

COGENERATION BIOMASSE PAPETERIES SEYFERT À DESCARTES

<p>Entreprise générale</p>  <p>Acticampus 40, rue James Watt - BP90541 37 205 TOURS cedex 3</p>	<p>Maître d'œuvre</p>  <p>1, rue Francis CARCO 69 120 VAULX EN VELIN</p>	<p>Architecte</p>  <p>4A, avenue du Dr E. Feltgen L - 5635 MONDORF-LES-BAINS</p>
---	--	--

<p>Contrôleur Technique procédé</p>	<p>Contrôleur Technique construction</p>	<p>Coordonnateur SPS</p>
--	---	---------------------------------

Logos et adresses du titulaire du lot et de l'émetteur du document



1, rue Francis CARCO
69 120 VAULX EN VELIN

<i>Titre du document</i>	<i>Format :</i>	<i>Echelle :</i>
<p>DAE 07 - Résumé non Technique</p>		

C	08/01/13	RDOLQ	CJOAN	STHOL	Version déposée DREAL 08.01.13	PRE
A	07/12/12	RDOLQ	CJOAN	STHOL	Emission initiale	PRE
ind	Date	Etabli	Vérifié	Approuvé	Désignation (modifications ou observations)	Statut
A	1	6	2	1	1	
Affaire						
G	I	R				
Emetteur						
D	A	E				
Phase						
0	0	0				
Lot						
0	0					
Zone						
D	G					
Type						
2	0	7				
Numéro						
C						
Indice						

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DU PROJET	4
1.1 PRESENTATION GENERALE DU PROJET	4
1.2 LOCALISATION	4
1.3 INSTALLATION ET IMPLANTATION	6
2. RESUME DE L'ETUDE D'IMPACT	8
2.1 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	8
2.2 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET	9
2.2.1 Impact sur le paysage	9
2.2.2 Impact sur la faune et la flore	9
2.2.3 Analyse de l'incidence du projet sur les zones Natura 2000 et autres milieux naturels	9
2.2.4 Impact sur l'eau	9
2.2.5 Impact sur l'air	11
2.2.6 Impact sur les sols	12
2.2.7 Effets liés au bruit et aux vibrations	12
2.2.8 Impact sur les déchets	12
2.2.9 Impact sur le trafic	13
2.2.10 Impact lié aux travaux nécessaires à la mise en exploitation	14
2.2.11 Analyse des effets sur la santé	15
2.2.12 Utilisation rationnelle de l'énergie	15
2.3 MOTIVATIONS LIEES AU PROJET	15
2.3.1 Choix d'implantation	15
2.3.2 Principes	15
2.3.3 Procédés mis en œuvre	16
2.4 REMISE EN ETAT DU SITE	16
2.5 SYNTHESE DES MESURES COMPENSATOIRES	16
3. RESUME DE L'ETUDE DE DANGERS.....	17
3.1 ANALYSE DES INTERETS A PROTEGER.....	17
3.2 RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT DU SITE	18
3.3 IDENTIFICATION ET REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGER DE L'INSTALLATION	18
3.3.1 Dangers potentiels liées aux produits mis en œuvre	18
3.3.2 Potentiels de dangers liés aux installations	18
3.3.3 Réduction du potentiel de danger	19
3.4 ENSEIGNEMENTS TIRES DU RETOUR D'EXPERIENCE	19
3.5 EVALUATION DES RISQUES	20
3.5.1 Dangers d'origine naturelle	20
3.5.2 Dangers liés aux risques industriels	21
3.5.3 Principaux risques identifiés et réduction des risques	22
3.5.4 Définition des scénarios majorants	22
3.5.5 Dispositions constructives	23
3.5.6 Mesures de prévention et de protection contre l'incendie	23
3.5.7 Mesures de prévention et de protection explosion	24
3.5.8 Résultats et conclusion de l'étude du scénario incendie généralisé des silos de stockage biomasse	24
3.5.9 Résultats et conclusion de l'étude du scénario incendie des silos tampons	25
3.5.10 Résultats et conclusion de l'étude du scénario explosion d'un nuage de gaz formé consécutivement à une fuite au sein du local chaufferie	26
3.5.11 Résultats et conclusion de l'étude du scénario explosion du corps de la chaudière	27
3.6 ANALYSE ET EVALUATION DES EFFETS DOMINOS	28
3.6.1 Analyse des effets dominos en cas d'incendie de la zone de stockage de bois	28
3.6.2 Analyse des effets dominos en cas d'explosion de la chaudière mixte bois/gaz	28
3.6.3 Analyse des effets dominos lié à la présence d'un local de stockage de bobines papier sur la papeterie SEYFERT voisine	28
3.6.4 Analyse des effets dominos en cas d'incendie de la zone de stockage tampon	29
3.6.5 Conclusion sur les effets dominos	29
3.7 MOYENS DE SECOURS ET D'INTERVENTION	29
3.7.1 Moyens internes	29
3.7.2 Moyens externes	30



3.8	CARACTERISATION ET CLASSEMENT DES DIFFERENTS PHENOMENES TENANT COMPTE DE L'EFFICACITE DES MESURES DE PREVENTION ET DE PROTECTION.....	30
3.9	CONCLUSION DE L'ETUDE DE DANGER	31

1. PRESENTATION DU PROJET

1.1 PRESENTATION GENERALE DU PROJET

Le présent dossier a pour objet le **projet de création d'une chaufferie biomasse** qui doit permettre de couvrir les besoins en vapeur de la papeterie SEYFERT de Descartes, en remplacement d'une chaufferie gaz actuellement en service. En plus de la fourniture en vapeur, la chaufferie produira également de l'électricité, via un groupe turbo alternateur de 20MW. Cette électricité sera revendue sur le réseau RTE.

Globalement, l'installation présentera une puissance thermique maximale de **64 MW_{th}** et une consommation annuelle d'environ **220 000 tonnes de bois** (essentiellement sous la forme de plaquettes forestières, de sciures, d'écorces et de déchets industriels banaux non souillés).

1.2 LOCALISATION

Le projet est localisé sur le site actuel de la Papeterie SEYFERT sur la commune de **Descartes (37160)**, **rue des Champs Marteaux**. La parcelle concernée par le projet appartient actuellement à SEYFERT mais est en cours de cession à DALKIA France, retenu pour la construction de la chaufferie.

