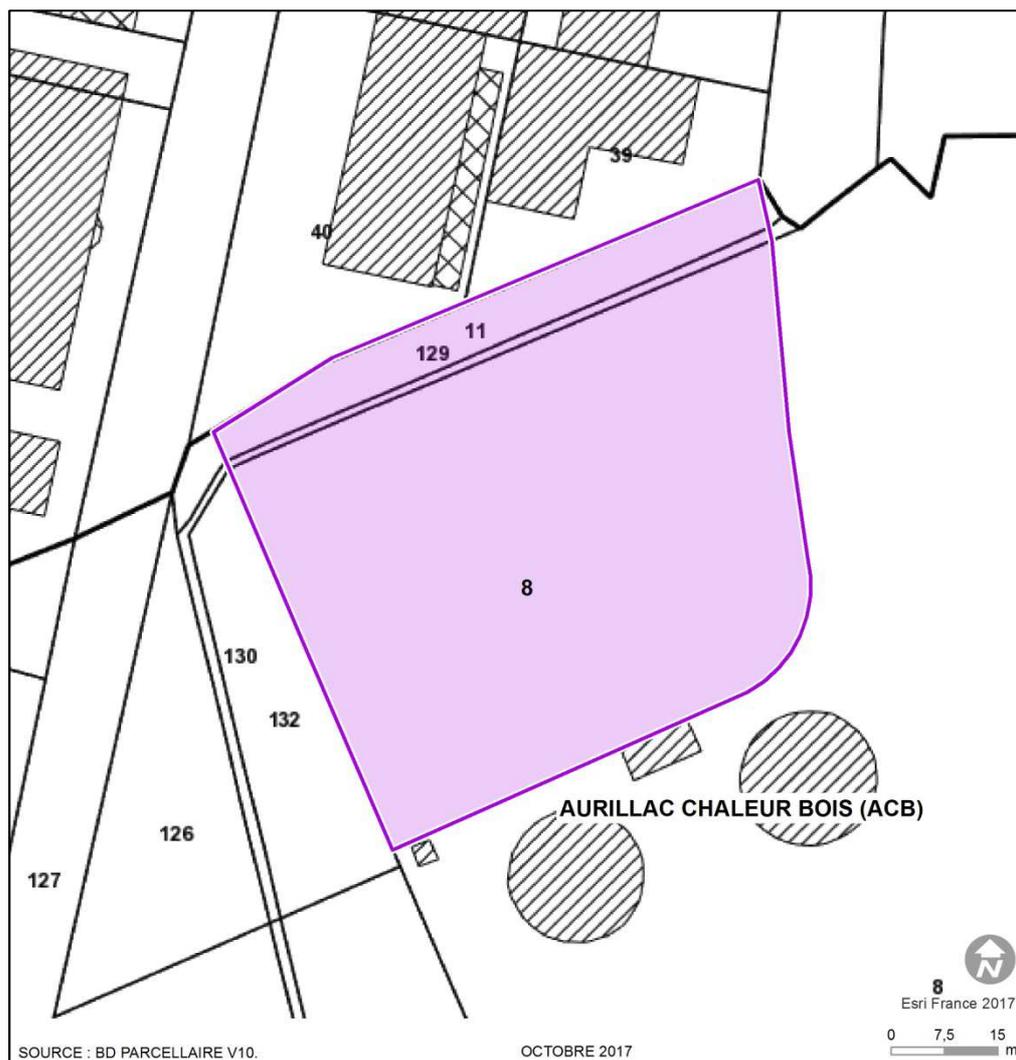
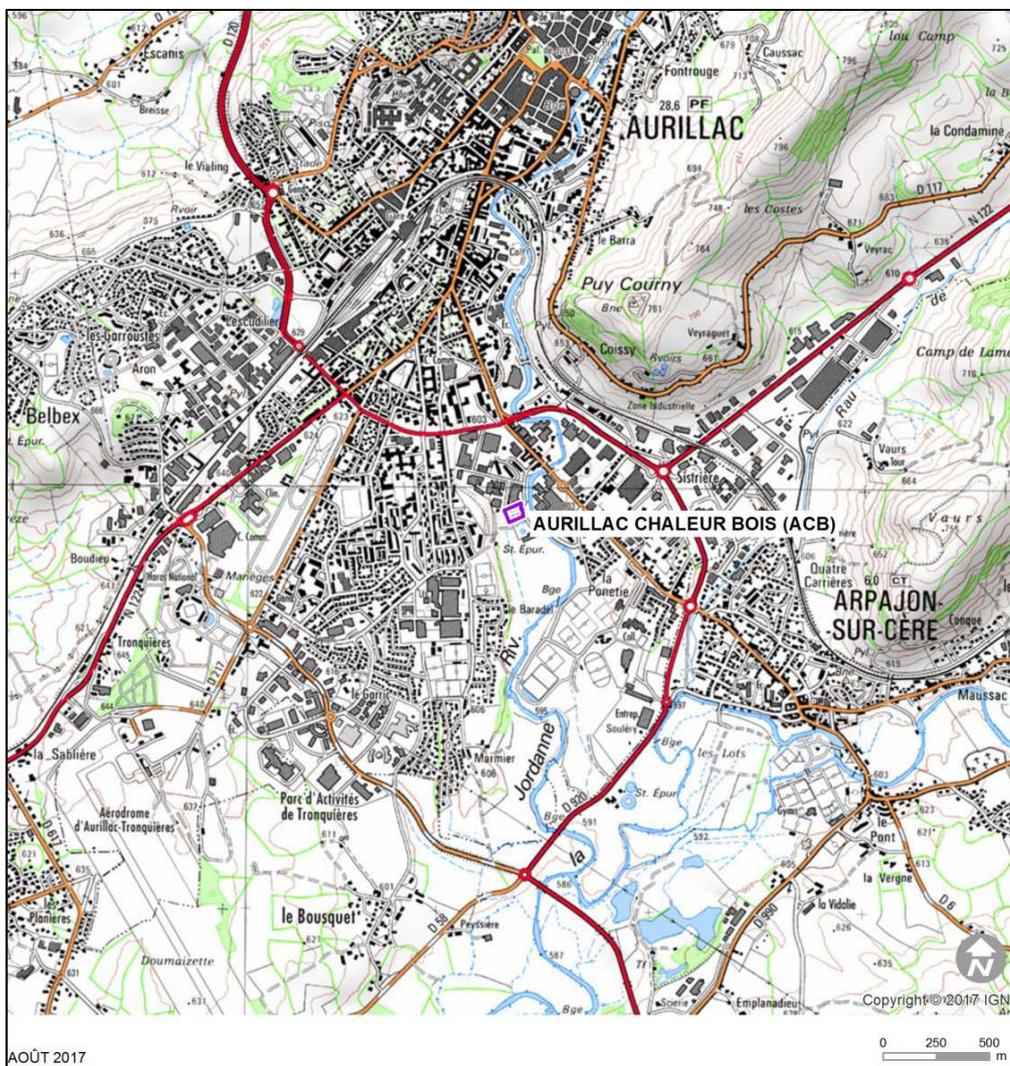


Illustration n° 9 : Situation locale



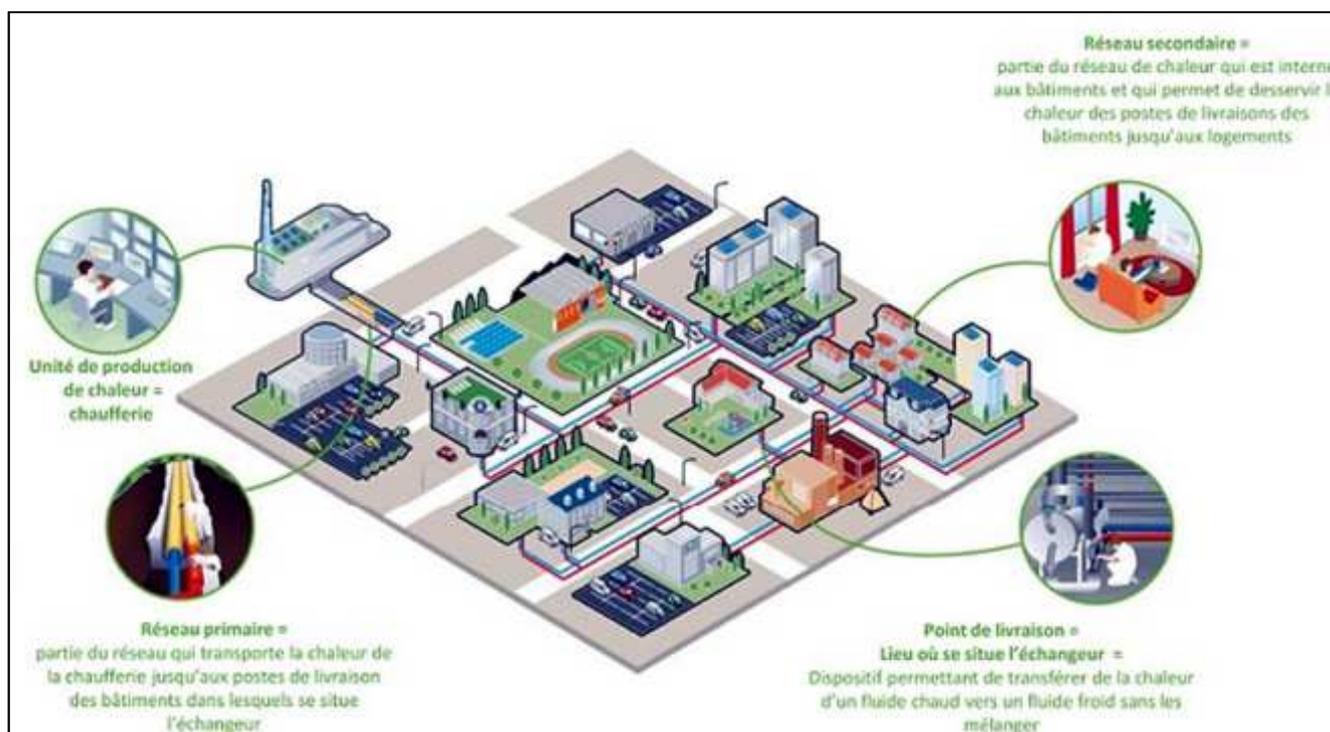
## 2. Présentation du futur réseau de chaleur bois d'Aurillac

### 2.1. Principe d'un réseau de chauffage urbain

Un réseau de chauffage urbain, également appelé réseau de chaleur, est l'équivalent d'un chauffage central à l'échelle d'une ville. Il permet d'alimenter, depuis une ou plusieurs chaufferies, des bâtiments (privés, publics, industriels) en chauffage, en eau chaude sanitaire ou en énergie utile pour le procédé de certains clients industriels. Pour les clients finaux, être raccordé à un réseau de chauffage urbain, c'est avoir un prestataire pour la fourniture de chaleur comme il existe des prestataires pour la fourniture du gaz, de l'eau ou de l'électricité.

Le principe de fonctionnement d'un réseau de chaleur est synthétisé dans la figure suivante.

*Illustration n° 10 : Principe de fonctionnement d'un réseau de chaleur*



1. La chaleur est produite dans la chaufferie au moyen de chaudières et / ou d'unités de cogénération (générateurs électriques associés à un dispositif de récupération de chaleur placé sur les fumées de combustion et, éventuellement, sur le système de refroidissement du générateur. Cette énergie est dite « fatale » car elle serait normalement perdue dans les gaz d'échappement et le système de refroidissement).

2. La chaleur est distribuée à travers le réseau « primaire », constitué de tubes aciers isolés cheminant en aérien ou en enterré jusqu'aux point de livraison à l'intérieur des bâtiments et des installations du client desservi.

3. Le point de livraison est dénommé « sous-station » de chauffage. Elle est équipée d'un échangeur de chaleur, d'une vanne de régulation et d'un dispositif de comptage de l'énergie consommée.

4. La chaleur est ensuite distribuée jusqu'aux logements à travers le réseau de chauffage et d'eau chaude sanitaire appartenant au client (ou bien consommée dans son procédé de fabrication pour les usages industriels). Ce réseau, en aval de l'échangeur, est dit « secondaire ».

L'eau est généralement utilisée comme fluide caloporteur pour distribuer la chaleur à travers le réseau. Elle peut être utilisée à différents seuils de température et de pression, à l'état de liquide ou de vapeur. Les régimes suivants sont les plus utilisés en France :

- eau chaude à une température maximale de 109°C et une pression nominale de 16 bar relatifs, (avec un minimum statique de 3 bar environ),
- eau surchauffée à une température maximale de 180°C et une pression nominale de 40 bar relatifs (avec un minimum statique de 12 bar environ),
- vapeur d'eau surchauffée : températures et pressions variables suivant les réseaux et les besoins.

De nos jours, la vapeur est essentiellement utilisée pour alimenter des procédés industriels spécifiques (blanchisseries, chaînes de stérilisation, industrie chimique, etc.) et ne présente pas d'intérêt particulier pour la fourniture de chauffage et d'eau chaude sanitaire.

Pour des réseaux de tailles moyennes (de quelques kilomètres à une dizaine de kilomètres), l'eau chaude est généralement préférée à l'eau surchauffée car les pertes du réseau par rayonnement sont moindres. L'eau surchauffée reste toutefois utilisée pour véhiculer de fortes puissances sur de longues distances.

Sur le plan administratif, la plupart des réseaux de chaleur et leurs infrastructures appartiennent aux communes, y compris les chaufferies. Les installations sont exploitées par des entreprises privées qui opèrent en délégation de service public (DSP), pour des durées de contrat de l'ordre de 20-25 ans. La délégation de service public est l'ensemble des contrats par lesquels une personne morale de droit public confie la gestion d'un service public dont elle a la responsabilité à un délégataire public ou privé dont la rémunération est substantiellement liée au résultat d'exploitation du service.

La délégation de service public est le régime le plus fréquent de gestion déléguée des services publics, la collectivité pouvant par ailleurs opter pour une gestion directe du service (on parle alors de gestion en régie).

## **2.2. Principales caractéristiques du réseau de chaleur bois projeté**

---

### **2.2.1. Nature des bâtiments desservis par le réseau de chaleur**

Adossé à une chaufferie centralisée, le réseau de chaleur biomasse d'Aurillac desservira des bâtiments collectifs, publics et privés, situés au Sud du secteur des Carmes.

Les équipements susceptibles de prendre part à ce projet sont entre autres, des établissements scolaires et de santé, des habitats sociaux et copropriétés, des bâtiments communaux et collectivités, des industries, des surfaces commerciales et bureaux.

La répartition est ainsi la suivante :

- 65 % logements,
- 11 % tertiaire,
- 9 % santé,
- 9 % enseignements,
- 6 % équipements sportifs.

Le nombre d'équivalents logements alimentés est estimé à 3 500.

Les besoins énergétiques totaux du réseau sont évalués à 42,8 GWh et la puissance souscrite à 23,9 MW.

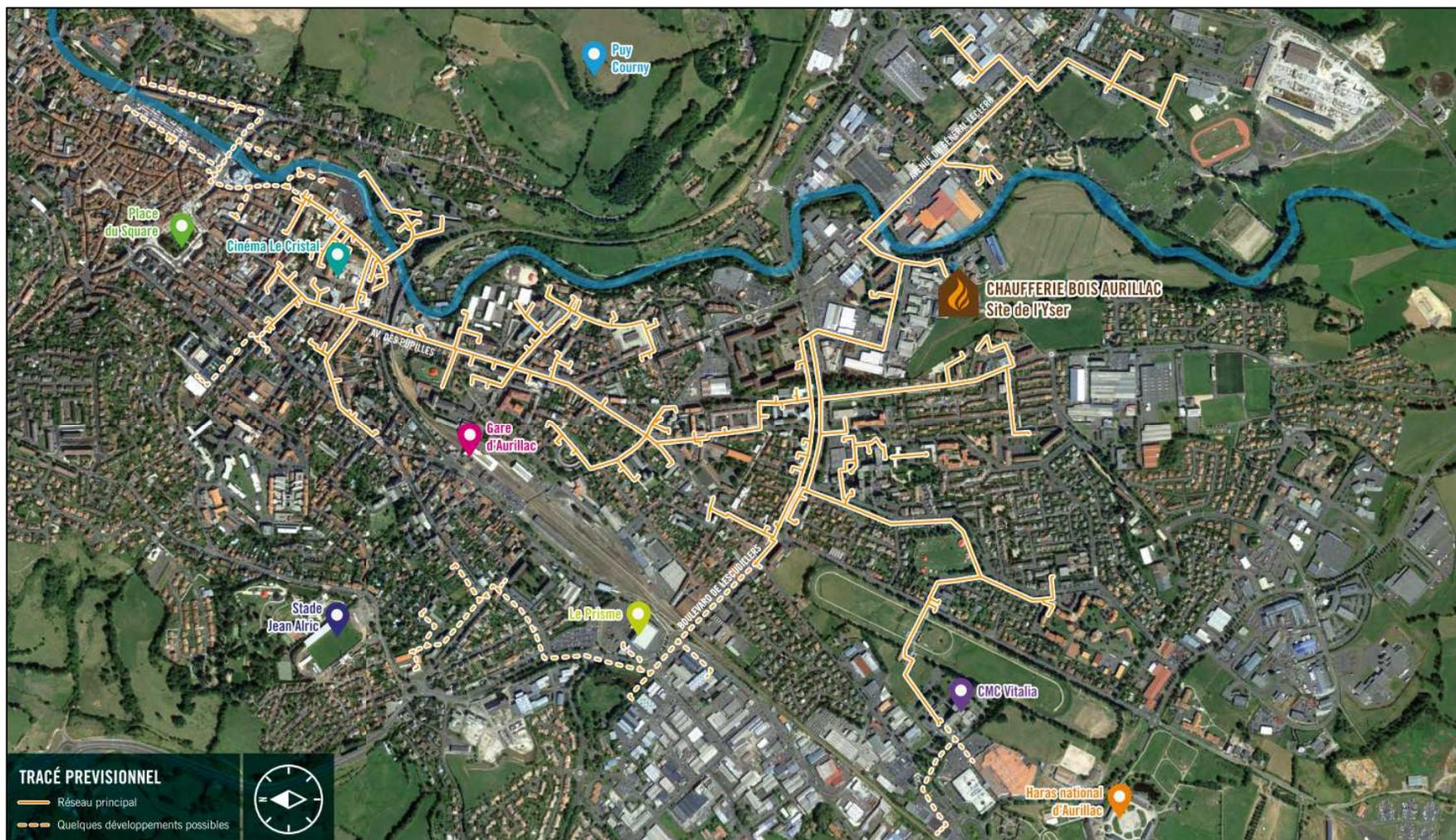
### **2.2.2. Caractéristiques générales du réseau**

Le réseau de chaleur souterrain aura une longueur approximative de 15 km. Ce réseau sera constitué de deux canalisations – aller « chaud » et retour « froid » et isolées contre les déperditions thermiques. Ce réseau pénétrera dans un local dédié pour chacun des bâtiments desservis, raccordé avec une sous-station d'échange de chaleur avec les installations secondaires du bâtiment.