Figure 1 : Localisation du projet sur la commune de Descartes (source : IGN)



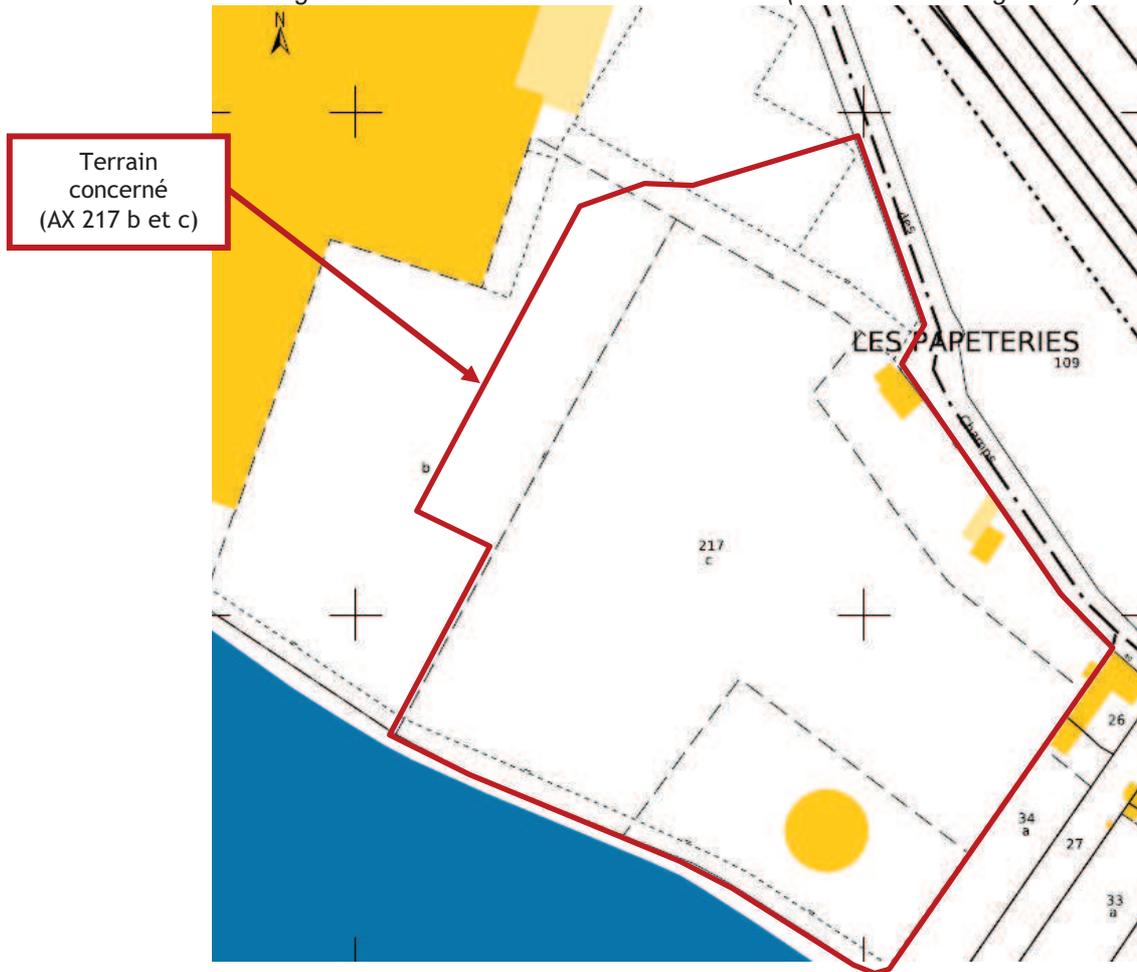
Légende : ★ Localisation du projet

La commune de Descartes se trouve à 50 km au Sud de Tours. La papeterie et la future chaufferie se trouve sur la rive droite de la Creuse, affluent de la Vienne. Ses coordonnées sont 46°58'33'' de latitude et 0°41'28'' de longitude, pour une altitude de 48 m environ.

Figure 2 : Vue aérienne du site (source Géoportail)



Figure 3 : extrait du cadastre de Descartes (source cadastre.gouv.fr)

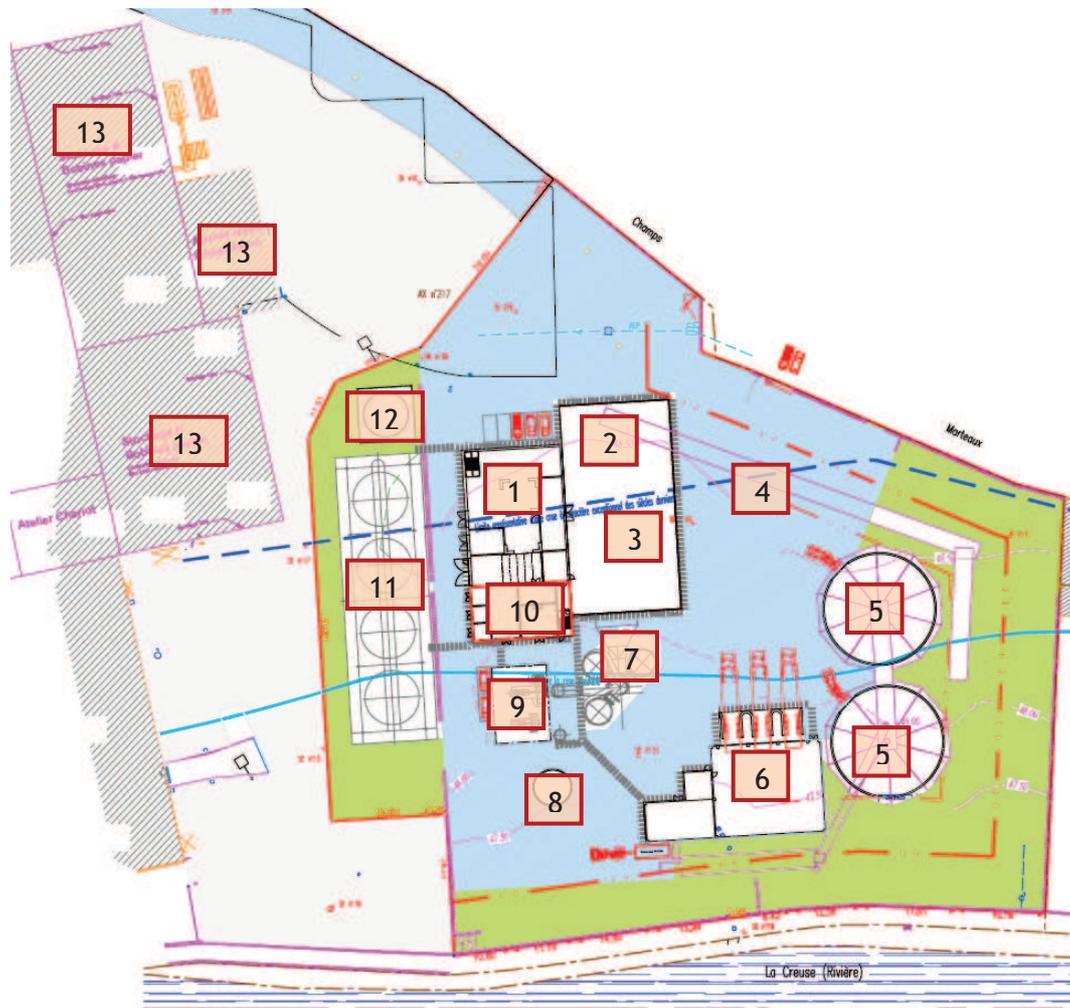


1.3 INSTALLATION ET IMPLANTATION

Cette future chaufferie sera composée de :