Les principales caractéristiques du réseau de chaleur projeté sont présentées ci-après :

- Fluide : eau chaude basse pression et basse température (< 110°C),
- Longueur réseau : 15 km,
- Technologie : réseau en acier pré-isolé,
- Nombre de postes de livraison : 114,
- Puissance livrée annuellement : 42,8 GWh,
- DN canalisations : allant du DN50 au DN450,
- Pression du réseau : pression maximale de service < 16 bars,
- Température départ réseau : < 110°C,
- Température retour réseau : entre 50 et 70°C.

Illustration n° 11 : Tracé du réseau de chaleur projeté à Aurillac



## **3. Nature de l'activité, description des installations et de leur fonctionnement**

### **3.1. Nature et volume des activités**

---

- 17,4 M€ Ht d'investissements et 10,3 M€ HT de subventions
- 114 sous-stations raccordées
- 42,8 GWh/an de chaleur délivrée en sous-station
- 23,9 MW de puissance souscrite
- 15 km de réseau
- 3 500 équivalents logements desservis

Le projet repose sur l'utilisation de biomasse en fonctionnement de base via deux chaudières ainsi que deux chaudières gaz en appoint et secours.

Le projet comprend ainsi les composantes physiques suivantes : la chaufferie centrale et le réseau de chaleur.

### **3.2. Description générale du site**

---

La centrale de production énergétique d'ACB sera constituée des principaux blocs fonctionnels suivants :

- un stockage de biomasse,
- un local « biomasse » équipé d'un générateur de 8 MW PCI et d'un second générateur de 3,4 MW PCI,
- un « local gaz » comprenant :
  - o deux générateurs fonctionnant au gaz naturel de puissance 11,1 et 8,8 MW PCI,
  - o les équipements hydrauliques,
- des locaux techniques : atelier, locaux électriques,
- des locaux administratifs : bureaux, salle de contrôle, réfectoire, sanitaires, etc.

Le site sera accessible par deux accès, un accès par la rue de la Somme et un accès par la rue de l'Yser. Une cour intérieure permettra la circulation des camions sur le site.

### **3.3. Caractéristiques des combustibles / matières premières**

---

Les combustibles utilisés sur le site seront la biomasse et le gaz naturel.

#### **3.3.1. Gaz naturel**

Le gaz naturel est un combustible fossile. Il s'agit d'un mélange d'hydrocarbures présent naturellement dans des roches poreuses sous forme gazeuse. C'est la troisième source d'énergie la plus utilisée dans le monde après le pétrole et le charbon. Son usage se développe rapidement dans l'industrie, les usages domestiques et la production d'électricité. Les chaudières du site seront alimentés en gaz naturel de type H (haut pouvoir calorifique ; environ 11 kWh/Nm<sup>3</sup>) à partir du réseau Gaz Réseau de France (GrDF).

#### **3.3.2. Biomasse**

##### **a) Nature de la biomasse**

Afin de sécuriser la disponibilité en biomasse et de garantir la stabilité des prix, il est prévu de baser le plan d'approvisionnement sur un mix composé de 3 types de biomasse :

- des plaquettes forestières,
- des broyats de palettes,
- des connexes de scierie.

La biomasse utilisée sur le site sera exclusivement celle définie au sens de la rubrique 2910-A. On notera que l'utilisation de déchets bois est interdite pour les chaufferies biomasse classées sous la rubrique 2910-A. Un arrêté décrivant les conditions encadrant la Sortie du Statut de Déchets (SSD) de Bois de recyclage appartenant à la catégorie A a été publié le 29/07/2014. Cet arrêté décrit les processus et les mesures à établir sur les plateformes pour assurer le bon tri et la traçabilité des bois de recyclage de classe A. Les installations répondant aux attentes de cet arrêté ont la capacité de faire sortir ces bois du statut de déchet et peuvent livrer ces produits vers les chaufferies comme celle envisagée pour Aurillac, classée 2910-A. Ainsi, aucun produit avec statut de déchet ne sera livré sur l'installation.

**b) Evaluation des besoins en biomasse**

Les besoins des usagers pour l'année de référence (42 790 MWh utiles) et l'objectif de couverture bois (89%) engendre un besoin annuel de près 18 500 tonnes de bois / an (52 800 MWhPCI).

L'engagement d'ENGIE Cofely vis-à-vis de la Ville d'Aurillac repose sur l'approvisionnement en bois-énergie suivant :

- Plaquettes forestière (79 minimal % en valeur PCI) - 25% PEFC,
- Refus de crible (8 %),
- Broyat de palette de classe A (7%),
- Connexes de scieries (5%).

Le tableau suivant synthétise les hypothèses émises sur le plan d'approvisionnement, au nominal de fonctionnement.

*Tableau n° 1 : Caractéristiques de la biomasse et approvisionnement*

Combustible	Plaquettes forestières (référentiel 2008 - 1A - PF)	Plaquettes forestières (référentiel 2008 - 1B - PF)	Produits bois en fin de vie (référentiel 2008 - 3A - PBFV)	Connexes des Industries du Bois (référentiel 2008 - 2 - CIB)
Origine	100 km autour de la chaufferie – Auvergne Rhône Alpes, Occitanie, Nouvelle Aquitaine			
% approvisionnement	79 %	8 %	7 %	5 %
Humidité	30 à 50 % (40 % en moyenne)			
Taux de cendres (%)	< 2	< 3	< 3	< 3
Pouvoir calorifique inférieur moyen entrée chaudière (kWh PCI / t)	2 789			

Les quantités prélevées sont compatibles avec les possibilités offertes par les ressources de la zone de prélèvement.

La production des différentes filières sera évolutive au cours de la DSP et dépendra d'éléments extérieurs à la DSP, notamment :

- de l'activité économique des scieries,
- de l'évolution de la filière de recyclage des bois de fin de vie,
- du marché général bois-énergie.

**c) Livraison**

Les livraisons seront effectuées principalement avec des camions de type FMA (Fonds Mouvant Alterné) de 90 m<sup>3</sup> (ensemble complet : longueur 16,5 m, largeur 2,5 m et hauteur 4 m) adaptés au transport de produit en vrac comme le bois broyé (des livraisons par camions bennes de 40 m<sup>3</sup> sont également possible). Cela permet d'optimiser le volume transporté car le bois est une matière peu pondéreuse.

Les livraisons seront planifiées sur 5 jours, du lundi au vendredi (hors jours fériés), de 8h à 12h et de 13h à 18h.

Les camions seront pesés à l'entrée et à la sortie du site sur un même pont bascule. L'analyse des tickets du pont bascule permettra de garantir le respect de la charge maximale de 40 tonnes pour le transport sur route.

Les transports utilisant des camions certifiés Euro 5 (norme européenne de certification des transporteurs en émission de CO<sub>2</sub>) seront privilégiés. Les camions utilisés seront bâchés et répondront à la réglementation actuelle.

Les livraisons seront d'environ 4 ou 5 camions par jour (5 jours sur 7) pendant la période de chauffe (7 mois) et 3 ou 4 camions par semaine pour la production d'ECS le reste de l'année. Les livraisons pourront monter en pointe à 6 camions par jour sur des semaines avec un jour férié.

**d) Plan d'approvisionnement**

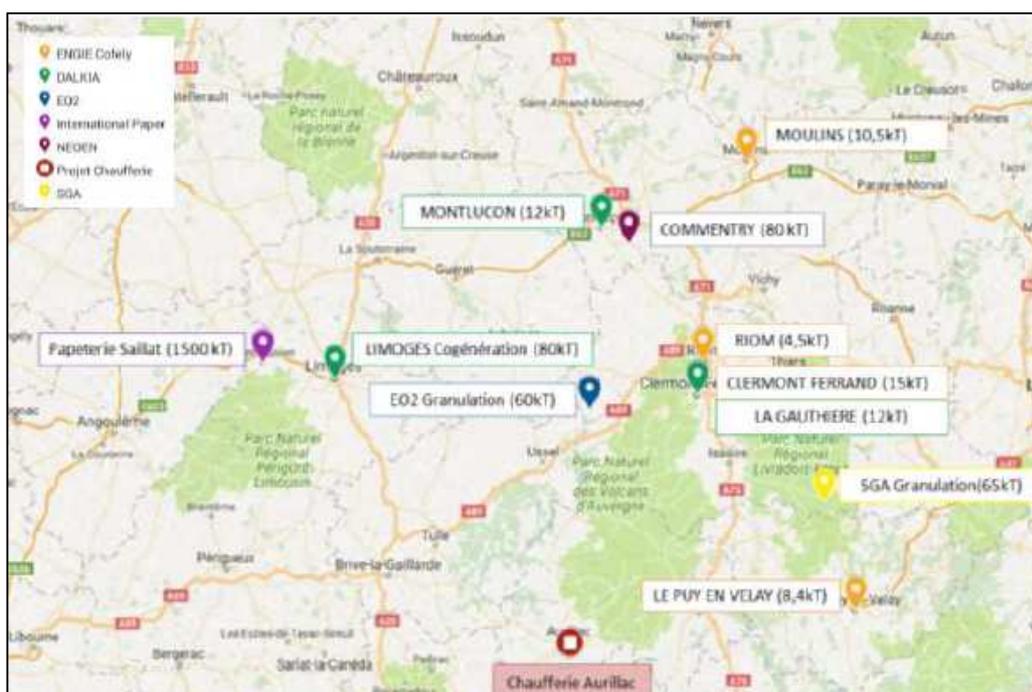
Le plan d'approvisionnement est basé sur une étude des gisements et des consommations de chaque type de biomasse afin d'obtenir le gisement disponible et le gisement mobilisable pour la future chaufferie biomasse.

La fourniture du bois de la chaufferie d'Aurillac sera assurée par SOVEN, centrale d'achat en combustible primaire d'ENGIE Cofely, qui s'appuiera sur son réseau de partenaires locaux. SOVEN a développé son offre en collaboration étroite avec la Sarl ABE (Avenir Bois Energie), la Scierie Bonhomme à Arpajon-sur-Cère, l'Entreprise Teil (recyclage et logistique), également située à Arpajon-sur-Cère, et la coopérative forestière Unisylva.

Le plan d'approvisionnement repose sur des acteurs locaux, conformément aux exigences de l'ADEME. La ressource existe et la production est aujourd'hui capable d'adapter sa capacité pour approvisionner ce nouveau consommateur à hauteur du tonnage prévu. La biomasse utilisée proviendra ainsi d'un rayon géographique inférieur à 100 km autour du site d'implantation de la chaufferie. Les départements d'origine pourront être : Puy de Dôme (63), Allier (03), Creuse (23), Corrèze (19), Cantal (15), Loire (42), Haute Loire (43).

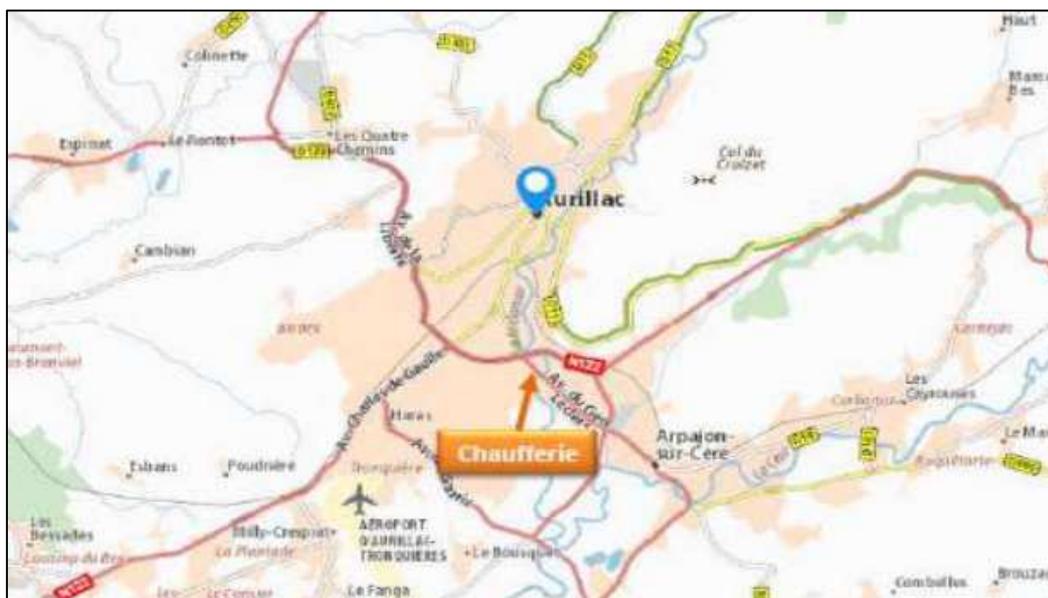
Les quantités prélevées sont compatibles avec les possibilités offertes par les ressources de la zone de prélèvement. Les projets adjacents ont été recensés afin de vérifier cette hypothèse (cf. carte ci-dessous extraite de l'étude de gisement complète).

*Illustration n° 12 : Projets bois à usages concurrents sur les typologies de bois prélevées*



Le positionnement de la chaufferie en proximité d'axes routiers majeurs permettra une livraison du combustible sans passage dans des zones à forte densité d'habitations.

*Illustration n° 13 : Accès des camions à la chaufferie par la N122 et la D920*



**e) Contrôles effectués**

Afin de contrôler et d'améliorer la qualité des combustibles entrants dans les chaufferies, SOVEN a mis en place plusieurs procédures à la fois côté fournisseurs mais également côté chaufferies.

❖ **Qualité du produit**

En plus du taux d'humidité, les critères de qualité du produit sont les suivants :

- Granulométrie : les combustibles utilisés correspondront à la classe P100 suivant le référentiel ADEME.

Classe	Fraction principale	Taux de fines	Contaminants grossiers
Objectif	>80% du poids	<5% du poids	<1% du poids
P100	3.15 mm < P < 100	< 1mm	> 200

- Taux de cendres : < à 3% sur produit sec suivant classe A3.0 du référentiel ADEME.
- Corps étrangers (pierres, sable, terre, etc.) : < 0.1% en masse.

❖ **Contrôles fournisseurs - organisation**

Plusieurs niveaux de contrôle ont été mis en place par la filiale SOVEN auprès des fournisseurs, de manière à améliorer le suivi qualité du produit :

- Les acheteurs régionaux de biomasse sont en lien à la fois avec les fournisseurs et avec les exploitants de chaufferies. L'acheteur a pour mission de contrôler régulièrement la qualité des produits qui sont livrés en chaufferie et met en place des plans d'amélioration en cas de dérive.
- Si un incident intervient sur la chaufferie à cause d'un problème de qualité du bois, la cellule qualité et méthodes intervient et détermine la cause réelle de l'incident. Celle-ci accompagne le ou les fournisseurs du produit incriminé à rétablir les caractéristiques optimales du combustible en chaufferie.
- Régulièrement, la cellule qualité méthodes fait appel à un organisme tiers de contrôle, qui vérifie les fournisseurs et audite leurs méthodes de production, vérifie les stocks et suit la nature et les qualités des produits.

❖ **Contrôles à la réception en chaufferie**

La livraison de la biomasse sera toujours réalisée en présence d'un opérateur d'ENGIE Cofely, formé à la réception et au contrôle qualité.

Un contrôle visuel aura lieu avant et pendant le déchargement. En cas de doute sur la qualité du produit livré, le déchargement sera immédiatement interrompu et un constat commun sera réalisé avec prise d'échantillons et de photos.

Un échantillonnage et un contrôle d'humidité seront systématiquement réalisés sur toutes les livraisons. Cela bénéficie à la fois aux fournisseurs, qui sont rémunérés au juste prix des produits livrés, mais également aux exploitants de chaufferie, qui ont des informations fiables pour piloter leurs chaudières.

❖ **Traçabilité**

Le combustible livré à la chaufferie sera accompagné d'un bon de livraison pour identifier les provenances, la qualité et sera accompagné d'un ticket de pesée.

## **3.4. Les moyens de production du site**

---

### **3.4.1. Installations de combustion**

#### **a) Principe de dimensionnement de l'installation**

Le dimensionnement des équipements de production a été établi à partir de l'analyse de la monotone de puissance du futur réseau de chaleur. Dans ce contexte, les objectifs du dimensionnement sont de garantir :

- le besoin maximal du réseau : P max sortie chaufferie estimée à 18 MW,
- une couverture biomasse importante, de l'ordre de 89 %,
- une sécurité d'approvisionnement : par le mixte énergétique, par la redondance des équipements, en intégrant la sécurisation à partir des générateurs gaz.

#### **b) Description des installations de combustion projetées**

Les installations de combustion projetées seront constituées de :

- Deux chaudières biomasse de 8 et 3,4 MW PCI,
- Deux chaudières de 11,1 et 8,8 MW PCI fonctionnant au gaz naturel.

Précisons que les deux chaudières gaz permettront d'assurer l'appoint et le secours.

**NOTA** : Le nombre de générateurs prévus sur le site permettra d'assurer une redondance et une flexibilité dans l'usage des différentes installations de combustion.

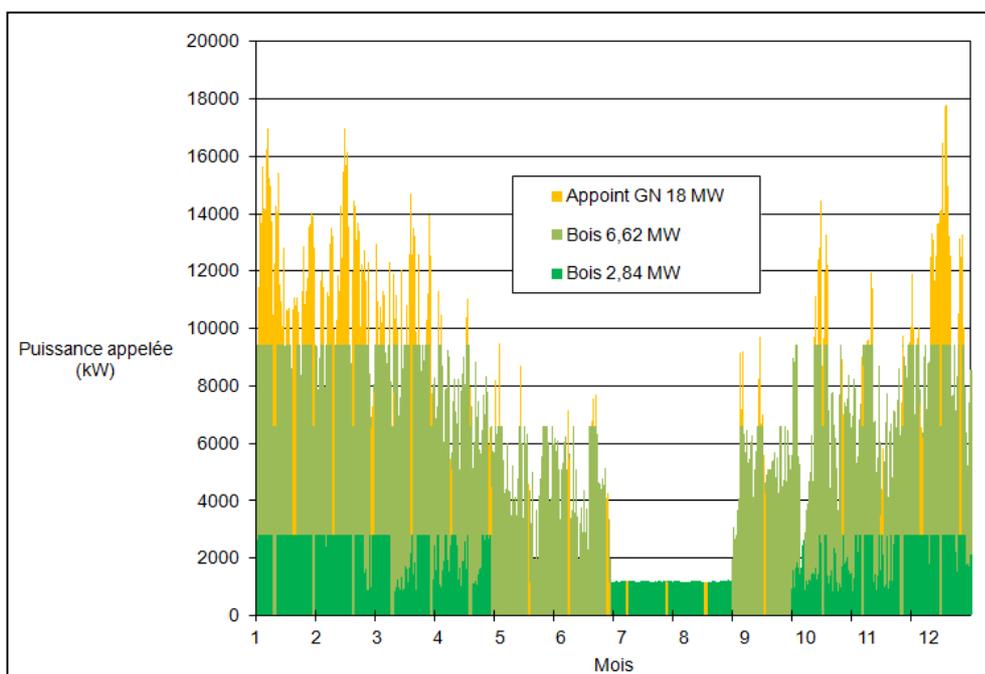
**c) Courbe monotone de charge du réseau de chauffage urbain projeté**

❖ **Calcul de la monotone**

La monotone a été déterminée par plusieurs étapes successives :

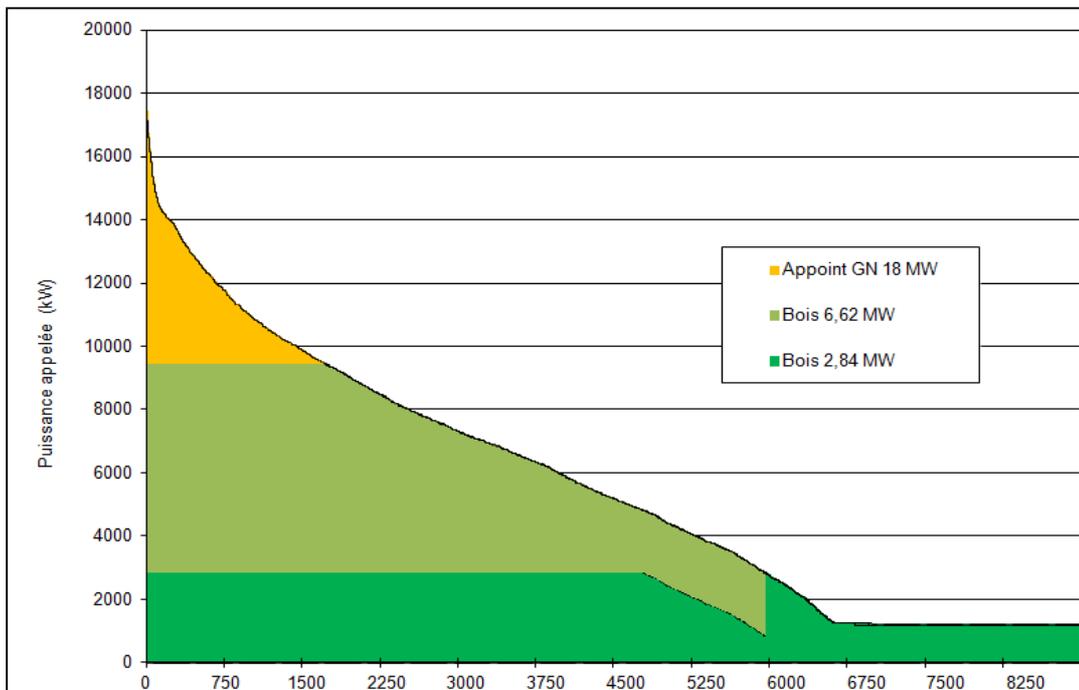
- Etape 1 - Estimation des besoins en puissance (calcul du besoin moyen en puissance de chaque journée).

*Illustration n° 14 : Courbe horaire*



- Etape 2 - Estimation de la production de la biomasse 1 : il a été considéré un minimum technique de la biomasse de 30 % de sa puissance nominale, soit 2 MW ; si le besoin à couvrir est inférieur à cette valeur les besoins seront assurés par la biomasse 2.
- Etape 3 – Estimation de la production de la biomasse 2 : cette dernière produit en complément de l'installation précédente.
- Etape 4 – Estimation de la production des chaudières gaz : les chaudières gaz produisent l'appoint nécessaire au réseau.

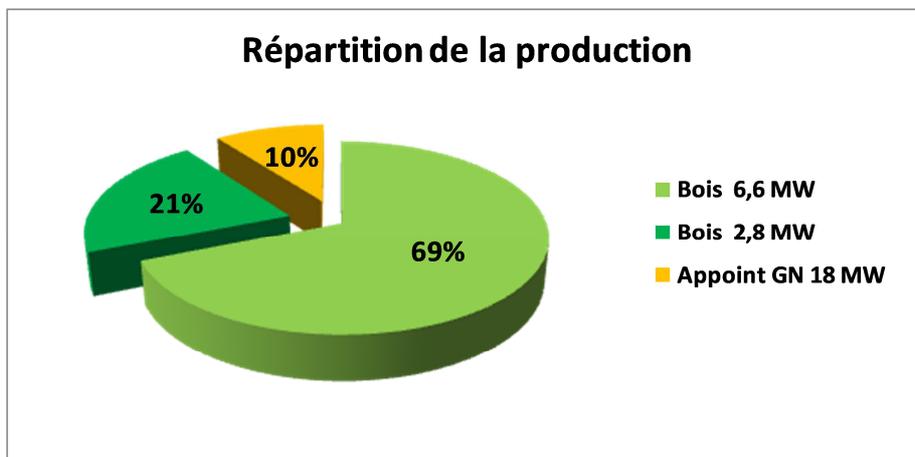
*Illustration n° 15 : Courbe monotone du projet*



❖ **Répartition de la production**

La production est répartie de la façon suivante entre les différents producteurs (saison de référence : 42 790 MWh sur l'année 2020).

*Illustration n° 16 : Répartition de la production*

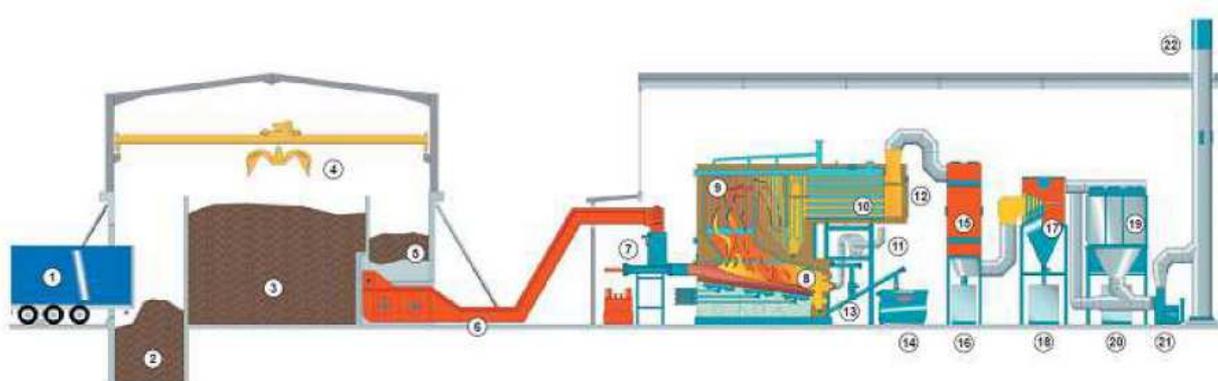


### 3.4.2. Principe de fonctionnement de la chaufferie biomasse

#### a) Généralités

Le principe général d'une chaufferie biomasse est décrit dans le synoptique ci-dessous.

*Illustration n° 17 : Principe de fonctionnement d'une chaufferie biomasse*



Le camion à Fond Mouvant Alterné (FMA) (repère 1), déverse la biomasse dans une des fosses de dépotage (2). La biomasse est ensuite transférée dans la zone de stockage actif (5) ou, quand celle-ci est pleine, dans la zone de stockage passif (3) par l'intermédiaire du pont grappin (4). La zone de stockage actif est équipée d'échelles racleuses qui permettent d'alimenter un convoyeur à chaînes (6). La biomasse est ensuite stockée dans une trémie intermédiaire (7) et introduite de façon contrôlée dans le foyer (8) dans lequel elle est brûlée.

Les fumées passent ensuite dans la chambre de combustion (9) puis dans la chaudière (10) et l'économiseur (15) dans lesquels elles échangent leur chaleur. Les fumées traversent ensuite un multicyclone (17) et un système de traitement des fumées (19) qui peut être un électrofiltre ou un filtre à manches. Les fumées sont enfin évacuées dans la cheminée (22). Les cendres sont évacuées en bennes ou en big bag (14), suivant leur quantité et leurs caractéristiques.

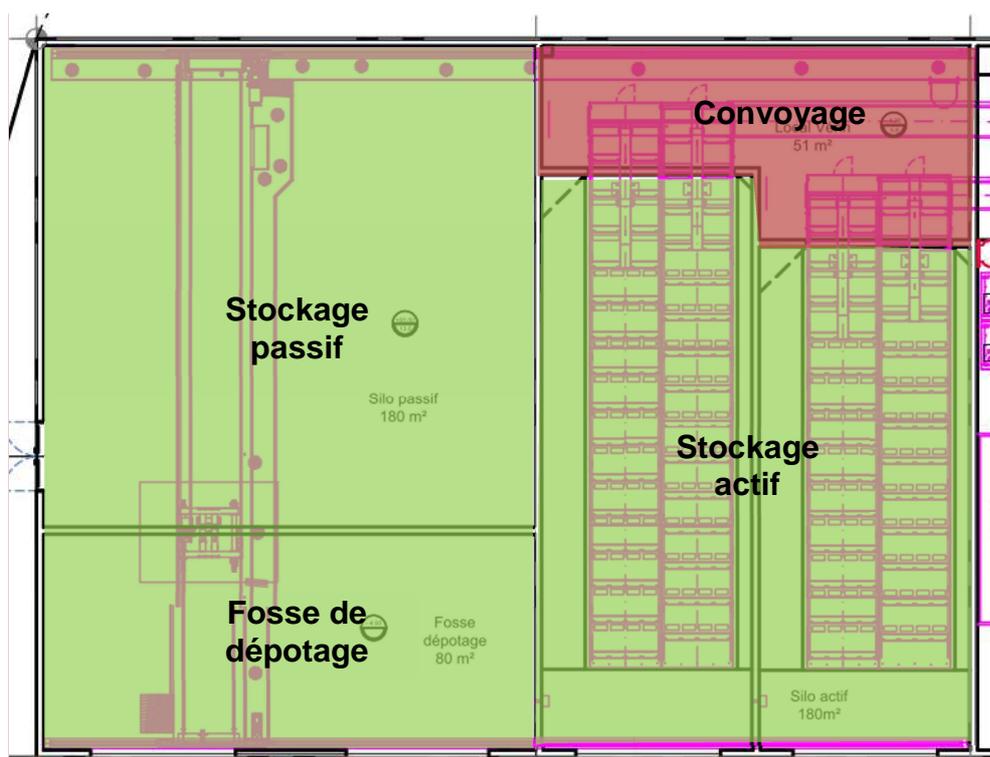
Dans le cas de l'installation projetée à Aurillac, la chaufferie biomasse sera dotée de deux chaudières biomasse de conception identique et alimentées par un stockage commun.

**b) Le stockage de biomasse**

❖ **Configuration**

La configuration générale du stockage de bois sera la suivante :

*Illustration n° 18 : Configuration du stockage de bois*



Dans cette configuration, les camions dépotent dans une fosse de dépotage. La fosse de dépotage sera enterrée. Cette dernière sera cuvelée pour tenir compte de la présence d'une nappe d'eau à faible profondeur.

❖ **Autonomie**

La chaufferie biomasse sera équipée d'une capacité de stockage de biomasse dimensionnée pour une autonomie de plus de 3 jours. Les chaudières bois pourront donc fonctionner pendant un week-end de 3,5 jours sans être livrées.

Pour atteindre cette autonomie, le volume utile total de stockage (stockage passif + stockage actif + fosses de dépotage) devra être au moins de 1 161 m<sup>3</sup>, calculé sur les bases ci-après.

Nombre de chaudières	2	
PCI consommé	10,8	MW
Autonomie recherchée	84	h
Besoin en PCI	907	MWh
PCI combustible	2,780	MWh/t
Besoins en tonnes	326	t
Densité mini	0,28	t/m <sup>3</sup>
<b>Besoin en m<sup>3</sup></b>	<b>1 161</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

- Volume mini de stockage nécessaire : 1 161 m<sup>3</sup> (utile),
- Volume de stockage tenant compte des zones mortes : 1 800 m<sup>3</sup>.

Le volume sera réparti de la façon suivante :

*Tableau n° 2 : Volume de stockage de biomasse*

Fosses de dépotage	Stockage passif	Stockage actif alvéole 1	Stockage actif alvéole 2	TOTAL
180 m <sup>3</sup>	800 m <sup>3</sup>	90 m <sup>3</sup>	90 m <sup>3</sup>	<b>1160 m<sup>3</sup></b>

#### ❖ Fosse de dépotage

La fosse de dépotage sera enterrée et aura une capacité de 180 m<sup>3</sup> utile de bois. Elle disposera d'un volume brut de 300 m<sup>3</sup>, ceci afin de permettre de dépoter largement deux camions complets. Elle sera équipée de volets roulants. L'ouverture des volets interdit l'accès du pont à la zone de dépotage.

La fosse de dépotage sera vidée par le pont grappin et transférée vers le stockage actif en priorité puis vers le stockage passif quand celui-ci sera plein. En cas de panne du pont-grappin, il sera possible de dépoter directement les camions dans le stockage actif.

#### ❖ Stockage passif (ou silo principal) et pont grappin

Le stockage passif, également dénommé silo principal, sera de plain-pied et disposera d'une capacité de 800 m<sup>3</sup> utiles de bois.

Ce stockage sera alimenté par un grappin autonome cheminant sur un pont roulant et permettant d'alimenter, en cycle permanent, les silos actifs depuis le silo principal.

Le pont grappin est un système utilisé depuis de très nombreuses années dans les chaufferies biomasse. Entièrement automatisé, il est également possible de l'utiliser en mode manuel avec radiocommande ou de s'en passer en mode dégradé pour alimenter directement les échelles. Les mouvements de levage, de translation et de direction sont commandés par des variateurs de vitesse. Le pont est équipé de systèmes de détection de position sur les 3 axes et doté de capteurs de fins de course, de sécurité de surcharge et de mou de câbles.

Une passerelle permettra l'accès à la poutre et autour du chariot. Une zone de dépose de la benne est prévue pour la maintenance de celle-ci. La benne sera de type électrohydraulique à 2 coquilles.

*Illustration n° 19 : Vue générale d'un pont grappin et d'une benne de préhension*

**Pont grappin**



**Benne de préhension**



#### ❖ **Stockage actif**

Le stockage actif sera composé de deux alvéoles de plain-pied pour une capacité totale de stockage de 180 m<sup>3</sup> utile de biomasse. Elles disposeront d'un volume brut de 300 m<sup>3</sup> au total (150 + 150 m<sup>3</sup> de volume en eau) permettant un fonctionnement pendant 12 heures minimum de chaque chaudière sans rechargement. Cette autonomie permet l'arrêt du pont pendant les périodes de nuit, voire la maintenance de celui-ci.

Il sera possible de dépoter directement les camions dans les alvéoles du stockage actif.

Chaque alvéole sera dédiée à une des deux chaudières biomasse. Les alvéoles seront équipées de racleurs à échelles recouvrant la totalité de leur surface, évitant ainsi les zones mortes. Les racleurs seront commandés hydrauliquement. Ils seront constitués :

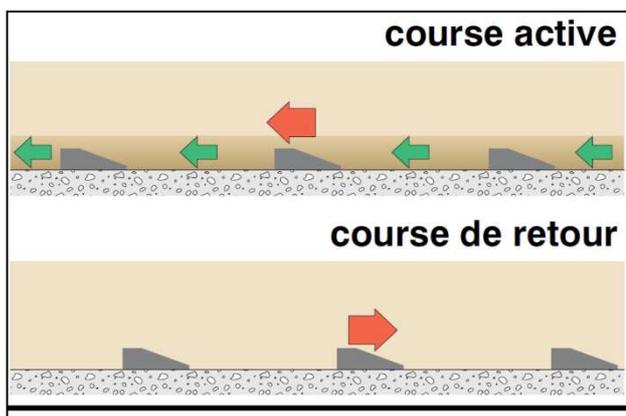
- D'une partie fixe composée d'une tôle recouvrant la surface du silo, de pieux d'ancrage scellés dans le dallage et de tasseaux fixes destinés à éviter les aller et retour du combustible lors de l'extraction.
- D'une partie mobile posée et guidée en fond de silo par la structure fixe et animée par le vérin de commande. La matière est guidée petit à petit vers l'avant par les va et vient de la partie mobile.

*Illustration n° 20 : Vue générale d'une alvéole et schéma de principe d'avancée du bois*

**Vue d'une alvéole**



**Principe d'avancée du bois**



A la sortie de chaque alvéole, la matière chutera dans un transporteur à raclettes permettant le convoyage vers la chaudière dédiée à celle-ci.

#### ❖ **Transporteur à chaîne**

Chaque chaudière biomasse sera alimentée par l'intermédiaire d'un transporteur à chaîne reprenant le combustible en sortie de l'extracteur pour l'acheminer jusqu'au système d'alimentation de la chaudière.

### **c) Les chaudières biomasse**

Les chaudières biomasse seront au nombre de 2. Elles seront entièrement indépendantes, leur conception sera identique. Le descriptif technique ci-après est donc commun aux deux chaudières.