- Une chaudière biomasse d'une puissance nominale de **64 MWth** ;
- Un groupe turbo alternateur d'une puissance maximale de **20 Mwé** ;
- Un groupe aérocondenseur ;
- Un groupe hydrocondenseur permettant la fourniture d'eau chaude à la papeterie ;
- Un bâtiment de réception/préparation bois comprenant 3 quais de déchargement ; un déferrailleur et un cribleur, un by-pass pour alimentation directe de la chaudière ;
- Un stockage bois de 10 000 m³ utile afin de satisfaire une autonomie à Marche Maximale Continue de +/- 5 jours.

Figure 4 : Schéma de principe du projet



Légende :

1	Bâtiment turbine	8	Local stockage cendres volantes
2	Local de bennes à cendres	9	Local ventilateur
3	Local chaudière	10	Bâtiment technique et tertiaire
4	Convoyeur à chaîne	11	Aérocondenseurs
5	Silos de stockage	12	Réserve eau incendie 240 m ³
6	Bâtiment réception	13	Stockage bobines papier papeterie SEYFERT
7	Local traitement des fumées		

→ Une description détaillée des installations projetées est proposée dans la partie 2 « Présentation du projet » du présent dossier. Il convient de s'y reporter.

2. RESUME DE L'ETUDE D'IMPACT

2.1 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Une synthèse de l'état initial de l'environnement du site est proposée ci-après :

Tableau 1 : Synthèse de l'état initial de l'environnement

Compartiment environnemental	Eléments principaux d'état des lieux
Paysage	Le projet est situé en zone urbaine, à proximité de la papeterie SEYFERT existante, sur un site inutilisé en bordure de la Creuse.
Faune flore	Le site ne se trouve pas à proximité de zones protégées ou sensibles. ZNIEFF à 2.5km, Natura 2000 à 30 km, Parc Naturel Régional à 12 km.
Géologie	Le terrain se situe sur une zone alluvionnaire qui longe les rivières de la Claise et de la Creuse. Les alluvions constituent un matériau fin et homogène dont l'épaisseur peut atteindre 4 mètres.
Hydrogéologie	Le milieu est très argileux, la nappe d'accompagnement de la Creuse doit être peu étendue. Il n'a pas été observé d'eau dans les sondages réalisés.
Sismicité	Le projet est situé en zone 2 : sismicité faible au regard de la nouvelle réglementation parasismique
Mouvement de terrain	Le site n'est pas soumis au risque de mouvement de terrain, mais est concerné par un faible aléa de retrait/gonflement des argiles.
Pollution des sols	Aucune trace de pollution majeure. De très faibles traces d'hydrocarbures et de BTEX au nord du site.
Eaux superficielles	Le site est localisé sur la rive droite de la Creuse. La Claise se jette dans la Creuse 4 km en amont du site.
Zones inondables	Le site est coupé par une limite représentative d'une crue à caractère exceptionnel des siècles derniers.
Qualité de l'air	La qualité de l'air est estimée comme étant bonne
Climatologie	La hauteur moyenne des précipitations est de 694.3mm/an. La température moyenne est de 11.4°C. L'insolation annuelle moyenne est de 1798.6 heures. Les vents proviennent à 62.3% du Sud-Ouest.
Bruit	Le paysage acoustique est fortement marqué par un bruit stable continu de la papeterie.
Milieu humain	L'habitation la plus proche est mitoyenne au site, à l'Est.
Proximité des activités	La papeterie SEYFERT est à 20 mètres. Une salle des fêtes et une ancienne coopérative agricole se trouvent à 130 mètres. Viennent ensuite des entrepôts à 150 m et la papeterie DELIPAPIER à 230m.
Patrimoine culturel et vestiges	La zone d'étude se trouve dans le périmètre de protection de l'église paroissiale Saint George de la-Haye-Descartes, à 400m. Aucun vestige recensé n'est présent sur le site.
Trafic/axes routiers	Le site est à proximité de plusieurs axes : D750 (à 200m), D31 (430m) et A10 (à 11km)
Voies ferrées/aériennes	Une voie de chemin de fer passe à 80 m du site. Un seul train de fret y passe par jour. Les aéroports de Tours Val de Loire et de Poitiers-Biard sont les plus proches de Descartes.
Réseaux	Des réseaux électriques HT et BT desservent le site. On trouve également des réseaux EP/EU ainsi qu'une alimentation gaz en limite de site.
Document d'urbanisme	Le site est classé zone UY au PLU de Descartes. Cette zone est destinée à l'accueil d'activités.
Risques technologiques	Le site d'étude est soumis aux risques induits par la papeterie SEYFERT.
Déchets	Mise en place de contenants spécifiques permettant le tri des déchets, 4 bennes de 13 m3 pour les cendres issues de la chaudière et du multicyclone, silo de 300 m3 pour les cendres issues du filtre à manches.

2.2 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET

2.2.1 *Impact sur le paysage*

Le projet prévoit la construction d'une centrale biomasse sur la parcelle à l'Est de l'atelier de maintenance et du bâtiment de stockage des bobines de la papeterie SEYFERT. Un revêtement en bois évoquant le carton ondulé recouvrera en partie la chaufferie.

Le projet respectera le PLU de la commune.

2.2.2 *Impact sur la faune et la flore*

Le projet est implanté sur un site en friche en zone urbanisée, marqué par l'absence d'espèces faunistiques et floristiques identifiées comme remarquables ou protégées. Aucune zone de protection ne se situe à proximité du site. L'activité n'influera pas de manière négative sur ces dernières mais entraînera une perte d'habitat à l'échelle du site.

→L'impact sur la faune et la flore sera faible mais des mesures compensatoires devront être mises en place.