La technologie envisagée dans cette gamme de puissance est la chaudière à grille. Les principales caractéristiques de ces chaudières seront les suivantes :

- Chaudières à triple parcours de fumées
- Foyer envisagé : grille mobile à gradins
- Refroidissement par tubes d'eau
- Puissance thermique chaudière n°1 : 8 MW PCI
- Puissance thermique chaudière n°2 : 3,4 MW PCI
- Fluide : eau chaude, température inférieure à 110°C
- T° maximale de service : inférieure à 110°C
- Température de service : 107°C
- Température de retour réseau : 65°C
- Combustible : biomasse
- Rendement minimum : 88% sur PCI à 100% de charge

#### **❖ Système d'alimentation**

Le système d'alimentation remplit plusieurs fonctions :

- il dose la quantité de biomasse vers la chaudière et donc la puissance thermique,
- il assure la répartition du combustible sur la largeur de la grille,
- il assure l'étanchéité entre le système de convoyage de la biomasse et le foyer : maintien de la dépression du foyer et suppression des risques de retour de flamme.

Suivant les fournisseurs, il existe plusieurs systèmes d'alimentation, principalement tiroir hydraulique ou vis sans fin. Tous assurent les fonctions ci-dessus.

Le système d'alimentation sera équipé d'un système de détection d'incendie par sondes de température et d'un dispositif d'extinction intégré.

❖ **Le foyer**

Le foyer sera composé de 3 éléments principaux :

- la grille qui assure la répartition de la biomasse et son convoyage au cours du processus de combustion,
- la ventilation qui permet le contrôle de la combustion et la répartition entre air primaire et secondaire,
- la chambre de combustion qui permet le maintien des températures des fumées et du temps de combustion.

✓ *La grille*

Le combustible est brûlé sur une grille inclinée dont un gradin sur deux est mobile, permettant ainsi l'avancée progressive de la matière au cours de sa combustion.

L'air de combustion passe à travers la grille et contribue à son refroidissement.

*Illustration n° 21 : Grille de combustion*



Au fur et à mesure de la combustion, le combustible est mû vers le puits de cendres en bout de grille où elles tombent par gravité.

Des blocs d'usure sont positionnés de part et d'autre du plan de grille et évitent toute usure mécanique du réfractaire. Latéralement au plan de grille, des murs en béton réfractaire supportent la voute du foyer.

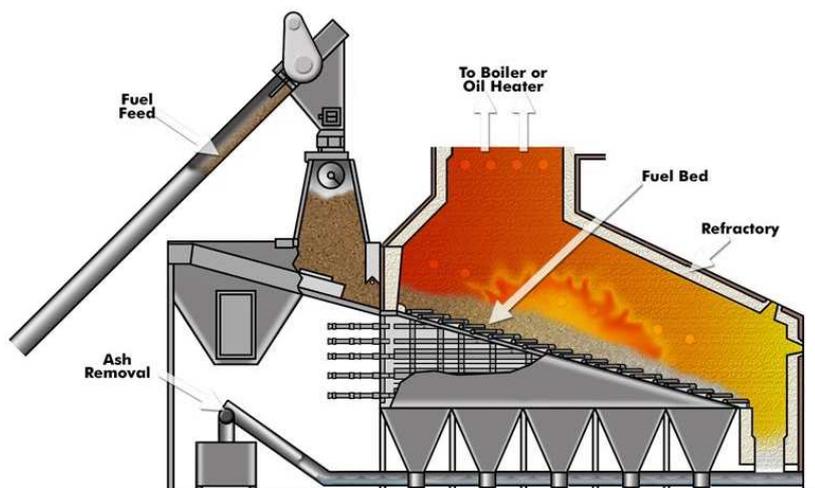
✓ *La chambre de combustion du foyer*

Le foyer est réalisé en matériau réfractaire et dispose d'un volume suffisant pour assurer une bonne combustion à des températures élevées.

Il est équipé de systèmes d'injection d'air secondaire répartis à plusieurs niveaux pour assurer un mélange et optimiser la combustion.

Il est maintenu en dépression par le ventilateur de tirage situé après le traitement des fumées.

*Illustration n° 22 : Synoptique d'un foyer (exemple)*



Fuel feed : alimentation combustible  
Ash removal : extraction des cendres  
To boiler or oil heater : vers chaudière  
Fuel bed : épaisseur de combustible  
Refractory : réfractaire

Pour organiser la combustion, les injections d'air comburant sont organisées ainsi :

- L'air primaire est injecté sous la grille, dans différents compartiments correspondant aux différentes phases de transformation du combustible qui ont lieu sur la grille (séchage, pyrolyse, combustion du résidu carbonneux).
- L'air secondaire est insufflé par des trous situés en haut du foyer, au niveau de la section de passage vers le premier parcours de l'échangeur tubulaire. Cet air assure la combustion des gaz de pyrolyse.

Cette technique de combustion étagée permet d'atteindre une grande efficacité de combustion tout en générant un minimum de polluants. La combustion n'étant pas complète au niveau de la grille, les températures atteintes sont moins élevées, ce qui permet de diminuer la production d'oxyde d'azote d'origine thermique. Les produits issus de cette première zone de combustion finissent d'être brûlés au niveau des injections d'air secondaire où se développe une flamme vive, qui permet la transformation du monoxyde de carbone (CO) en dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>).

De plus, en fonction de l'humidité du combustible, une partie des fumées, prélevées après le traitement des fumées sera réinjectée dans l'air primaire, permettant un abaissement du taux d'oxygène et donc du pouvoir comburant de l'air. Cette technologie permet de contrôler le taux d'émission de NOx avec des combustibles secs.

### ❖ L'échangeur

L'échangeur sera constitué d'un écran tubulaire et d'un échangeur à tubes de fumées. Il s'agit de la « chaudière » à proprement parler puisque c'est dans cet équipement que sera chauffée l'eau du réseau.

*Illustration n° 23 : Vue d'un échangeur avant pose du réfractaire*



Dans l'échangeur, la chaleur des fumées est récupérée et transférée vers le réseau de chaleur. L'échangeur est équipé d'un système de ramonage pneumatique permettant le nettoyage des surfaces d'échange.

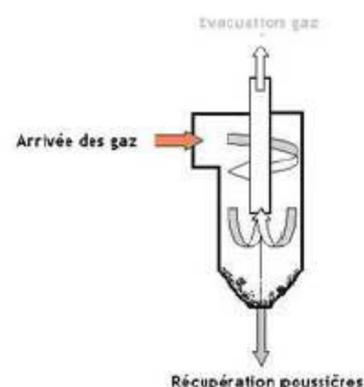
### ❖ Le traitement et l'évacuation des fumées

Le traitement des fumées est réalisé en 2 étapes principales :

#### ✓ *Le multicyclone*

Un système multicyclone sera mis en place en amont du dépoussiérage afin de réaliser une première séparation des poussières les plus grossières et de refroidir les particules incandescentes. Ce système permet donc un premier traitement des fumées.

Le multicyclone utilise l'action centrifuge comme principe de fonctionnement. L'air chargé de particules pénètre dans le cyclone par une entrée tangentielle. L'action centrifuge contraint les particules à tourner et à être précipitées contre la paroi du cylindre provoquant un tourbillon descendant de particules jusqu'à la sortie d'évacuation. Les fumées traitées sont évacuées par la cheminée centrale.



✓ *Electrofiltre*

En aval du dépoussiéreur multicyclone, les fumées seront dirigées dans un électrofiltre (un électrofiltre par chaudière).

Cette technique utilisant les forces électriques pour séparer les particules solides d'un gaz, assure la captation des particules les plus fines (cendres volantes).

Après épuration, les fumées seront envoyées vers les cheminées (1 cheminée par chaudière).



❖ **Le traitement des cendres**

Le traitement des cendres sera basé sur une séparation des flux.

✓ *Les cendres sous foyer*

Les cendres qui tombent entre les barreaux de la grille et en bout de grille seront récupérées par un système de décendrage en voie humide ou voie sèche.

Les cendres seront transportées jusque dans une benne fermée dédiée via un convoyeur, pour être évacuées vers une filière de revalorisation des déchets (épandage ou compostage).



✓ *Les cendres volantes*

Les cendres récupérées par l'électrofiltre et le multicyclone seront récupérées dans des big bag et seront évacuées en tant que déchet. L'utilisation de big bag permettra de limiter les risques de contact des cendres avec le personnel.

✓ *Gestion des cendres*

La gestion des cendres demande la réalisation d'une analyse ETM (éléments traces métalliques) et d'une analyse des paramètres agronomiques. Si la teneur est trop élevée, les cendres sont envoyées en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND). Les cendres seront stockées dans des bennes (à priori au nombre de 3, dont 2 destinées au fonctionnement et la 3<sup>ème</sup> permettant les rotations).

Dans le cas contraire, deux solutions de valorisations de ces cendres seront possibles :

- La valorisation agricole directe. Cette solution, qui participe à la fertilisation des terres agricoles, s'avère très fiable et sécurisée du fait des normes en vigueur.
- Le compostage. L'avantage de cette solution réside dans le fait que l'acceptation sur plates formes de compostage est possible toute l'année. Les cendres peuvent donc être évacuées en flux tendu.

Elle sera assurée par un partenaire qualifié (TEIL) mandaté par SOVEN. Cela dans le but :

- De garantir une valorisation de ces sous-produits qui respecte en tous points la réglementation en vigueur sur l'élimination des cendres de chaufferies.
- De ne pas constituer pour l'environnement un risque ou une nuisance qui puisse mettre en cause la responsabilité et l'image de l'entreprise auprès des autorités, des collectivités voisines et des populations.

Les analyses attestant de la qualité des cendres et de leur possible valorisation en compostage ou sous classement produit seront ainsi réalisées à fréquence adaptée (analyse d'éléments traces métalliques et paramètres agronomiques notamment). Ainsi, une première analyse sera réalisée dès la mise en service des installations, puis deux fois par an. Si nécessaire, une analyse complémentaire pourra être effectuée sur demande.

Pour leur valorisation dans l'une ou l'autre des filières évoquées page précédente (valorisation agricole directe ou compostage), la qualité des cendres devra répondre aux critères d'épandage fixés par l'arrêté ministériel du 26 août 2013 modifiant l'arrêté du 25 juillet 1997, relatif aux prescriptions générales applicables aux ICPE et également respecter les valeurs limites admissibles présentées page suivante pour chacun des composés.

*Critères d'acceptation dans les différentes filières de valorisation envisagées*

*Valeurs limites en Composés Traces Organiques (CTO)*

Composés Traces	NORME NF U 44-095 Teneurs limites Compost	CAHIER DES CHARGES ECOVERT BOILON		Teneurs limites Épandage
		Teneurs des Cendres (mg/kg MS)	Teneurs des Cendres dites « difficilement normalisables » (mg/kg MS)	
Total des 7 principaux PCB (PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180)	0,8	≤ 0,8	≤ 0,8	0,8
Fluoranthène	4	≤ 4	4 < T ≤ 5	5
Benzo(b) fluoranthène	2,5	≤ 2,5	≤ 2,5	≤ 2,5
Benzo(a)pyrène	1,5	≤ 1,5	≤ 1,5	≤ 1,5

*Valeurs limites en ETM dans les Cendres*

Éléments traces métalliques	NORME NF U 44-095 Teneurs limites Compost	CAHIER DES CHARGES ECOVERT BOILON		Teneurs limites Épandage
		Teneurs limites des Cendres (mg/kg MS)	Teneurs des Cendres dites « difficilement normalisables » (mg/kg MS)	
Arsenic (As)	18	≤ 40	>40	-
Cadmium (Cd)	3	≤ 6	6 < T < 10	10
Chrome (Cr)	120	≤ 260	260 < T < 1000	1000
Cuivre (Cu)	300	≤ 600	600 < T < 1000	1000
Mercurure (Hg)	2	≤ 4	4 < T < 10	10
Nickel (Ni)	60	≤ 120	120 < T < 200	200
Plomb (Pb)	180	≤ 400	400 < T < 800	800
Selenium (Se)	12	≤ 20	> 20	-
Zinc (Zn)	600	≤ 1200	1200 < T < 3000	3000
Chrome + Cuivre + Nickel + Zinc	-	-	-	4000

Au-delà de ces seuils, les cendres sont envoyées en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND).

**d) L'automatisme et la supervision**

Un automate programmable intégrant les différentes boucles de régulation de puissance et de combustion assurera la fonction de régulation et confèrera à l'installation une autonomie totale, qui ne nécessitera pas d'intervention humaine lors des changements de régime, qualité de combustible, arrêt et redémarrage.

La régulation de puissance tiendra compte des différents capteurs en ligne (températures, taux d'O<sub>2</sub>, débits, pressions, etc.) et agira en fonction d'algorithmes préétablis sur les principaux paramètres de fonctionnement : alimentation en biomasse, débit des ventilateurs, rythme des grilles, régulation des appoints d'air, etc.

La température dans le foyer sera mesurée en continu et permettra de réguler l'ouverture des registres de recirculation de façon à maintenir cette température en-dessous d'une certaine valeur de consigne, le but étant de ne pas monter trop haut pour prévenir la formation de mâchefers au foyer et d'oxydes d'azote dans la chambre de combustion. Ces régulations seront complétées par la prise en compte des taux de NOx et de CO mesurés par la baie d'analyse.

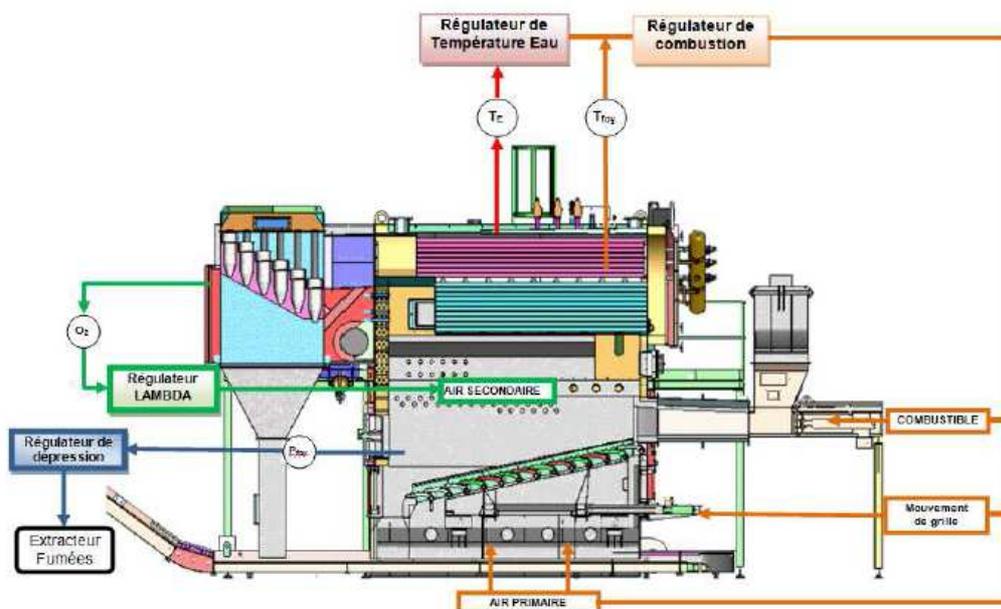
Les différentes régulations seront programmées pour atteindre, en mode automatique, un fonctionnement optimal de l'installation permettant de toujours bénéficier du meilleur rendement tout en minimisant la pollution atmosphérique et en garantissant un fonctionnement sécurisé. Elles conféreront à l'installation une autonomie totale, aucune intervention humaine ne sera alors nécessaire pour ajuster la chaudière aux fluctuations des besoins.

#### **e) Sécurités**

Des sécurités particulières seront mises en place, notamment :

- Sur l'alimentation automatique :
  - niveau très haut sortie alvéole et trémie,
  - système coupe-feu sur l'alimentation (de type clapet ou vanne-guillotine),
  - aspersion automatique d'eau.
- Sur la chaudière :
  - température d'eau très élevée, par thermostats,
  - pression haute, par soupapes de sécurité,
  - manque d'eau, par débit bas.
- Sur le foyer :
  - température haute et basse des gaz, par thermocouple,
  - excès de pression.

Il est prévu l'installation systématique de passerelles d'accès aux organes nécessitant une intervention régulière permettant la pérennité de la maintenance et assurant au personnel une sécurité de travail permanente.



Chaque chaudière bois sera équipée d'une armoire de commande/puissance. Cette armoire permet l'alimentation de tous les organes composants le process bois et le générateur. Chaque chaudière bénéficiera d'un module de régulation autonome avec écran d'affichage en façade permettant le fonctionnement optimal du générateur et la relève permanente des indications de combustion (% charge, O<sub>2</sub>, recette de combustible, T° Foyer, T° départ eau chaude, dépression foyer, etc.)

### 3.4.3. Principe de fonctionnement des chaudières gaz

#### a) Généralités

Afin d'assurer l'appoint et le secours, deux chaudières gaz (de puissance de 11,1 + 8,8 MW PCI) seront installées dans la chaufferie gaz.

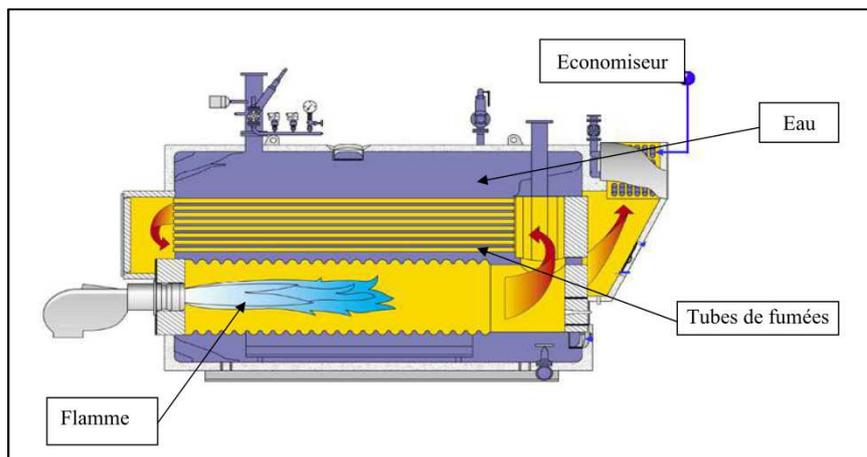
Les chaudières gaz installées seront des chaudières mono foyer ; chaque chaudière pouvant fonctionner indépendamment l'une de l'autre avec une modulation de 1 à 8 en termes de puissance.