2.2.3 *Analyse de l'incidence du projet sur les zones Natura 2000 et autres milieux naturels*

Au regard de la localisation du site Natura 2000 le plus proche et à la nature des activités projetées, le projet n'engendrera pas d'incidence sur le réseau Natura 2000 ni sur les autres milieux naturels protégés identifiés (ZNIEFF et Parc Naturel Régional).

2.2.4 *Impact sur l'eau*

2.2.4.1 *Impact du projet sur le risque inondation*

Le projet est bordé d'une rivière et se situe en zone inondable. Les principes constructifs suivants seront donc adoptés afin de ne pas favoriser la survenue d'un tel événement et d'en limiter l'impact :

- Modification minimale du terrain naturel ;
- Strict respect de l'objectif d'un bilan matière neutre (ratio entre matériaux apportés et matériaux enlevés) ;
- Implantation préférentielle des bâtiments en dehors de la zone concernée par le risque d'inondation ;
- Limitation au maximum des obstacles à l'écoulement de la crue ;
- Si possible, sous réserve de ne pas entraver le bon fonctionnement de l'installation, surélévation des bâtiments par rapport au sol ;

Le projet sera de plus conforme aux exigences de la Loi sur l'eau pour les installations classées, notamment aux articles listés au L. 214-7 du code de l'environnement.

L'analyse des résultats de l'étude hydraulique portant sur l'impact du projet sur le niveau de la Creuse en période de crue montre que le projet est sans incidence hydraulique notable à la fois pour la crue de fréquence centennale et pour la crue historique exceptionnelle.

2.2.4.2 *Consommations en eaux*

Les consommations en eau de la chaufferie seront liées :

- A la consommation d'eau brute ou déminéralisée liées aux appoints notamment aux pertes sur le réseau d'eau, aux purges et nettoyage des équipements... ;

- Aux usages domestiques au sein des locaux (sanitaires du personnel et des éventuels visiteurs, nettoyage des sols, douches de sécurité ...).

La consommation future d'eau est estimée à environ 72 000 m³/an, répartie comme suit :

- Consommation d'eau de ville : 2000 m³/an (consommation domestique et nettoyage);
- Consommation d'eau brute : 2000 m³/an (refroidissement des purges et échantillons) ;
- Consommation d'eau déminéralisée : 8000 m³/an. Consommation d'eau de forage pour la production d'eau déminéralisée complémentaire nécessaire au fonctionnement de la Centrale biomasse (compensation des pertes du réseau de vapeur, des purges, de l'échantillonnage...).

Il n'y aura pas de consommation d'eau induite par le décendrage puisque celui-ci se fera par voie sèche. Aussi, le traitement des eaux déminéralisées et la fourniture des eaux brutes étant assuré par SEYFERT, en remplacement de sa chaufferie actuelle, le projet n'entraînera aucune augmentation de ces prélèvements dans la Creuse et dans le sous-sol.

→ Le projet de rénovation de la chaufferie n'entraînera pas d'impact significatif sur la consommation en eau.

2.2.4.3 Rejets en eaux

Les rejets seront constitués des :

- Eaux « domestiques » (17 personnes sur le site) : estimées à 850 m³/an ;
- Eaux de lavage/nettoyage des sols et sécurités : estimées à 1150 m³/an ;
- Eaux de purge des chaudières : environ 7000 m³/an ;
- Eaux de pluies (surfaces toitures + voiries) : 8663 m³/an ;
- Eaux incendie le cas échéant (cf. chapitre 4.4.6 de l'Étude d'Impact).

Concernant les teneurs en polluants, elles respecteront les seuils imposés par l'arrêté du 23 juillet 2010

La papeterie dispose de la propre STEP dédiée au traitement des eaux industrielles. Sa capacité est de 4500 m³/jour et permet de produire du biogaz alimentant une chaudière grâce à deux méthaniseurs. L'ensemble des eaux industrielles sera collecté et traité (sous-réserve de la faisabilité - rejet au réseau public le cas échéant)

Les eaux pluviales, de voiries seront quant à elles traitées par un séparateur d'hydrocarbures et dirigées vers la Creuse via le réseau EP, disposant d'une rétention.

Seules eaux sanitaires et les eaux de lavage des sols (environ 1200 m³/an en tout) seront rejetées dans le réseau collectif. Son exutoire est la station d'épuration de Descartes Ruton, d'une capacité de 5830 EH.

Ainsi, l'impact du projet sur les rejets en eaux sera négligeable au regard des rejets actuels.

2.2.4.4 Prévention des pollutions accidentelles

Le stockage de la biomasse sera réalisé dans un bâtiment confiné. Les aires de voiries seront étanches. Un dispositif permettra la collecte de l'ensemble des eaux et liquides accidentellement répandus sur les aires de voiries et de stockage.

De manière générale, les produits récupérés en cas d'accident seront soit réutilisés, soit éliminés comme des déchets. Ils ne seront en aucun cas rejetés aux réseaux EP ou EU.

En cas d'incendie, les eaux seront collectées et retenues dans la rétention avant d'être évacuées par une entreprise agréée.

2.2.4.5 Consignes d'exploitation particulières

La manipulation de produits polluants, solides ou liquides (ou liquéfiés) ne pourra être effectuée en dehors de zone étanche et aménagée pour la récupération des fuites éventuelles.

2.2.5 Impact sur l'air

2.2.5.1 Rejets de polluants contenus dans les fumées de combustion

L'établissement sera la source de deux types de rejets atmosphériques :

- Les gaz de combustion préalablement traités et rejetés au niveau des cheminées,
- Les gaz d'échappement des véhicules nécessaires au bon fonctionnement de la future chaufferie : véhicules du personnel d'exploitation, véhicules de livraison de la biomasse, d'enlèvement des cendres....

Afin de respecter les valeurs limites de rejets autorisées, la chaudière biomasse sera équipée d'un dépoussiéreur multicyclones et d'un filtre à manches.

La future chaufferie sera à l'origine principalement d'émissions des substances suivantes :

- CO, NOx, SOx, CO2,
- Particules (poussières).

Des mesures de contrôles continus des rejets à l'atmosphère seront prévues.

L'exploitant s'engage à respecter les VLE fixées par l'arrêté du 23/07/10.

En conclusion, le projet de chaufferie biomasse ne présente pas d'impact potentiel significatif au regard de la situation actuelle, concernant les émissions de polluants dans l'air, car les rejets seront contrôlés, maîtrisés, et suivis afin de vérifier leur conformité avec la réglementation.

2.2.5.2 Impact sur le climat

Les rejets atmosphériques de la chaufferie biomasse qui pourront avoir un impact sur le climat seront réduits de manière significative par rapport à la situation actuelle, bien qu'il y ait une augmentation de la quantité de gaz d'échappement des camions de livraison du bois et bien que le réseau soit étendu.