Dans les chaudières à tubes de fumées, la flamme et les fumées qui résultent de la combustion circulent du brûleur jusqu'à la cheminée dans un faisceau de tubes immergés dans une calandre formant le réservoir d'eau.

La circulation des fumées se réalise en plusieurs passes, la première passe étant généralement constituée d'un seul tube de gros diamètre. Elles produiront de l'eau chaude.

Le schéma ci-après permet de mieux comprendre le principe constructif d'une chaudière à tube de fumées.

*Illustration n° 24 : Principe constructif d'une chaudière à tube de fumées*



Le volume d'eau dans les foyers de chaudières gaz sera d'environ 26 m<sup>3</sup> sous une pression de service de 6 bar maximum et à une température inférieure à 110°C (équipements non soumis à la DESP).

Les générateurs gaz seront de type tubes de fumées avec les caractéristiques suivantes :

- Chaudières à triple parcours de fumées
- Bruleurs bas Nox
- Foyer : mono-foyer
- Puissance thermique chaudière 1 : 11,1 MW PCI
- Puissance thermique chaudière 2 : 8,8 MW PCI
- Fluide : eau chaude, température inférieure à 110°C
- Température maximale de service : inférieure à 110°C
- Température de service : 107°C (au nominal)
- Température de retour réseau : 65°C (au nominal)
- Combustible : gaz naturel de type H (\*)
- Rendement minimum : 92 % sur PCI à 100 % de charge

## **b) Caractéristiques des brûleurs**

Chaque chaudière sera équipée d'un brûleur GN indépendant. Les chaudières seront équipées d'un brûleur GN uniquement.

Le gaz naturel sera détendu à une pression de 300 mbar avant la rampe gaz.

Le brûleur forme un ensemble complet composé de :

- un caisson d'air comportant des ailettes directionnelles et orientables et le registre de modulation de débit d'air,
- un ventilateur centrifuge entraîné par un moteur électrique et équipé d'un dispositif acoustique,
- un registre de réglage du (des) combustible(s),
- une tête de combustion,
- un dispositif d'allumage,
- une cellule détection de flamme,
- son automate dédié.

### **Régulation de charge**

La régulation de charge sera assurée par un transmetteur analogique de température disposé sur la tubulure de départ du générateur. Ce signal sera transmis à une boucle de régulation de pression assurée par un régulateur numérique intégré à l'armoire de commande du générateur qui transmettra à son tour un signal à la came du brûleur. Cette dernière servira alors à assurer la demande de puissance par une proportion air comburant / combustible donnée en agissant sur les organes de régulation du brûleur.

### **Correction d'oxygène**

Dans le but de réduire l'excès d'air, notamment en charge réduite, ou pallier une variation éventuelle des caractéristiques des combustibles il est prévu d'associer à la came numérique une sonde de mesure du taux résiduel d'oxygène dans les fumées qui permet alors de corriger le manque ou l'excès par action sur le débit d'air comburant.

### **Variateur de vitesse**

Dans le but de réduire la consommation électrique et surtout les émissions sonores du ventilateur, notamment en charge réduite, il est prévu d'équiper le moteur de ce dernier d'un variateur de fréquence.

**c) Equipement des chaudières**

Les corps des chaudières seront équipés de :

- une porte avant montée sur charnières, aisément manipulable, garnie de réfractaire et faisant office de plaque d'ouvroir du brûleur et de boîte de retournement avant des fumées ; elle sera équipée d'un regard de flamme,
- une boîte de sortie des fumées, calorifugée, accessible par une trappe de visite pour les contrôles et la maintenance, équipée d'une tubulure d'évacuation des condensats et de la bride circulaire d'évacuation des fumées,
- les tubulures de raccordement à bride,
- une enveloppe de calorifuge réalisée en coquilles de forte densité,
- un châssis support en profilé d'acier peint.

Les fumées seront dirigées vers deux cheminées (une cheminée par chaudière).

**d) Contrôles et sécurités**

Les équipements de sécurité comprendront notamment :

Pour le corps de chauffe sous pression (non soumis à la DESP):

- une soupape de sécurité à ressort tarée à la pression de calcul du générateur,
- une sécurité d'excès de pression, par pressostat de sécurité agréé,
- un limiteur de température intégré à la régulation de température pour l'arrêt brûleur,
- une sécurité d'excès de température par un transmetteur associé à un relais à seuil de sécurité agréé et plombé, disposé dans l'armoire de commande,
- une sécurité de manque d'eau par pressostat mini,
- une sécurité de manque de débit par un contrôleur à palette de sécurité agréé.

L'ensemble de ces sécurités sera monté sur une manchette adaptée sur la tubulure départ chaudière comprenant également un manomètre de contrôle monté sur une rampe isolable et vidangeable.

Pour l'équipement de chauffe :

- une sécurité de détection de flamme avec son amplificateur relais associé ou intégré à la came numérique,
- la détection gaz au-dessus des rampes gaz et dans le local chaudière



- les sécurités d'excès ou de manque de pression combustible,
- les électrovannes de coupure d'alimentation combustible,
- les vannes manuelles de coupure de combustible situées à l'extérieur du bâtiment.
- les sécurités air comburant.

Pour le contrôle de chauffe :

- les compteurs gaz,
- les mesures de températures eau départ et retour,
- la mesure du taux d'oxygène résiduel,
- la sonde de mesure de température des fumées sortie économiseur,
- l'armoire d'analyse CO en continu, requise par la réglementation concernant les installations de combustion sera installée.

**e) Equipement électrique**

Il comprendra notamment :

- un sectionneur général,
- le départ de puissance ventilateur et accessoires brûleur,
- les transformateurs ou alimentations aux différentes tensions nécessaires,
- un arrêt d'urgence avec possibilité de contacts distants, notamment des AUX extérieurs et intérieurs au local
- une chaîne de sécurité par relayage,
- les asservissements nécessaires à la commande, à la mise en sécurité, à la régulation de l'équipement de chauffe,
- les informations d'état, de défaut, de dérive du générateur avec le report d'alarmes à distance,
- les contacts et connexions pour la prise en compte ou la transmission d'informations avec les périphériques de la chaufferie.

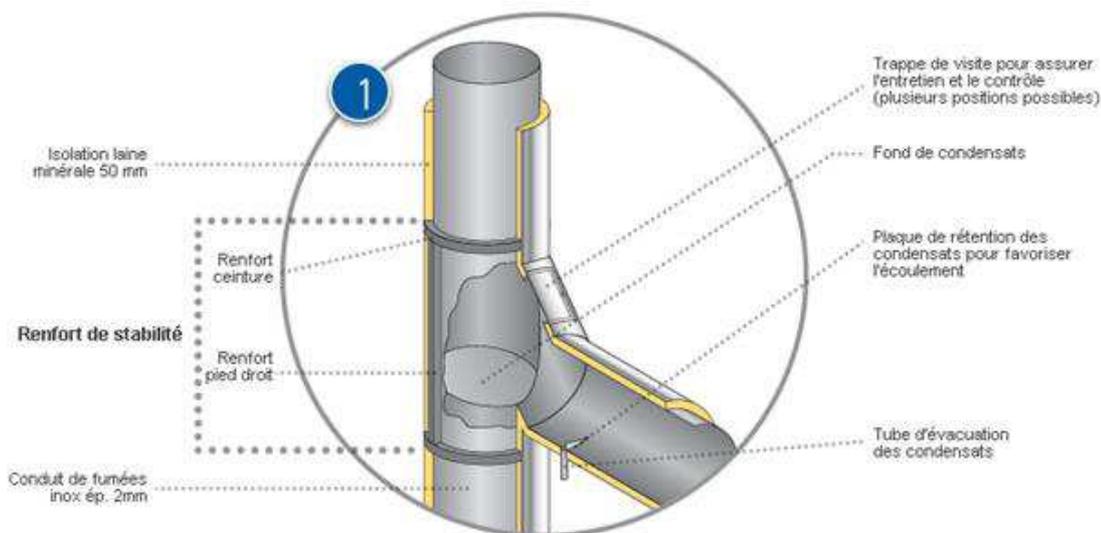
L'ensemble de la commande du générateur ainsi que les boucles de régulation seront assurés par le coffret chaudière. Ce coffret comprendra un régulateur de charge et les boutons et voyants de la commande. L'affichage des défauts sera assuré par des voyants ou un afficheur numérique.

### 3.4.4. Les cheminées

Ce descriptif est commun à l'ensemble des 4 cheminées du site : 2 cheminées pour les 2 chaudières de la chaufferie biomasse et 2 cheminées pour les 2 chaudières de la chaufferie gaz.

Ainsi, pour chaque unité précitée, les fumées seront dirigées par des carnaux vers une cheminée distincte pour chaque unité.

Chaque cheminée sera équipée des équipements suivants : prises d'échantillon conformes à la réglementation, passerelle de circulation, crinoline d'accès, système paratonnerre.



*Illustration n° 25 : Principe cheminée*

### 3.4.5. Synthèse sur les dispositifs de récupération d'énergie mis en œuvre et la gestion rationnelle de l'énergie

Les principales mesures mises en place par ACB pour la gestion rationnelle de l'énergie sont les suivantes :

- Mise en œuvre de générateurs développant les dernières technologies en matière d'optimisation des rendements.
- Utilisation prioritaire des générateurs ayant l'impact environnemental le plus faible.
- Utilisation de variateurs de fréquence sur les plus gros consommateurs (ventilateurs, pompes de distribution).
- Mise en place d'éclairage de basse consommation.

### **3.5. Contrôle du process / Supervision**

---

Le système de contrôle commande assurera les fonctions :

- de collecte des informations et des mesures,
- d'automatisme et de régulation des équipements et du process,
- de conduite et supervision au sens de l'aide à l'exploitation,
- de gestion en temps réel,
- de gestion en temps différé.

Précisons que le site sera équipé d'un système de gestion technique centralisée lui permettant de fonctionner sans présence permanente d'un opérateur. En effet, le contrôle des alarmes s'effectuera de manière continue par télésurveillance<sup>1</sup> (report des alarmes aux techniciens d'astreinte). Les informations fournies par les différents capteurs présents sont transmises par un réseau de communication possible d'interroger en temps réel. Toute alarme des paramètres déclenche l'appel automatique du personnel d'astreinte et ce jusqu'à acquittement de l'appel. Quotidiennement, des visites de contrôle et des relevés nécessaires au fonctionnement des installations seront effectuées par les agents d'exploitation.

### **3.6. Calendrier et mode de fonctionnement**

---

Dès le démarrage des installations prévu au début de la saison de chauffe 2019-2020, la centrale de production fonctionnera principalement à partir de bois énergie. La solution technique prévue, qui comporte 2 chaudières bois et 2 lignes d'approvisionnement complètement indépendantes, sécurise au maximum l'utilisation préférentielle de ce combustible. Les installations de production au bois seront conçues pour pouvoir fonctionner toute l'année, en saison de chauffe et hors saison de chauffe pour la production d'ECS. Les puissances installées différentes de deux chaudières : 2,8 MWutiles et 6,6 MWutiles, permettront d'adapter au mieux les moyens de production, à l'appel de puissance fait par le réseau au cours de l'année. La souplesse d'adaptation se trouvera améliorée et permettra de mieux coller à l'appel de puissance du réseau, optimisant ainsi le rendement global de l'installation.

Dans la chaîne de production, les chaudières biomasse seront prioritaires et assureront la majeure partie de la demande du réseau. Les chaudières gaz viendront ensuite en appoint ou en secours des chaudières bois. Il n'y aura pas d'impossibilité pour les équipements de fonctionner ensemble. La puissance totale fournie sera cependant limitée par les besoins du réseau.

Ainsi en synthèse, les chaudières biomasse serviront comme base de la centrale d'énergie. La chaufferie gaz naturel servira en appoint et en secours.

---

<sup>1</sup> Equipements fonctionnant en circuit eau chaude et donc non soumis aux mêmes critères de fonctionnement que pour les réseaux vapeur « sans présence humaine permanente ».

## **3.7. Installations et activités annexes**

---

### **3.7.1. Traitement de l'eau / pomperie**

L'alimentation en eau du process sera réalisée par le réseau d'eau potable communal. Il n'y aura pas de déminéralisation ; l'eau utilisée pour le remplissage et les appoints du réseau sera adoucie. La consommation normale est limitée à la compensation des fuites du réseau et est donc très difficile à estimer avec précision (cf. *chapitre 3.8.1.L'eau*).

Le process sera organisé autour de la « boucle d'eau chaude » du réseau de chaleur, avec dans l'ordre :

- le retour « froid » du réseau de chaleur,
- le comptage,
- la filtration et le traitement de la boucle,
- le groupe de maintien de pression,
- les départs vers les différents producteurs dans un ordre prédéfini,
- les retours des différents producteurs dans un ordre prédéfini,
- la boucle d'équilibrage du réseau,
- le groupe de moto-pompes pour envoyer vers le réseau,
- le by-pass de l'ensemble,
- le départ « chaud » vers le réseau.

### 3.7.2. Produits d'exploitation et de maintenance

Hormis les combustibles utilisés et précédemment décrits (biomasse, gaz naturel), les produits d'exploitation et de maintenance nécessaires au fonctionnement du site sont détaillés dans le tableau ci-après.

*Tableau n° 3 : Listing des produits d'exploitation et de maintenance (hors combustibles)*

Produits	Usage	Consommation annuelle	Quantité maximale stockée	Mode de stockage	Lieu de stockage
Sel régénérant	Adoucissement pour appoint du réseau	300 kg	50 kg	Sacs sur palettes	Local pompes
Produit de traitement de l'eau	Protection du réseau	200 litres	50 litres	Futs sur rétention	Local pompes
Huile hydraulique	Manutention biomasse	500 litres	100 litres	Fûts sur bacs de rétention	Atelier
Absorbant / dégraissant	Nettoyage suite maintenance	Quelques litres	Quelques litres	Sur râtelier de stockage	Atelier
Produits d'entretien	Nettoyage des bureaux	Quelques litres	Quelques litres	Placard	Local entretien des bureaux

### 3.7.3. Locaux administratifs et sociaux

Le site disposera de locaux sociaux (sanitaires, vestiaires, réfectoire) et de bureaux.

## **3.8. Utilités et fluides**

---

### **3.8.1. L'eau**

#### **a) Sources d'alimentation**

La chaufferie d'Aurillac disposera d'une alimentation en eau potable à partir du réseau public d'adduction en eau potable.

Le réseau sera équipé d'un compteur général et d'un disconnecteur évitant tout retour d'eau dans le réseau. Afin de mieux maîtriser ses consommations, ACB installera également des compteurs vers les différentes applications.

#### **b) Utilisations et consommations**

L'eau sera utilisée sur le site pour :

- Les besoins sanitaires (200 m<sup>3</sup>/an) :
  - WC, lavabo, douches, réfectoire,
  - le lavage et l'entretien des sols.
- Le process (quantité estimée à 10 000 m<sup>3</sup>/an mais dépendant énormément des incidents du réseau et pouvant aller jusqu'à 15 000 m<sup>3</sup>):
  - appoint d'eau adoucie pour compenser les fuites du réseau,
  - remplissage des équipements (en eau adoucie) après maintenance et remplissage initial,
  - humidification des cendres (seule utilisation en fonctionnement normal).
- La protection incendie interne (négligeable et difficilement quantifiable) :
  - alimentation des RIA,
  - alimentation du système d'aspersion d'eau du stockage,
  - refroidissement d'urgence des chaudières biomasse (selon fournisseur).

L'eau utilisée pour les appoints et le remplissage sera adoucie mais non déminéralisée.

La consommation annuelle projetée est ainsi estimée à 10 200 m<sup>3</sup>/an (notons que ce volume risque d'être dépassé lors du remplissage du réseau et ce notamment lors de la première année d'exploitation).

**c) Gestion des rejets**

Le réseau d'assainissement sur le site d'étude sera de type séparatif et rejoindra le réseau unitaire de la commune d'Aurillac.

On distinguera trois types d'effluents aqueux sur le site : les eaux usées sanitaires, les eaux pluviales de voirie et de toiture et les eaux industrielles.

Les eaux pluviales seront composées des eaux pluviales de voirie et des eaux de toiture. Les eaux pluviales seront collectées dans une rétention suffisamment dimensionnée (sous forme de canalisation) puis traitées par un séparateur d'hydrocarbures permettant de récupérer les éventuelles pollutions de surface. Après décantation et séparation des hydrocarbures, un point de mesure permettra d'effectuer des contrôles sur la qualité de l'eau. Ces eaux seront ensuite rejetées dans le réseau communal.

Les eaux usées industrielles (eaux de nettoyage des sols, purges du système d'adoucissement, vidanges, condensats, etc.) seront dirigées dans une fosse ou une cuve de 20 m<sup>3</sup>. Depuis cette dernière, les eaux seront pompées et contrôlées au niveau des paramètres de pH et de température et si nécessaire neutralisées et refroidies avant envoi vers un séparateur d'hydrocarbures. A chaque étape des regards seront installés pour contrôler ponctuellement la qualité des eaux usées. Ces eaux seront dirigées vers le réseau communal. Notons que tant que les mesures ne seront pas bonnes, les eaux seront en recirculation dans la fosse. Une vanne sera mise en œuvre entre la fosse et le regard.