En effet, par l'utilisation d'énergie renouvelable biomasse, des émissions de CO₂ sont évitées au regard de l'utilisation de produits fossiles.

Les conclusions de EMCO2 Solution ayant réalisé une étude de bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre sont :

Cette étude fait très nettement ressortir plusieurs avantages à cette solution technologique :

- La centrale biomasse permet d'éviter l'émission de plus de **90 000 tCO₂** dans l'atmosphère chaque année,
- Grâce au cycle du carbone, les émissions de CO₂ générées lors de la combustion de la biomasse sont neutres et n'ont donc pas d'impact climatique,
- La centrale biomasse est auto suffisante en énergie, et produit une électricité propre qui est en très grande partie réinjectée sur le réseau.

2.2.5.3 Les odeurs

Le stockage de bois pourrait être à l'origine d'une odeur de bois mouillé. Toutefois, compte-tenu du fait que le bois sera stocké à l'abri des intempéries au sein des silos et du temps de stockage limité au maximum à 5 jours, le risque d'odeurs malodorantes est très faible.

2.2.6 Impact sur les sols

Les opérations menées sur le site ne seront pas susceptibles de polluer les sols via un déversement en surface d'une phase liquide souillée. En effet, L'ensemble des eaux potentiellement polluées feront l'objet d'un traitement et d'une collecte adaptée.

Les huiles de vidange des machines seront quant à elles stockées en très faible quantité dans des contenants spécifiques sur une zone de rétention et évacuées vers des centres de valorisation agréés.

En outre, le projet respectera les mesures de prévention de la protection des eaux et des sols.

D'une manière générale, les dispositions prévues pour éviter toute pollution accidentelle des sols sont semblables à celles prises pour la protection des eaux.

2.2.7 Effets liés au bruit et aux vibrations

2.2.7.1 Impact du bruit

Compte tenu de l'empreinte acoustique de la papeterie dans son environnement et de la non-conformité des niveaux de bruit actuels vis-à-vis des exigences légales, les objectifs visés sont de limiter la contribution sonore aux habitations de l'usine à 10 dB(A) en dessous du niveau de bruit existant déterminé par l'indicateur « bruits continus nocturne », de manière à n'engendrer aucune augmentation si la papeterie mettait en œuvre des dispositions de réduction de bruit.

Conclusion de l'étude acoustique :

L'impact sonore de la future centrale biomasse à Descartes sera maîtrisé (augmentation du niveau de bruit inférieure à 1,5 dB(A) jour et nuit aux habitations), du fait des mesures de réduction des émissions sonores présentées en partie **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** de l'étude d'impact.

2.2.7.2 Vibrations

Le trafic de véhicules lourds peut représenter une source potentielle de vibrations sur le circuit emprunté. Toutefois, cette incidence est limitée à l'espace de la chaussée et dans une moindre mesure aux bas-côtés de celle-ci.

Par ailleurs, les vibrations possibles sur la chaufferie seront susceptibles d'être générées principalement au niveau de la salle des pompes. Ces vibrations pourraient entraîner une nuisance, mais elle sera uniquement localisée au niveau du local chaudières.

→Le projet n'engendrera pas de vibrations significatives pour les activités et populations environnantes.

2.2.8 Impact sur les déchets

La chaufferie biomasse générera plusieurs types de déchets, qui pourraient présenter, sans mesures de prévention et de protection, des incidences sur la qualité des eaux, des sols et/ou du milieu naturel :

Tableau 2 : Estimation des déchets produits par la future chaufferie

Code déchets	Type de déchets	Origine	Mode de collecte et fréquence	Quantité	Filière d'élimination
10.01.01	Mâchefers, scories et cendres sous chaudières bois	Combustion du bois	Collectées dans 4 bennes de 13 m ³ , hebdomadaire	3400 t/an	Valorisation*
10 01 03	Cendres volantes	Combustion du bois	Collectées dans 1 silo de 400 m ³	2100 t/an	Valorisation*
20.03.01 15 01 02 15 01 01	DIB en mélange et futs plastiques, emballages cartons	Nettoyage, entretien maintenance	Collectés	15 t/an	Tri puis valorisation matière ou ISDND ou énergie
15 01 04 20 01 40	Métaux, ferrailles	Criblage et déferrailage	Collectés dans une benne	60 t/an	valorisation
20 02 01	Déchets verts	Espaces verts du site	Collectés	Non estimée	Valorisation compostage
13.05.02**	Boues liquides	Séparateur d'hydrocarbures	Curage	5000 l/an	Valorisation ou élimination
15 02 02**	Résidus d'absorbant d'huile	Maintenance	Stockés	moins de 400 kg/an	Valorisation ou élimination
13 01 10** 13 01 11** 13 02 05** 13 02 06**	Huiles usagées	Entretien Maintenance	Stockés	2000 l/an	Valorisation ou élimination
08 03 17**	Cartouches d'encre et toners	bureau	Stockés	moins de 10 kg/an	Valorisation
20 01 21**	Tubes fluorescents usagés	Eclairage	Stockés	Quelques unités	Valorisation
15 02 02**	Chiffons souillés	Entretien maintenance	Stockés	moins de 400 kg/an	Valorisation

* La fraction des cendres ne pouvant être valorisée sera envoyée vers un centre de stockage des déchets non dangereux (CS de classe II), à raison d'environ 1200 tonnes par an.

** consommation annuelle de bois de 220 000 t/an et taux de cendres de 3% sur masse humide.

Toutes les dispositions seront prises pour limiter les quantités de déchets éliminés, notamment en effectuant toutes les opérations de valorisation possibles. Toutes les dispositions sont prises pour assurer l'évacuation régulière des déchets produits, notamment les cendres de combustion.

→ La gestion des déchets du site se fera dans le respect de la réglementation et au regard des objectifs nationaux de prévention et de valorisation des déchets.

2.2.9 Impact sur le trafic

Le tableau ci-dessous présente une estimation des volumes du trafic généré par la future chaufferie biomasse/gaz. Le fonctionnement du futur site sera le suivant :

- 17 personnes seront affectées en permanence au site ;
- Le site présentera au Nord une entrée-sortie pour les véhicules lourds ;
- Une autre entrée, également sur la partie Nord du site, permettra l'entrée/sortie des véhicules légers.