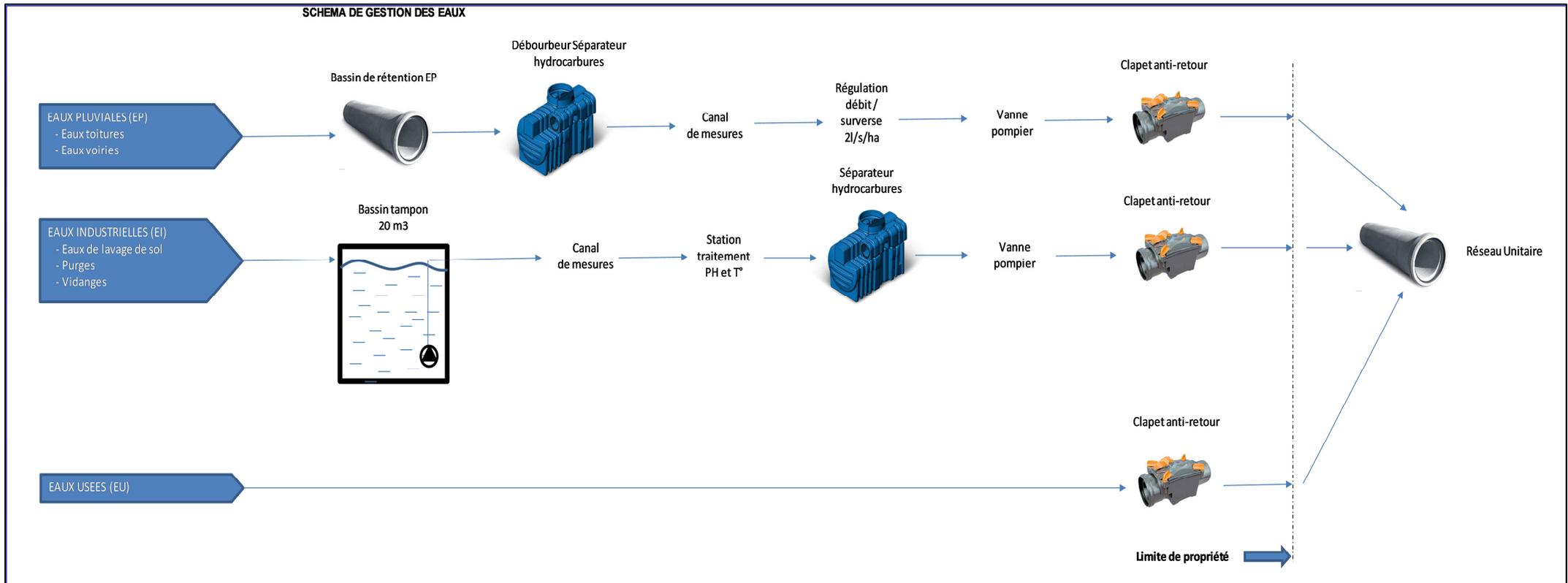
Les eaux usées sanitaires seront dirigées vers le réseau communal.

En cas d'incendie ou de sinistre sur le site, les eaux incendie seront collectées dans le réseau d'eaux pluviales et le réseau d'eaux industrielles. Un obturateur gonflable situé en bout de chacun des réseaux permettra d'isoler le site. Après actionnement, le réseau eaux pluviales montera alors en charge et les eaux seront stockées dans le bassin de rétention des eaux pluviales. Concernant le réseau eaux industrielles, les eaux seront dirigées par trop plein dans la fosse de dépotage de la biomasse à une profondeur d'environ 4 m qui servira alors de rétention des eaux d'extinction incendie. Les pentes des réseaux et les profondeurs des regards seront calculées pour s'assurer qu'aucun regard ne déborde dans cette configuration.

La gestion de ces eaux sur le site est présentée de manière détaillée au chapitre 4.3.2. *Effets sur les eaux superficielles* du Tome C – *Etude d'impact*.

Une convention de rejet sera signée avec la CABA concernant les rejets aqueux du site.

Illustration n° 26 : Schéma de gestion des eaux



### 3.8.2. L'électricité

L'alimentation générale de la chaufferie sera assuré depuis un branchement électrique crée à cet effet. Il sera prévu un local transformateur et un local TGBT permettant de répondre aux besoins électriques de la chaufferie.

L'installation sera équipée d'un transformateur de distribution HTA/BT 0.4kV/20kV de type immergé huile minérale Dyn11, étanches à remplissage total d'une puissance maximale estimée à 1000kVA, pour les auxiliaires. Dimensions approximatives 2000mm x 1000mm x 2500mm, 4,5 tonnes.



La consommation annuelle en électricité du site est estimée à 1 421 MWhel.

### 3.8.3. Les combustibles

#### a) Le gaz naturel

Le gaz naturel sera acheminé jusqu'au site via le réseau de GRDF enterré.

Le réseau gaz naturel sur le site sera composé des éléments suivants :

- Canalisation enterrée depuis le poste de livraison GrDF extérieur au site jusqu'au poste de détente interne. Cette canalisation enterrée présentera un DN100 et une pression de 8 bars maximum.
- Poste de détente gaz interne au site (seul point aériens externe aux bâtiments) : DN100, 8 bars.
- Alimentation de la chaufferie gaz :
  - Conduite poste de détente / alimentation principale chaufferie : DN250, 300 mbar,
  - Conduite principale chaufferie : DN500, 300 mbar,
  - Deux lignes d'alimentation (une ligne par chaudière) : DN125, 300 mbar.

**NOTA** : Comme précisé, la pression maximale sera de 8 bars et pourra éventuellement être plus faible en fonction des fournisseurs retenus.

Le tracé des conduites gaz est visible sur le plan masse et réseaux présenté au *chapitre B. Plans réglementaires*.

Notons que tout le réseau extérieur sera enterré hormis au niveau du poste de détente de l'alimentation de la chaufferie.

La consommation annuelle en gaz naturel est estimée à 6 247 MWh PCS. Notons que cette estimation correspond au fonctionnement de base du site, à savoir un taux de couverture bois de 89% et des chaudières au gaz naturel faisant l'appoint de la demande du réseau.

**b) La biomasse**

L'utilisation et la consommation de biomasse sur le site a été décrite en détail au *chapitre 3.3.2. Biomasse*. La consommation annuelle de biomasse sur une année a été estimée à 17 247 t.

**3.8.4. Les installations de charge de batterie**

Le projet disposera d'une alimentation sans interruption (ASI) d'une puissance de 40kVA permettant de secourir tous les automates et les équipements de sécurité pendant une durée d'environ une heure en cas de coupure de l'alimentation électrique du réseau. Cette ASI sera constituée d'un redresseur, d'un ensemble de batteries, d'un onduleur, d'un bypass statique et maintenance ainsi que d'un automate (avec IHM).

**3.8.5. Les installations de compression et de réfrigération**

Le site sera doté d'un réseau d'air comprimé d'environ 7 bars, fournissant de l'air de qualité 2 suivant l'ISO 85731 pour les utilisations suivantes :

- décolmatage des filtres à manches,
- ramonage des chaudières biomasse,
- alimentation des appareils de mesure de fumées,
- alimentation des actionneurs des vannes pneumatiques.

Ce réseau sera composé des éléments suivants : ensembles compresseur/sécheur d'air (l'air frais sera pris à l'extérieur à travers des grilles d'aspiration acoustiques), 1 bouteille tampon, 1 ensemble d'instrumentation et de tuyauteries en acier galvanisé pour la distribution aux différents consommateurs.

Le site ne présentera pas de système de réfrigération industrielle.

### **3.9. Moyens de suivi et de surveillance**

---

Les moyens de suivi et de surveillance mis en place sur le site sont détaillés au Chapitre 8.5. *Modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation* (Etude d'impact / Partie C).

### **3.10. Moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident**

---

Les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident sur le site sont détaillés au Chapitre 2. *Organisation de la sécurité – Mesures et moyens de prévention et protection* (Etude de Dangers / Partie D).

## **4. Nomenclature du projet et textes applicables**

### **4.1. Codification de l'établissement au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement**

---

#### **4.1.1. Historique administratif**

Les terrains envisagés pour le projet ne sont pas assujettis à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

#### **4.1.2. Codification de l'établissement**

Les activités et installations de la société ACB font, comme le montre le tableau page suivante, l'objet d'un classement conformément à la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

En effet, selon les dispositions du Titre 1er du Livre V du Code de l'environnement, les activités, en fonction de leur nature, de leur importance et de leur environnement, sont soumises à autorisation ou à déclaration.

Le présent paragraphe propose une codification des activités qui sont visées. En fonction des seuils, il est précisé le régime de classement :

<b>A</b>	:	Installation ou activité soumise à Autorisation
<b>R</b>	:	Rayon d'affichage pour l'enquête publique
<b>E</b>	:	Installation ou activité soumise à Enregistrement
<b>D</b>	:	Installation ou activité soumise à Déclaration
<b>DC</b>	:	Installation ou activité soumise à Déclaration et à Contrôle périodique
<b>NC</b>	:	Installation ou activité Non Classée

Tableau n° 4 : Codification des activités du site

N° de la rubrique	Intitulé de la rubrique	Installation ou activité correspondante	Régime
2910-A-1	<p>Combustion à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770, 2771 et 2971.</p> <p>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, de la biomasse telle que définie au a) ou au b)i) ou au b)iv) de la définition de biomasse, des produits connexes de scierie issus du b)v) de la définition de biomasse ou lorsque la biomasse est issue de déchets au sens de l'article L541-4-3 du code de l'environnement, 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 nominale de l'installation est :</p> <p>1. Supérieure ou égale à 20 MW</p>	<p>Installations de combustion :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Deux chaudières biomasse de puissance 8 MW PCI + 3,4 MW PCI</li> <li>● Deux chaudières gaz naturel de puissance 11,1 MW PCI + 8,8 MW PCI</li> </ul> <p>Soit un total de 31,3 MW PCI</p>	<p>A                      RA = 3 km</p>
1532-3	<p>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.</p> <p>Le volume susceptible d'être stocké étant :</p> <p>3. Supérieure à 1 000 m<sup>3</sup> mais inférieure ou égale à 20 000 m<sup>3</sup></p>	<p>Stockage de biomasse couvert d'une capacité totale de 1160 m<sup>3</sup></p>	<p>D</p>
2925	<p>Ateliers de charge d'accumulateurs</p> <p>La puissance maximale de courant continu utilisable pour cette opération étant supérieure à 50 kW</p>	<p>Installation de charge de batteries pour une puissance maximale inférieure à 50 kW</p>	<p>NC</p>

Notons que les autres produits présents sur le site ne sont pas classés du fait de leurs mentions de dangers.

**a) Justification de la puissance thermique de l'installation**

Rubrique 2910

La puissance  $P_{2910}$  est obtenue en sommant l'ensemble des puissances thermiques des appareils exploités par un même exploitant sur un même site et sous une même sous-rubrique (A, B, C).

Dans le cas présent, les puissances des chaudières GN sont cumulées sous la sous-rubrique A ; les puissances des chaudières biomasse sont cumulées également sous la sous-rubrique A (biomasse répondant à la définition de biomasse « propre »).

$$P_{2910A} = 8 + 3,4 + 11,1 + 8,8 = 31,3 \text{ MW PCI}$$

**La puissance  $P_{2910A}$  étant supérieure à 20 MW, le site est alors soumis à autorisation au titre de la rubrique 2910A.**

Rubrique 3110

La puissance  $P_{3110}$  est obtenue en sommant l'ensemble des puissances thermiques des appareils exploités par un même exploitant sur un site.

$$\text{Dans le cas présent : } P_{3110} = 8 + 3,4 + 11,1 + 8,8 = 31,3 \text{ MW PCI}$$

**La puissance  $P_{3110}$  étant inférieure à 50 MW, le site n'est alors pas soumis à autorisation au titre de la rubrique IED 3110. L'établissement n'est pas soumis au chapitre II de la Directive IED.**

**b) Nota concernant l'émission de gaz à effet de serre :**

Conformément à l'article R.229-5 du Code de l'Environnement :

*"II.- Pour calculer la puissance calorifique totale de combustion d'une installation afin de décider de son inclusion dans le système d'échange de quotas d'émissions de gaz à effet de serre, il est procédé par addition des puissances calorifiques de combustion de toutes les unités techniques qui la composent, dans lesquelles des combustibles sont brûlés au sein de l'installation. Parmi ces unités peuvent notamment figurer tous les types de chaudières, brûleurs, turbines, appareils de chauffage, hauts fourneaux, incinérateurs, calcinateurs, fours, étuves, sécheurs, moteurs, piles à combustible, unités de combustion en boucle chimique, torchères ainsi que les unités de postcombustion thermique ou catalytique, les chaudières et les groupes électrogènes de secours. Les unités dont la puissance calorifique de combustion est inférieure à 3 MW et **les unités qui utilisent exclusivement de la biomasse ne sont pas prises en considération dans ce calcul.** Les " unités qui utilisent exclusivement de la biomasse " comprennent les unités qui utilisent des combustibles fossiles dans les phases de démarrage ou d'extinction de l'unité. »*

Ainsi, les chaudières biomasse peuvent être exclues du calcul. En conséquence, le site ne sera pas soumis au système d'échange de quotas d'émissions de gaz à effet de serre : Puissance totale (31,3 MW) - Puissance des chaudières biomasse (8+3,4 = 11,4 MW) = 19,9 MW (puissance inférieure au seuil de 20 MW).

#### **4.1.3. Proposition de rubrique principale pour les installations visées par l'annexe I de la directive IED**

Comme précisé ci-avant, l'établissement présente une puissance  $P_{3110}$  inférieure à 50 MW. Le projet d'ACB n'est donc pas visée par la directive 2010/75/UE du 24 novembre 2010, dite directive « IED », au titre du chapitre II (activité 1.1 énumérée à l'annexe I de la directive). Aucune proposition de rubrique principale (et de BREF applicable) n'est à réaliser.

#### **4.1.4. Situation vis-à-vis de la directive SEVESO III**

Le futur site d'ACB n'est pas soumis à la directive SEVESO III.

### **4.2. Articulation ICPE/IOTA**

Les installations, ouvrages, travaux et aménagements susceptibles d'être soumis à la loi sur l'eau présentent un lien direct avec les installations classées ICPE.

Les intérêts sur l'eau sont pris en compte au niveau des chapitres traitant des incidences dans le présent dossier de demande d'autorisation environnementale.

Néanmoins, le projet ACB n'est pas concerné par une rubrique de la nomenclature annexée à l'Article R.214-1 du Code de l'Environnement. En effet, le rejet des eaux pluviales s'effectuant dans le réseau communal, le site n'est pas concerné par la rubrique 2.1.5.0. de la nomenclature précitée. Par contre, le site ACB est concerné par le risque inondation qui le soumettrait à la rubrique 3.2.2.0., comme le présente le tableau ci-dessous.

<b>Intitulé</b>	<b>N° de rubrique</b>	<b>Projet</b>	<b>Classement</b>
Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau. 2. Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m <sup>2</sup> et inférieure à 10 000 m <sup>2</sup> .	3.2.2.0.-2	Aménagement de voiries et de bâtiments.  <b>Surface totale soustraite : 1 170 m<sup>2</sup></b>	<b>Déclaration</b>

### **4.3. Communes concernées par le rayon d'affichage**

---

Le rayon d'affichage à prendre en compte est de 3 km autour de l'emprise de l'établissement de la société ACB eu égard à son classement au titre de la rubrique n° 2910.

Les communes concernées par le rayon d'affichage sont les suivantes :

- AURILLAC
- ARPAJON-SUR-CERE
- YTRAC

**NOTA :** Le rayon d'affichage est une valeur réglementaire variable selon le type d'activité et qui permet de déterminer les communes concernées par l'enquête publique prévue dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale. L'implantation de l'établissement ainsi que le rayon d'affichage figurent sur la carte de situation locale au chapitre "Plans réglementaires".

### **4.4. Rappel des principaux textes applicables**

---

#### **Code de l'environnement**

- Livre Ier – Titre VIII – Autorisation environnementale
  - Articles L 181-1 à L 181-31
  - Articles R 181-1 à R 181-56
- Livre V – Titre 1er : « Installations classées pour la protection de l'environnement »
  - Articles L 511-1 à L 517-2
  - Articles R 511-9 à R 517-10

Les installations classées pour la protection de l'environnement sont soumises aux dispositions des articles L. 211-1, L. 212-1 à L. 212-11, L. 214-8, L. 216-6 et L. 216-13, ainsi qu'aux mesures prises en application des décrets prévus au 1° du II de l'article L. 211-3.

- Livre I – Titre II – Chapitre II : Evaluation environnementale - Section 1 : Etudes d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement
  - Articles L 122-1 à L122-3-4
  - Articles R 122-1 à R 122-14

- Livre I – Titre II - Chapitre III : Participation du public aux décisions ayant une incidence sur l'environnement
  - Articles L 123-1-A à L 123-19-8
  - Articles R 123-1 à R 123-46 (Enquêtes publiques)
  
- Livre II – Titre II : « Air et atmosphère »
  - Articles L 220-1 à L 229-54
  
- Livre V – Titre IV : « Déchets »
  - Articles L 541-1 à L 542-14
  - Articles R 541-7 à R 541-11-1 : classification des déchets
  - Articles D 541-12-1 à D 541-12-3 : mélange de déchets
  - Articles D 541-12-4 à D 541-12-14 : sortie du statut de déchet
  - Articles R 541-42 à R 541-48 et R 541-78 : circuits de traitement des déchets
  - Articles R 543-3 à R 543-15 : huiles usagées
  - Articles R 543-66 à R 543-74 : déchets d'emballages dont les détenteurs finaux ne sont pas des ménages
  - Articles R 543-75 à R 543- 123 : fluides frigorigènes utilisés dans les équipements frigorifiques et climatiques

#### **La réglementation spécifique relative aux déchets**

- Arrêté du 29 juillet 2005 modifié fixant le formulaire du bordereau de suivi des déchets dangereux mentionné à l'article R 541-45 du code de l'environnement
  
- Circulaire DPP/SEI/JLL/AN no 5340 du 24 octobre 1985 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement - Production de déchets industriels - Amélioration des études d'impact et des études de dangers -- Dispositions à imposer aux producteurs de déchets
  
- Circulaire n° 90-98 du 28 décembre 1990, relative à l'étude déchets, complétée par la circulaire n° 92-13 du 19 février 1992.
  
- Circulaire du 3 octobre 2002 relative à la mise en œuvre du décret n° 2002-540 du 18 avril 2002 relatif à la classification des déchets

#### **Textes applicables**

- Arrêté du 23 janvier 1997 - Limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées soumises à autorisation
  
- Arrêté 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

- Arrêté 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation
- Circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation
- Arrêté du 31 mai 2012 relatif aux modalités de détermination et d'actualisation du montant des garanties financières pour la mise en sécurité des installations
- Circulaire du 10 mai 2010 récapitulant des règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) dans les installations classées
- Arrêté 26 août 2013 relatif aux installations de combustion d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW soumises à autorisation au titre de la rubrique 2910

#### **4.5. Textes régissant l'enquête publique**

---

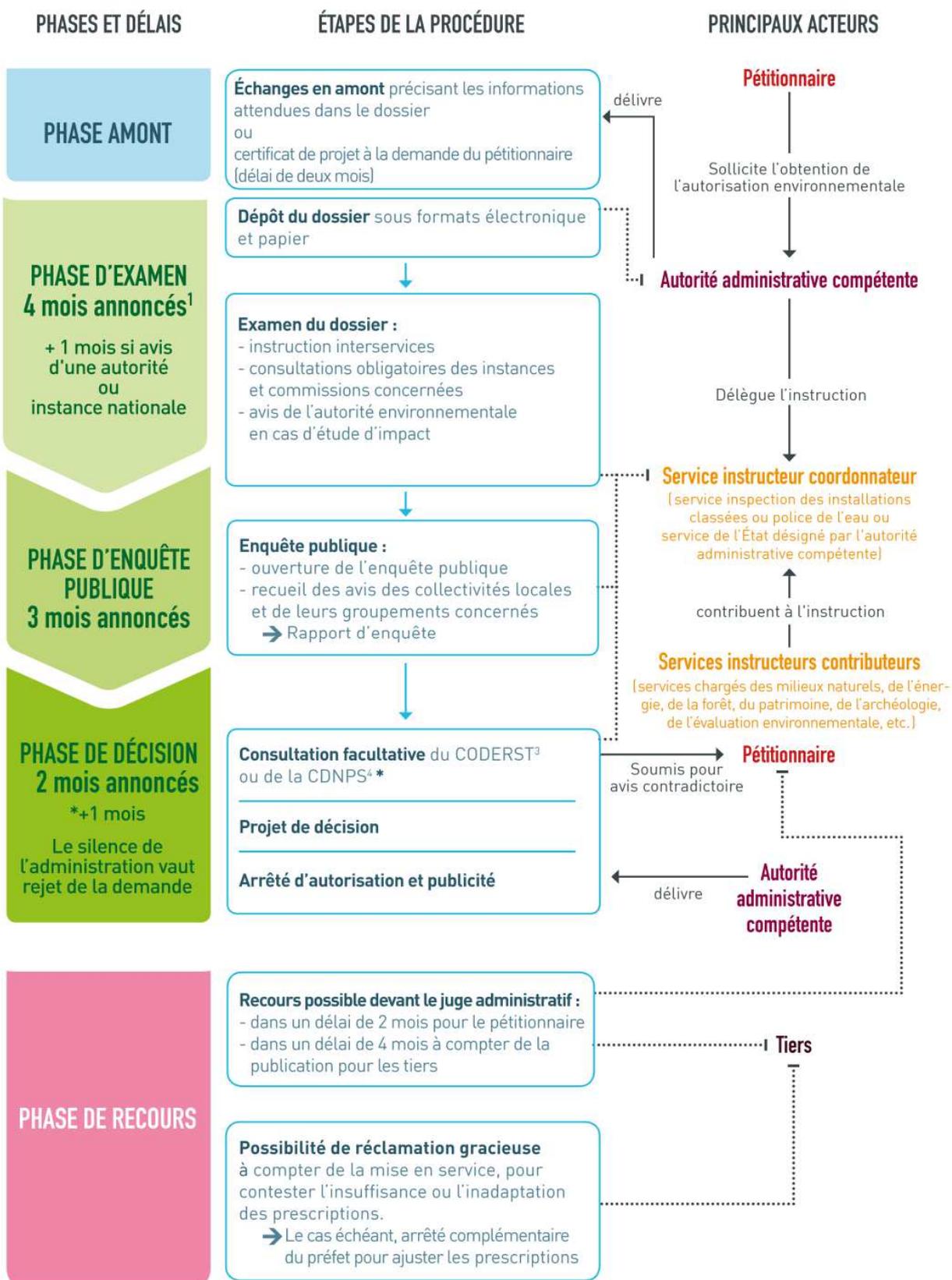
Les articles L 181-9 et L 181-10 du code de l'environnement disposent que l'instruction de la demande d'autorisation environnementale comporte une phase d'enquête publique, réalisée conformément aux dispositions du chapitre III du titre II du livre 1er du code de l'environnement, sous réserve des dispositions particulières prévues aux articles L 181-10 et R 181-36 à R 181-38 du code de l'environnement.

Le dossier soumis à l'enquête publique comprend, conformément à ces articles et à l'article R 123-8 du code de l'environnement :

- le présent dossier de demande d'autorisation environnementale incluant l'étude d'impact et son résumé non technique,
- la mention des textes qui régissent l'enquête publique et l'indication de la façon dont cette enquête s'insère dans la procédure administrative relative à l'opération projetée, ainsi que la ou les décisions pouvant être adoptées au terme de l'enquête et les autorités compétentes pour prendre la décision d'autorisation
- les avis recueillis lors de la phase d'examen en application des articles R. 181-19 à R. 181-32, dont l'avis de l'autorité environnementale.

La manière dont l'enquête publique s'insère dans la procédure administrative d'autorisation environnementale au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement est présentée sur le schéma ci-après.

## LES ÉTAPES ET LES ACTEURS DE LA PROCÉDURE



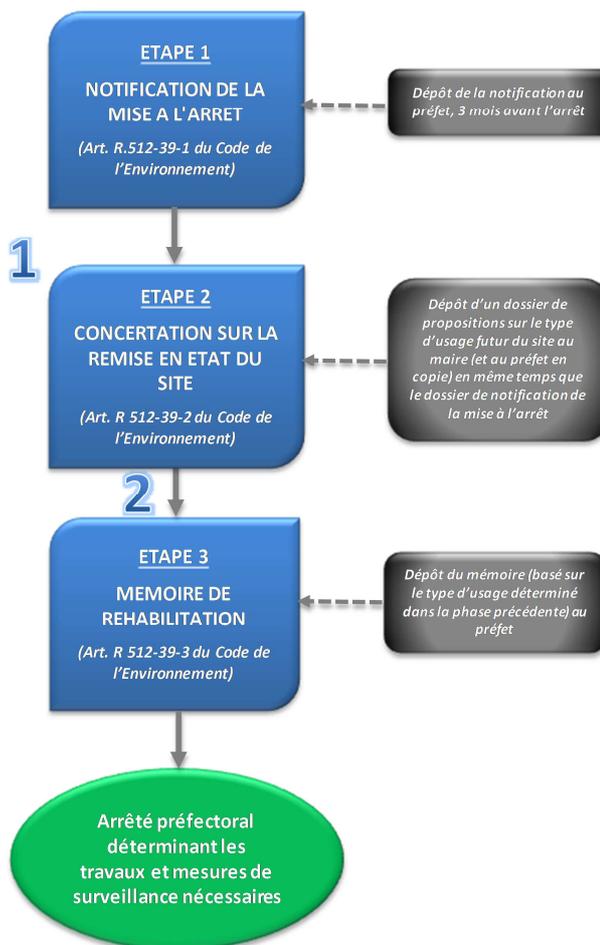
1. Ces délais peuvent être suspendus, arrêtés ou prorogés : délai suspendu en cas de demande de compléments ; possibilité de rejet de la demande si dossier irrecevable ou incomplet ; possibilité de proroger le délai par avis motivé du préfet. 2. CNPN : Conseil national de la protection de la nature. 3. CODERST : Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques. 4. CDNPS : Commission départementale de la nature, des paysages et des sites.

## 5. Condition de remise en état du site après exploitation

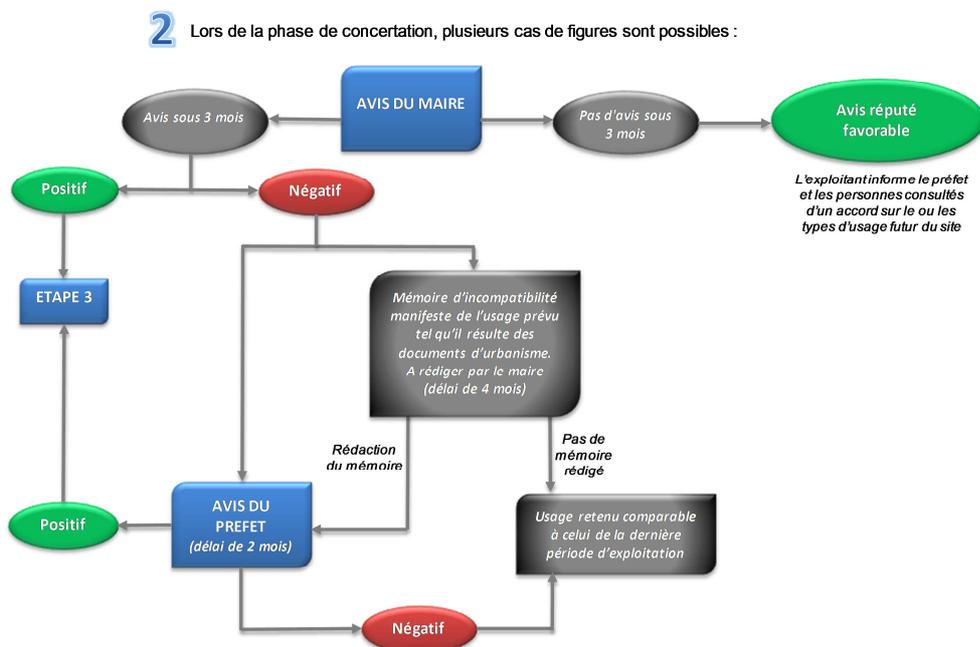
Conformément à l'article R 512-39-1 du code de l'environnement, si l'exploitation est mise à l'arrêt définitif, l'exploitant notifiera au Préfet la date de cet arrêt trois mois au moins avant celui-ci.

La procédure de cessation d'activités du site se déroulera selon les schémas réglementaires décrits aux articles R.512-39-1 à R.512-39-6 du Code de l'Environnement ; cette dernière peut être schématisée de la façon suivante.

Illustration n° 27 : Procédure de cessation d'activité



**1** Art. R 512-39-2 : « Lorsqu'une installation classée est mise à l'arrêt définitif, que des terrains sont susceptibles d'être affectés à un nouvel usage sont libérés et que l'état dans lequel doit être remis le site n'est pas déterminé par l'arrêté d'autorisation, le ou les types d'usage à considérer sont déterminés conformément aux dispositions du présent article ».



## 5.1. Etape 1 : Dossier de notification de cessation d'activité

Le dossier de notification de cessation d'activités indiquera les mesures prises dès l'arrêt de l'exploitation pour assurer la mise en sécurité du site.

Ces diverses mesures comporteront notamment :

- l'évacuation de toutes les marchandises encore présentes sur le site dont la biomasse vers d'autres sites exploités par la société,
- l'évacuation ou l'élimination des déchets présents sur site et des produits d'exploitation,
- les interdictions ou limitations d'accès au site,
- la suppression des risques d'incendie et d'explosion,
- la surveillance des effets de l'installation sur l'environnement,
- l'arrêt de toutes les utilités (coupure d'alimentation en électricité, gaz, eau),
- l'enlèvement des installations démontables et transportables,
- le démantèlement des installations avec l'évacuation des équipements ou matériaux vers des filières d'élimination autorisées,
- etc.

Ce dossier présentera en outre les chapitres suivants :

- les renseignements administratifs relatifs à l'exploitant,
- la description des activités du site et le rappel des conditions d'exploitation,
- l'évacuation et/ou l'élimination des produits dangereux,
- la surveillance des effets de l'installation sur l'environnement,
- la suppression des risques d'incendie et d'explosion.

En outre, l'exploitant placera le site de l'installation dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L511-1 du code de l'environnement et qu'il permette un usage futur du site déterminé selon les dispositions des articles R 512-39-2 et R 512-39-3 du code de l'environnement.

## **5.2. Etape 2 : Proposition d'usage futur**

---

Le dossier de proposition d'usage futur comportera l'ensemble des éléments mentionnés à l'article R.512-39-2 du Code de l'Environnement et consistera ainsi en un mémoire de proposition d'usage futur du site, à destination de la mairie d'Aurillac ainsi qu'au Préfet. Ce mémoire présentera la situation environnementale du site (situation géographique, milieu humain, urbanisme, milieu naturel, etc.), l'historique du site ainsi que des propositions sur l'usage futur des terrains. Ainsi, l'usage futur du site sera déterminé conjointement avec le maire et la société ACB. Il sera proposé un usage cohérent avec la nature de la zone, telle que définie dans le document d'urbanisme en vigueur.

L'avis de la mairie sur la remise en état du site en cas d'arrêt définitif de l'installation est présenté en **ANNEXE n°2**.

### **5.3. Etape 3 : Mémoire de remise en état**

---

Ce présent dossier comportera l'ensemble des éléments mentionnés à l'article R.512-39-3 du Code de l'Environnement et consistera en un mémoire de remise en état du site. Le mémoire précisera les mesures prises afin d'assurer la protection des intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du Code de l'Environnement (commodité du voisinage, santé, sécurité, salubrité publique, agriculture, protection de la nature et de l'environnement, conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique). Ces mesures concerneront la remise en état à long terme du site.

Par ailleurs, les mesures comporteront notamment :

- les mesures de maîtrise des risques liés aux sols éventuellement nécessaires,
- les mesures de maîtrise des risques liés aux eaux souterraines ou superficielles,
- la surveillance à exercer, si besoin,
- les limitations ou interdictions concernant l'aménagement ou l'utilisation du sol ou du sous-sol, accompagnées, le cas échéant, des dispositions proposées par l'exploitant pour mettre en œuvre des servitudes ou des restrictions d'usage.

Ainsi, s'il y a lieu, un arrêté préfectoral sera rédigé par le Préfet et comportera la description des travaux et des mesures de surveillance nécessaires. Ces prescriptions seront fixées en tenant compte de l'usage retenu et de l'efficacité des mesures de réhabilitation dans des conditions économiquement acceptables.

## 6. Description des capacités techniques et financières de la société (ou modalités prévues pour établir les capacités techniques et financières)

L'exploitant et le pétitionnaire constituent une seule et même personne morale : AURILLAC CHALEUR BOIS. Détenue à 100 % par ENGIE Cofely, la société ACB bénéficiera à ce titre de l'ensemble des moyens, des garanties, des capacités techniques, financières, juridiques et opérationnelles de son groupe, entreprise de renommée internationale. La société étant intégrée dans le programme d'assurances d'ENGIE, ses activités seront couvertes par les termes des contrats passés auprès de compagnies d'assurances notoirement solvables.

Il est envisagé l'emploi de trois personnes sur le futur site d'Aurillac. Des administratifs et encadrants seront également dédiés à la gestion du site.

ENGIE Cofely emploiera sur son futur site du personnel qualifié. Celui-ci disposera des certificats et qualifications requises. En outre, à l'embauche, chaque personne recevra une formation à l'exécution de sa tâche et sur la conduite à tenir en cas d'accident.

Précisons que le chauffage urbain constitue un savoir-faire historique de la société. ENGIE Cofely est aujourd'hui le premier acteur de réseaux de chaleur en France en termes de puissance.

Celle-ci justifie ainsi de ces capacités techniques à conduire ses installations dans le respect des intérêts visés à l'article L.511-1 du code de l'environnement.

La société ENGIE Cofely est constituée en SA à conseil d'administration au capital de 698 555 072 €.

L'évolution de la situation financière est présentée ci-après.

*Tableau n° 5 : Chiffres d'affaires et effectifs*

	2013	2014	2015	2016
Chiffres d'affaires (€)	2 208 412 000	2 130 381 000	2 129 827 000	2 500 000 000 *
Effectifs	10 931	11 182	11 245	12 000 *

\* Estimation, valeurs en cours de consolidation

La solidité financière de la structure est démontrée au travers des différents éléments tenus à disposition des services instructeurs. En **ANNEXE n°5** sont présentés les éléments suivants : extrait Kbis, statuts constitutifs, fiche INSEE, document de « gestion du service public en phase d'exploitation ». Ces éléments, ainsi que la souscription de polices d'assurance permettent de justifier des capacités financières de la société à faire face à ses responsabilités en cas de sinistre qui atteindraient l'environnement du site.

## 7. Garanties financières

### 7.1. Cadre réglementaire

L'article L 516-1 du code de l'Environnement soumet certaines installations classées pour la protection de l'environnement présentant des risques importants de pollution ou d'accident, à l'obligation de constituer des garanties financières.

Les catégories d'installations concernées, ainsi que les modalités de mise en œuvre de cette obligation, sont précisées aux articles R 516-1 à R 516-6 du même code.

#### Extrait de l'article R516-1

Modifié en dernier lieu par le décret n° 2015-1250 du 7 octobre 2015.

*« Les installations dont la mise en activité est subordonnée à l'existence de garanties financières et dont le changement d'exploitant est soumis à autorisation préfectorale sont :*

*1° Les installations de stockage des déchets ;*

*2° Les carrières ;*

*3° Les installations figurant sur la liste prévue à l'article L. 515-36 ;*

*4° Les sites de stockage géologique de dioxyde de carbone ;*

*5° Les installations soumises à autorisation au titre de l'article L. 512-2 et les installations de transit, regroupement, tri ou traitement de déchets soumises à autorisation simplifiée au titre de l'article L. 512-7, susceptibles, en raison de la nature et de la quantité des produits et déchets détenus, d'être à l'origine de pollutions importantes des sols ou des eaux. Un arrêté du ministre chargé des installations classées fixe la liste de ces installations, et, le cas échéant, les seuils au-delà desquels ces installations sont soumises à cette obligation du fait de l'importance des risques de pollution ou d'accident qu'elles présentent.*

*L'obligation de constitution de garanties financières ne s'applique pas aux installations mentionnées au 5° lorsque le montant de ces garanties financières, établi en application de l'arrêté mentionné au 5° du IV de l'article R. 516-2, est inférieur à 100 000 €.* »

Les deux arrêtés suivants ont été pris en application des articles R 516-1 à R 516-6 :

- Arrêté du 31 mai 2012 modifié fixant la liste des installations classées soumises à l'obligation de constitution de garanties financières en application du 5° de l'article R. 516-1 du code de l'environnement.
- Arrêté du 31 mai 2012 modifié relatif aux modalités de détermination et d'actualisation du montant des garanties financières pour la mise en sécurité des installations classées et des garanties additionnelles en cas de mise en œuvre de mesures de gestion de la pollution des sols et des eaux souterraine.

## **7.2. Méthode de calcul**

---

Le présent calcul est réalisé selon la méthode de calcul du coût forfaitaire des opérations de mise en sécurité du site en application des dispositions mentionnées aux articles R. 512-39-1 et R. 512-46-25, annexée à l'arrêté du 31 mai 2012 relatif aux modalités de détermination et d'actualisation du montant des garanties financières pour la mise en sécurité des installations classées.