Tableau 3 : Estimation du trafic engendré par la future chaufferie

Nature	Fréquence	Type	Flux/an
Personnel	34 / jour	Véhicules légers	12 410 ¹ véh./an
Visiteurs occasionnels	1 / sem.	VL	52 véh./an
Produits chimiques	2 / mois.	Poids Lourds	24 véh / an
Biomasse ²	21 / jour.	Poids lourds (CU : 90 m ³)	7400 véh./an
Cendres	8 / sem.	Poids lourds	416 véh./an
Autres déchets	2 / sem.	VL ou PL	104 véhicules /an
TOTAL			20 406 véh./an

→ L'impact du projet sur le trafic est estimé comme faible de manière globale. L'impact sur la circulation poids lourd sera cependant plus important, notamment au niveau local. Un strict respect des normes pour les véhicules ainsi qu'un aménagement des plages horaires de livraison devra donc être mis en place.

L'exploitant prendra toutes les dispositions utiles pour limiter les effets propres au trafic :

- la livraison de combustible se fera uniquement du lundi au vendredi de 9h00 à 17h00 ;
- L'itinéraire emprunte l'itinéraire aménagé déjà utilisé pour l'alimentation de la papeterie SEYFERT.

2.2.10 Impact lié aux travaux nécessaires à la mise en exploitation

Les travaux se feront normalement aux jours et heures ouvrés. Exceptionnellement, pour des contraintes de planning, des travaux pourront avoir lieu les samedis, les nuits et les jours fériés (sauf le 1^{er} mai). Le chantier débutera à l'automne 2013, pour une mise en service industrielle fin 2014.

Les impacts potentiels générés lors des travaux sont les suivants :

- Augmentation du niveau acoustique, du fait du fonctionnement des engins de chantier et du trafic routier ;
- Production de déchets de chantier ;
- Émission de poussières dues aux camions sortant du site de travaux ;
- Production d'eaux usées domestiques du personnel.

Des mesures seront proposées pour supprimer ou diminuer ces effets, notamment les mesures suivantes :

- **Limitation des nuisances** : Si le chantier s'effectue en période sèche, les pistes et terrains à terrasser seront arrosés pour limiter les dégagements de poussières ;
- **Gestion des déchets optimisée** : les modalités de tri et de stockage des déchets seront planifiées en phase de préparation de chantier ; Il sera précisé la nature du tri, le nombre de bennes et le type de déchets collectés ;
- **Gestion des terres** : en fonction de la constitution des terres excavées, elles seront évacuées vers la filière agréée ;
- **Maîtrise des consommations de chantier** : Les installations de chantier seront équipées des appareils permettant de limiter et de contrôler les consommations (eau, carburants, électricité...).

¹ Estimation majorante obtenue sur l'hypothèse de 17 personne présentes sur le site 7j/7 toute l'année, utilisant chacune leur véhicule personnel à deux reprises chaque jour.

² Consommation prévue de ± 220 000 tonnes de bois par an

2.2.11 Analyse des effets sur la santé

Une évaluation des risques sanitaires a été réalisée dans une partie dissociée de l'étude d'impact (partie 5 ERS).

La conclusion de l'ERS est la suivante :

A partir des données disponibles et selon les connaissances scientifiques et techniques actuelles, les indices et excès de risque globaux relatifs aux rejets atmosphériques de combustion et calculés au niveau des populations voisines les plus exposées à proximité de la future chaufferie ont été déterminés : ils sont inférieurs à 1 et 1.10^{-5} respectivement pour les effets à seuil et sans seuils.

L'impact de la future chaufferie sera donc limité relativement à la situation actuelle et respectera la réglementation en vigueur.

→ La survenue d'effets indésirables sur les populations sensibles à proximité est donc improbable.

2.2.12 Utilisation rationnelle de l'énergie

Les équipements de combustion seront conçus pour avoir les meilleurs rendements énergétiques possibles. Le projet présente un rendement global de 90 %.

La gestion rationnelle de l'énergie est l'objectif premier du projet afin de répondre parfaitement aux besoins des utilisateurs en limitant l'impact environnemental de l'activité.

2.3 MOTIVATIONS LIEES AU PROJET

2.3.1 Choix d'implantation

Le choix du site, en zone UY et UYe au PLU de la commune de Descartes, a semblé le plus pertinent compte-tenu de sa proximité avec la papeterie existante (joutant le terrain accueillant le projet) et de l'usage réglementaire qui en est prévu par le PLU (site à vocation d'activités).

De surcroît, la présence de surfaces disponibles importantes, l'accessibilité du site, ainsi que les possibilités, imposées par le PLU, de raccordement aux réseaux, justifient le choix du terrain.

Par ailleurs, les équipements volumineux nécessaires à la future chaufferie, avec notamment une hauteur de 35 mètres pour le bâtiment de la chaudière, trouveront place sur un site au caractère industriel existant. L'usage prévu du site et l'absence de contraintes relatives aux hauteurs de constructions font que le projet s'intègre au cadre de développement prévu par les acteurs locaux.

2.3.2 Principes

Les principes des installations proposées plus particulièrement pour les équipements de production s'inspirent des critères de choix suivants :

- Flexibilité par rapport au combustible ;
- Performances élevées ;
- Disponibilité élevée ;

- Maîtrise des émissions ;
- Références opérationnelles.

Le choix des équipements se basent également sur des critères économiques tant en investissement qu'en exploitation, dans le cadre du respect des Meilleures Techniques Disponibles.

2.3.3 Procédés mis en œuvre

Une analyse des Meilleures Techniques Disponibles relatives aux futures installations de combustion est synthétisée dans le chapitre 6.5 de l'Étude d'impact : Analyse du projet biomasse au regard des MTD.

2.4 REMISE EN ETAT DU SITE

En cas de fin d'exploitation du site, les installations susceptibles d'être à la source de risques pour les personnes et l'environnement seront démontées, évacuées ou neutralisées.

Tous les produits dangereux ainsi que tous les déchets seront évacués vers les filières agréées pour valorisation ou traitement.

Les cuves ayant contenu des produits susceptibles de polluer les eaux seront vidées, nettoyées et dégazées.

2.5 SYNTHÈSE DES MESURES COMPENSATOIRES

Tableau 4 : Mesures compensatoires et coûts associés

Nature des mesures	Coût k€ HT
Protection de l'air :	
Multi-cyclone et filtre à manche	2 600 000,00
Protection de l'eau et des sols :	
Travaux réseaux EP et regards	100 000,00
Séparateur(s) d'hydrocarbures	5 000,00
Protection contre le bruit :	
Silencieux cheminée	40 000,00
Isolation parois local chaudière	800 000,00
Traitements acoustiques (murs de 3 m de haut)	40 000,00
Sécurité :	
Sécurité incendie	200 000,00
Détection incendie	100 000,00
Intégration environnemental et aménagement paysager	
Traitement architecturale de la centrale	1 500 000,00
Engazonnement des espaces libres	7 700,00
Plantation 1500 m ² en essence indigène et diversifié	7 500,00
TOTAL	5 400 200,00

3. RESUME DE L'ETUDE DE DANGERS

3.1 ANALYSE DES INTERETS A PROTEGER

La chaufferie est proche du secteur urbain. Les principaux intérêts à protéger, en cas d'accident, sont :

- Le voisinage constitué :
 - Des habitations situées à l'Est du site, à une distance comprise entre 0 et 50 m ;
 - Des habitations situées au Nord du site, de l'autre côté de la voie ferrée à environ 100 m du site ;
 - Des établissements recevant du public. Les axes routiers à proximité immédiate : la rue des Champs Marteaux au Nord, la D31 à 400 m à l'Ouest et la D 750 à 150 au Nord du site.
- Le personnel présent sur le site et sur le site de la papeterie voisine.

Tableau 5 : Localisation des habitations, ERP et activités à proximité du projet

Nature/localisation	Distance la plus proche du projet de chaufferie
Salle des fêtes	130 m
Assistance sociale de Tourraine	350 m
Centre des finances publiques	370 m
Maison pour personnes âgées	400 m
Ancienne gare	150 m
Collège	300 m
Cimetière	400 m
Super U	450 m
Accueil pour personnes âgées	500 m
Station-service	500 m
Intermarché	550 m
Papeterie SEYFERT	20 m
Papeterie DELIPAPIER	230 m
Entrepôts « Cours des Halles »	150 m
Ancienne coopérative agricole	130 m
Imprimerie Baujé	460 m
Zone d'habitations rue des Champs Marteaux	0 m
Zone d'habitations Nord chemin de fer	80 m
Zone d'habitations Nord-Ouest	170 m
Zone d'habitations Sud-Ouest (rive opposée)	230 m

De plus, l'inventaire faune flore réalisé le mardi 19 juin a montré que de par sa situation en bordure de berges de la Creuse, le site offre un espace ouvert utilisable par la faune qui se reproduit sur les berges (libellules et Bergeronnettes par exemple).

Par ailleurs, l'installation est située à environ 420 m de l'église Saint Georges de-la-Haye-Descartes, édifice inscrit par l'arrêté du 29 mars 1929.

3.2 RISQUES LIÉS À L'ENVIRONNEMENT DU SITE

Les principaux risques potentiels liés à l'environnement du site sont les suivants :

- **Risques naturels :**
 - Inondation : le site est coupé par une « limite représentative d'une crue à caractère exceptionnel des siècles derniers » ;
 - Retrait gonflement des argiles : le risque est néanmoins jugé faible ;
 - Mouvements de terrain : le site n'est pas soumis à un tel risque ;
 - Événements climatiques exceptionnels : Le risque est jugé faible. Le nombre moyen annuel de jours de fortes gelées est inférieur à 5 ;
 - Risque sismique : Le projet est situé en zone 2 de sismicité : faible au regard de la nouvelle réglementation parasismique. Le projet respectera les règles de construction fixées dans l'arrêté du 22 octobre 2010 ;
 - Risque foudre : au regard de la configuration du site et des données météorologiques disponibles, l'étude foudre réalisée conclue à un risque possible mais « extrêmement peu probable »

- **Risques liés à l'environnement humain :**
 - Proximités dangereuses : Le risque est lié à la présence des papeteries SEYFERT et DELIPAPIER. Aucun de ces sites n'est cependant classé SEVESO et des mesures de gestion des risques sont prises en compte dans le cadre de leurs arrêtés d'exploitation ;
 - Voies de communication : La seule voie pouvant présenter un risque lié au transport de matières dangereuses est l'autoroute A10. Elle est cependant distante de 11 km. Le risque est donc négligeable.
 - Risque aérien : Le site n'est pas situé dans une zone de décollage ou d'atterrissage d'aéronefs (les zones où les risques sont les plus importants d'après la sécurité civile). Le risque de chute d'aéronef n'est donc pas pris en compte ;
 - Risque d'intrusion et de malveillance : Le site sera clos et séparé des activités et des habitations voisines par une clôture de 2 m de haut minimum. Le site fonctionne de surcroît en continu et nécessite une présence humaine permanente.

3.3 IDENTIFICATION ET RÉDUCTION DES POTENTIELS DE DANGER DE L'INSTALLATION

3.3.1 Dangers potentiels liés aux produits mis en œuvre

Le risque identifié est lié à la mise en œuvre de la biomasse et le stockage du bois, avec un risque incendie important de par son caractère combustible, et un risque de fermentation (le bois contient de la matière organique) estimé comme négligeable au vu des technologies et du fonctionnement prévu. Également, le risque lié à la mise en œuvre de gaz naturel est pris en considération de par son caractère explosif et inflammable.

3.3.2 Potentiels de dangers liés aux installations

Les risques liés aux installations concernent :

- **La circulation de véhicules sur le site :** des marquages au sol et une réglementation de circulation seront mis en place sur l'ensemble du site de manière à empêcher tout incident ;
- **Les équipements :** L'ensemble des convoyeurs seront capotés et conçus de telle sorte à ne présenter qu'un très faible risque d'incendie ;

- **La chaudière biomasse** : le danger d'explosion dû à une teneur en poussière excessive ou d'une production anormale de monoxyde de carbone est limité par des systèmes de détection en continue des paramètres de combustion ;
- **Le système de brûleur gaz (démarrage/maintien)** : L'exploitation du gaz naturel dans le fonctionnement des brûleurs peut être responsable d'explosions suite à la fuite d'une canalisation ou de tout autre élément transporteur de ce fluide ;
- **Le traitement des fumées** : il sera réalisé en milieu confiné, ce qui n'engendrera pas la diffusion de poussières dans le local chaudière ;
- **La présence de poussières** : une étude de zonage ATEX a été menée, permettant d'identifier les zones à risque. Le respect des recommandations de l'étude permettra de maîtriser les risques relatifs à la présence potentielle de poussières et de gaz ;
- **La présence de gaz** : L'étude ATEX a permis d'identifier les zones à risques. Le matériel utilisé sera conforme aux normes en vigueur et adapté au niveau de risque ;
- **Le stockage de cendres** : L'évacuation régulière par voie sèche du stockage des cendres rend peu probable un incendie de ce dernier ;
- **Électrique** : Les risques peuvent être l'échauffement des câbles et des moteurs électriques, l'électrocution ou la défaillance.