Cette méthode de calcul forfaitaire se fonde sur les paramètres suivants :

- le coefficient pondérateur de prise en compte des coûts liés à la gestion du chantier,
- le montant des mesures de gestion des produits dangereux et des déchets présents sur le site de l'installation,
- le montant relatif à la neutralisation des cuves enterrées présentant un risque d'explosion ou d'incendie après vidange,
- le montant relatif à la limitation des accès au site,
- le montant relatif au contrôle des effets de l'installation sur l'environnement,
- le montant relatif au gardiennage du site ou à tout autre dispositif équivalent,
- l'indice d'actualisation des coûts.

## **7.3. Cas du futur site ACB**

---

Les annexes I et II de l'arrêté du 31 mai 2012 modifié fixent la liste des installations classées soumises à l'obligation de constitution de garanties financières. Sont visées par la détermination des garanties financières, les rubriques 2910, à l'exclusion des installations de combustion de gaz naturel, de gaz de pétrole liquéfié et de biogaz.

Aussi, les installations de combustion de biomasse entrent dans le champ d'application du dispositif et doivent constituer des garanties financières, si le calcul du montant de ces dernières est supérieur à 100.000 €.

### 7.3.1. Produits dangereux et déchets – Me

$$Me = Q1 \times (Ctr \times d1 + C1) + Q2 \times (Ctr \times d2 + C2) + Q3 \times (Ctr \times d3 + C3)$$

Q1 : quantité totale de produits et de déchets dangereux à éliminer (en t ou L)

Q2 : quantité totale de déchets non dangereux à éliminer (en t ou L)

Q3 : pour les installations de traitement de déchets, quantité totale de déchets inertes à éliminer (en t ou L)

Ctr : coût TTC de transport des produits dangereux ou déchets à éliminer

d1, d2, d3 : distances entre le site et les centres de traitement ou d'élimination

C1 : coût TTC des opérations de gestion jusqu'à l'élimination des produits dangereux ou des déchets

C2 : coût TTC des opérations de gestion jusqu'à l'élimination des déchets non dangereux

C3 : coût TTC des opérations de gestion jusqu'à l'élimination des déchets inertes

La nature, la quantité maximale susceptible d'être présentes sur site ainsi que les coûts d'élimination des produits dangereux et des déchets sont synthétisés dans le tableau ci-après.

*Tableau n° 6 : Garanties financières – Montant relatif aux mesures de gestion des produits dangereux et des déchets*

Type de déchets	Quantité maximale présente sur site	Conditionnement sur site	Destination	Coût unitaire du traitement -transport inclus	Coût total
Cendres valorisables	10 t (2 bennes)	Bennes	Compostage	60 €/t	600 €
Cendres fines	48 t (25 big bag)	Big Bag	Traitement en filière déchets dangereux	220 €/t	10 560 €
Ferrailles et métaux	0,5 t	Container	Recyclage - Enlèvement à titre gratuit	0 €/t	0 €
Huiles usagées	50 litres (0,045 t)	Cuve	Traitement en filière déchets dangereux	220 €/t	10 €
Huiles neuves	50 litres (0,045 t)	Cuve	Transfert vers autre unité - Reprise à titre gratuit (produit neuf)	0 €/t	0 €
Emballages souillés	0,05 t	Container	Incinération	220 €/t	11 €

Type de déchets	Quantité maximale présente sur site	Conditionnement sur site	Destination	Coût unitaire du traitement -transport inclus	Coût total
Boues hydrocarburées	6000 l pour le séparateur EP 1000 l pour le séparateur EU 5000 l pour la cuve de rétention enterrée Soit 18 t	Dans l'installation même	Traitement en filière déchets dangereux	220 €/t	3960 €
Chiffons et filtres souillés	0,02 t	Container	Traitement en filière déchets dangereux	220 €/t	4,4 €
Déchets industriels banals	0,2 t	Container	Centre d'élimination des DIB	100 €/t	20 €
Déchets assimilables aux ordures ménagères	0,2 t	Container	Centre d'élimination des DIB	60 €/t	12 €
<b>TOTAL :</b>					<b>15 177,4 €</b>

ME : Montant relatif au déchets	
<i>Pour les produits dangereux et déchets pouvant être vendus ou enlevés à titre gratuit, le cout unitaire à prendre en compte est égal à 0.</i>	
M1 - Forfait produits dangereux ou déchets dangereux	14545,4 € TTC
M2 - Forfait produits non dangereux	632 € TTC
M3 - Forfait déchets inertes	0 € TTC
<b>Me =</b>	<b>15177,4 € TTC</b>

### 7.3.2. Risques incendie et explosion – Mi

$$M_i = \sum (C_N + P_B \times V)$$

$C_N$  : coût fixe relatif à la préparation et au nettoyage de la cuve. Fixé à 2200 €

$P_B$  : prix du m<sup>3</sup> du remblai liquide inerte (béton). Fixé à 130 € / m<sup>3</sup>

$V$  : volume de la cuve exprimé en m<sup>3</sup>

Mi : Montant relatif à la neutralisation des cuves enterrées	
Nc - Nombre de cuves :	0
V1 - volume cuve 1 :	0 m3
<b>PAS DE CUVE ENTERREE SUR LE FUTUR SITE</b>	
CN - coût fixe relatif à la préparation et au nettoyage :	2200 € TTC
PB - Prix du m3 du remblais liquide inerte :	130 € TTC
<b>Mi =</b>	<b>0 € TTC</b>

### 7.3.3. Interdiction d'accès au site – Mc

$$M_c = P \times C_c + n_p \times P_p$$

$P$  (en mètres) : périmètre de la parcelle occupée par l'installation classée et ses équipements connexes

$C_c$  : coût du linéaire de clôture soit 50 €/m

$n_p$  : nombre de panneaux de restriction d'accès au lieu égal à Nombre entrée du site + périmètre / 50

$P_p$  : prix d'un panneau soit 15 €

Mc : Montant relatif à la limitation des accès au site	
P - périmètre de la parcelle occupée par l'IC et ses équipements connexes	280 ml
Périmètre icpe clôturé au démarrage de l'installation :	280 ml
Périmètre restant à clôturer au démarrage de l'installation :	0 ml
<i>→ coût réduit pour la pose de clôture compte tenu de la clôture mise en place sur le site dès le début de fonctionnement des installations</i>	
nombre d'entrée du site :	2
Cc - coût fixe du linéaire de clôture :	50 € TTC/ml
Pp - prix d'un panneau :	15 € TTC/ml
nP - nombre de panneaux de restriction d'accès au lieu = nbre entrées + périmètre/50	8
<b>Mc =</b>	<b>114 € TTC</b>

### 7.3.4. Surveillance des eaux souterraines – Ms

$$Ms = N_p \times (C_p \times h + C) + C_D$$

$N_p$  : nombre de piézomètres à installer

$C_p$  : coût unitaire de réalisation d'un piézomètre soit 300 € / mètre creusé

$h$  : profondeur des piézomètres

$C$  : coût du contrôle et de l'interprétation des résultats de la qualité de la nappe sur la base de 2 campagnes soit 2000 € / piézomètre

$C_D$  : coût d'un diagnostic de pollution des sols déterminé de la manière suivante :

- pour un site de superficie  $\leq 10$  ha : 10000 € TTC + 5000 € TTC / ha
- pour un site de superficie  $>10$  ha : 60000 € TTC + 2000 € TTC / ha au-delà de 10 ha

Ms : Montant relatif à la surveillance des effets de l'installation			
Np - nombre de piézomètres à installer			0
nombre de piézomètres déjà installés			3
<i>→ installation de piézomètres dans le cadre du programme de surveillance des eaux souterraines. Seuls les coûts liés au contrôle sont chiffrés</i>			
Cp - coût unitaire de réalisation d'un piézomètre			300 € TTC du m
h - profondeur des piézomètres		/	m
C - coût du contrôle et de l'interprétation des résultats			2000 € TTC
Soit pour 2 campagnes			6000 € TTC
Superficie du site			4930 m <sup>2</sup>
CD - coût d'un diagnostic de pollution des sols (selon superficie)			12465 €
<b>Ms =</b>			<b>18465 € TTC</b>

**NOTA** : les piézomètres seront installés au cours du chantier (coût de mise en œuvre pris en compte dans le montant des travaux).

### 7.3.5. Gardiennage – Mg

$$Mg = Cg \times Hg \times Ng \times 6$$

Cg : coût horaire moyen d'un gardien soit 40 € TTC / heure  
Hg : nombre d'heures de gardiennage nécessaires par mois  
Ng : nombre de gardiens nécessaires

MG : Montant relatif au gardiennage pour une période de 6 mois	
CG - coût horaire moyen d'un gardien	40 € TTC/h
HG - nombre d'heures de gardiennage nécessaire par mois	h/mois
NG - nombre de gardiens nécessaire	gardiens
<b>MG =</b>	<b>0 € TTC</b>
<b>MG' (forfait) = 15 000 € TTC (Note du ministère du 20 novembre 2013)</b>	

### 7.3.6. Actualisation – α

$$\alpha = \frac{Index}{index_0} \times \frac{(1 + TVA_R)}{(1 + TVA_0)}$$

Index : indice TP01 actuel  
Index<sub>0</sub> : indice TP01 de janvier 2011 soit 667,7  
TVA<sub>R</sub> : taux de la TVA actuel  
TVA<sub>0</sub> : taux de la TVA applicable en janvier 2011 soit 19,6 %

α : Indice d'actualisation	
Index - indice TP01 actuel	686,1
<i>A partir du changement de base, c'est-à-dire depuis octobre 2014 inclus, l'ancienne série peut être prolongée de la manière suivante : la série correspondante doit être multipliée par un coefficient de raccordement puis le produit ainsi obtenu arrondi à une décimale. Le coefficient de raccordement est égal à 6,5345 pour l'indice TP01 (base 2010 : index général TP) et le dernier index de référence base 2010 est 105 (mai 2017). L'index retenu est 686,1 (6,5345 x 105).</i>	
Index0 - indice TP01 de janvier 2011	667,7
TVAR - taux de TVA actuel	20%
TVA0 - taux de la TVA applicable janvier 2011	19,6%
<b>α =</b>	<b>1,031</b>

### 7.3.7. Détermination du montant des garanties financières

Le montant global de la garantie est égal à :

$$M = Sc [Me + \alpha (Mi + Mc + Ms + Mg)]$$

Avec :

Sc : coefficient pondérateur de prise en compte des coûts liés à la gestion de chantier (pris égal à 1,10)

Me : montant, au moment de la détermination du premier montant de garantie financière, relatif aux mesures de gestion des produits dangereux et des déchets présents sur le site de l'installation

$\alpha$  : indice d'actualisation des coûts

Mi : montant relatif à la neutralisation des cuves enterrées

Mc : montant relatif à la limitation des accès au site

Ms : montant relatif à la surveillance des effets de l'installation sur l'environnement

Mg : montant relatif au coût du gardiennage du site pour une période de 6 mois

M : Montant global de la garantie			
Gestion de chantier		Sc =	1,1
Gestion des produits dangereux et des déchets		Me =	15177,4
Indice d'actualisation des coûts		$\alpha$ =	1,031
Suppression du risque incendie ou d'explosion, inertage		Mi =	0
Limitation d'accès au site		Mc =	114
Surveillance des effets sur l'environnement		Ms =	18465
Surveillance du site		MG =	15000
<b>TOTAL =</b>			<b>54777 €</b>

### 7.3.8. Conclusion

Le montant global de la garantie financière à constituer, évaluée sur la base d'une approche forfaitaire globalisée est de 54 777 € TTC.

Le seuil des 100 000 € TTC fixé par le Code de l'Environnement n'est donc pas atteint. L'installation n'est donc pas soumise à l'obligation de constitution de garanties financières.

## 8. Compléments pour les installations à implanter sur un site nouveau

Le site, propriété de la commune d'Aurillac, sera mis à disposition pour la société ACB.

Dans ce contexte, il est requis l'avis du propriétaire, lorsqu'il n'est pas le pétitionnaire, ainsi que celui du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation.

Dans le cas présent, l'avis du maire d'Aurillac a été sollicité. Le courrier de réponse est présent en **ANNEXE n°2**.

## 9. Compatibilité du projet avec document d'urbanisme

### 9.1. Plan Local d'Urbanisme

---

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune d'Aurillac classe actuellement les futurs terrains d'ACB en zone UE et en zone Ns.

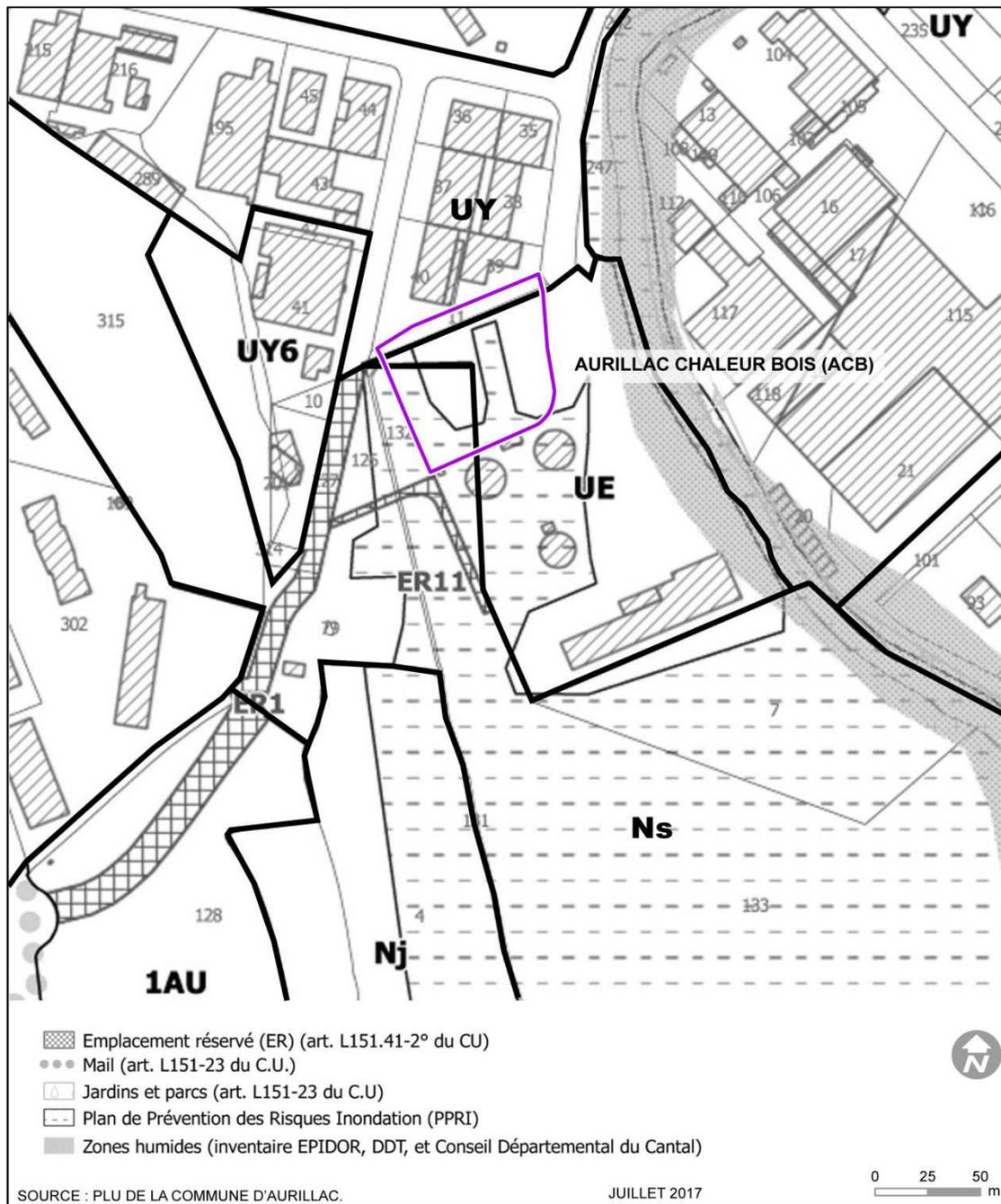
Comme échangé avec la mairie d'Aurillac et la Communauté d'Agglomération du Bassin d'Aurillac (CABA), la portion classée Ns est une erreur matérielle qui aurait dû être modifiée sur le plan de zonage du PLU révisé. La CABA engage actuellement une modification simplifiée du PU pour rectifier cette erreur. A terme, les terrains du projet seront exclusivement classés en zone UE. La délibération formalisant la procédure d'évolution du PLU est présentée en **ANNEXE n°3**.

Dans le règlement du PLU, la zone UE correspond à « *une zone réservée à l'implantation des installations scolaires, universitaires, scientifiques, culturelles, agro-alimentaires, touristiques et autres équipements collectifs* ».

Ainsi, l'activité envisagée du site sera compatible avec le document d'urbanisme opposable. Notons que le projet sera réalisé conformément aux dispositions applicables à la zone UE et telles que définies dans le règlement du PLU.

L'extrait du règlement d'urbanisme de la zone UE est présenté en **ANNEXE n°6**.

Illustration n° 28 : Extrait du PLU d'Aurillac



## 9.2. Servitudes d'utilités publiques

Comme en atteste l'illustration ci-après et émanant du PLU d'Aurillac, le secteur d'étude est concerné par les servitudes suivantes :

- Canalisations électriques (I4). Cette servitude relative à l'établissement des canalisations électriques (alimentation générale et distribution) n'est pas localisée directement sur le site d'étude mais à une distance d'environ 500 m.
- Périmètre de protection inondation (PPRI). Concernant le risque inondation, ce point est abordé en détail au chapitre 3.7.1. *Risque inondation*, de la partie C – *Etude d'impact*.
- Servitude aéronautique – servitude de dégagement (T5). Cette servitude de dégagement est liée à l'aéroport d'Aurillac, situé à environ 2 km au Sud-Ouest du site d'étude. Elle implique des altitudes maximales à ne pas dépasser par les constructions. Au niveau du futur terrain d'implantation, l'altitude associée à la servitude de dégagement est de 691 m ; notons que l'altitude du terrain est d'environ 603 m et que les installations mises en place sur le site permettront de se placer bien en-dessous de cette hauteur de 691 m.

Illustration n° 29 : Extrait de la carte des servitudes d'utilités publiques