Dans l'hypothèse de mise à l'arrêt de la chaudière biomasse, la chaudière de la papeterie prendra le relais de la production de chaleur.

Dans tous les cas, le fonctionnement de l'établissement en mode dégradé n'entraînera aucun risque particulier.

3.3.3 Réduction du potentiel de danger

Différentes mesures sont prises afin de réduire les principaux dangers potentiels sur le site :

- **Limitation du risque incendie** : structure en béton coupe-feu 2h pour l'ensemble des bâtiments, contrôle strict des apports en bois, système de silo à vis planétaire afin d'éviter les zones mortes (et la fermentation potentielle), granulométrie adaptée permettant de former un ensemble bien aéré, ventilation des locaux, mise en dépression de la zone de dépotage et du bâtiment chaudière, mesures de prévention et de protection incendie ;
- **Limitation du risque d'explosion lié à la présence de poussières** : combustible avec 10% de fines maximum, mesures de contrôles, confinement des convoyeurs, mise en dépression de la zone de dépotage et du local chaudière, confinement des équipement de traitement des fumées, consignes de sécurité et moyens de protection à disposition ;
- **Limitation du risque de pollution accidentelle** : imperméabilisation des aires de circulation et de process, collecte de l'ensemble des eaux de ruissellement sur le site, rétention des eaux d'extinction incendie dans le bassin de rétention ;
- **Limitation des risques liés à la circulation** : règles strictes de circulation, signalisation et identification de parcours sécurisés pour les piétons.

3.4 ENSEIGNEMENTS TIRES DU RETOUR D'EXPERIENCE

Les accidents recensés et retours d'expérience montrent que pour des installations analogues à l'installation projetée, à savoir constituées de chaudière biomasse et de brûleur gaz, les accidents ont pu avoir pour origine principalement :

- L'incendie du stockage de combustible (silo de stockage du bois) : une mauvaise combustion ou le mauvais fonctionnement de la chaudière (étincelle, retour de flamme, retour d'éléments incandescents, braise, auto-inflammation par fermentation) ;
- L'incendie du stockage de cendres de combustion, ou des équipements d'évacuation des mâchefers ou des cendres volantes ;
- Un mauvais fonctionnement du système de ventilation (ex : étincelle dans le système d'aspiration des poussières) ;
- Un dysfonctionnement lors de l'alimentation de combustible : alimentation incomplète, incendie au niveau des équipements d'alimentation (convoyeurs) ;
- Une explosion au niveau du foyer : accumulation de gaz dû à un mauvais tirage ;
- Une explosion du stockage de bois dans le cas de concentrations de poussières de bois importantes (installation de fabrication d'objets en bois utilisant une chaudière) ;
- Fuite de gaz suite à erreur humaine (non respect des consignes d'exploitation ou de sécurité engendrant fuite ou rupture de canalisation), ou suite à opération de maintenance, engendrant l'évacuation des personnes présentes dans les locaux sans conséquences ;
- Incendie du fait principalement d'équipements électriques défectueux, ou d'une cause inconnue ;
- Explosion de gaz suite à fuite et erreur humaine lors de la maintenance (fuite et source d'ignition), suite à un dysfonctionnement d'un brûleur et présence de corps étrangers au niveau du filtre à gaz, ou encore cas d'un dysfonctionnement inconnu ;
- Explosion au niveau de la chaudière du fait d'un mauvais fonctionnement du brûleur ou mauvaise combustion (CO).

Dans le cas d'explosion, les conséquences possibles ont été, entre autres, une destruction des équipements et des structures, des blessures sur le personnel, les pompiers, ou les riverains, pouvant entraîner la mort dans les cas les plus graves.

Dans le cas d'incendies, les conséquences possibles sont, entre autres, une destruction des équipements et des structures, une pollution par les eaux d'incendie, des blessures sur le personnel ou les pompiers.

3.5 EVALUATION DES RISQUES

3.5.1 Dangers d'origine naturelle

Les potentiels de dangers liés aux éléments naturels sont référencés dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Classement des phénomènes dangereux liés aux phénomènes naturels

Phénomène dangereux	Classe de probabilité	Cinétique	Intensité	Gravité
a. Inondation	D	lente	Domages sur les équipements	nulle
b. Mouvement de terrain	B	lente	Domage sur les équipements	nulle
c. Phénomènes climatiques extrêmes	E	lente	Domages sur les structures	1

Phénomène dangereux	Classe de probabilité	Cinétique	Intensité	Gravité
d. Séisme	E	Rapide	Domage sur les équipements et les structures	1
e. Foudre	E	Rapide	Surtensions/incendies	1

Rappel : échelle de probabilité : A : courant, B : probable, C : Improbable, D : très improbable, E : possible mais extrêmement peu probable

Il ressort de cette étude que tous les évènements redoutés liés aux phénomènes naturels présentent un risque acceptable.

3.5.2 Dangers liés aux risques industriels

Les potentiels de dangers liés aux risques industriels sont référencés dans le tableau suivant :

Tableau 7: Classement des phénomènes dangereux liés aux risques industriels

Phénomène dangereux	Classe de probabilité	Cinétique	Intensité	Gravité
1.1	C	rapide	Domages sur les équipements et risque pour les travailleurs	nulle
1.2	C	lente	Domages sur les équipements	nulle
1.3	C	rapide	Domages sur les équipements et risque pour les travailleurs	nulle
1.4	C	rapide	Domages sur les équipements et risque pour les travailleurs	nulle
1.5	D	rapide	Effets irréversibles à certaine distance	nulle
2.1	C	rapide	Explosion limitée	1
2.2	C	rapide	Explosion très limitée	2
2.3	D	lente	Explosion limitée	1
3.1	C	rapide	Explosion très limitée	1
3.2	D	rapide	Explosion très limitée	1
3.3	C	rapide	Explosion très limitée	1
3.4	D	rapide	Domages sur les équipements et risque pour les travailleurs	1
4.1	C	rapide	Domages sur les équipements et risque pour les travailleurs	1
4.2	D	lent	Domages sur les équipements et risque pour les travailleurs	nulle
4.3	C	lent	Effets irréversibles à certaine distance	1
4.4	A	lent	nulle	nulle

Phénomène dangereux	Classe de probabilité	Cinétique	Intensité	Gravité
4.5	C	lent	Effets irréversibles à certaine distance	1
4.6	C	lent	Effets irréversibles à certaine distance	2
4.7	C	lent	Effets irréversibles à certaine distance	1
5.1	C	rapide	Risque pour les travailleurs	nulle
5.2	D	lent	Dommages sur les équipements	nulle
6.1	D	rapide	Dommages sur les équipements et risque pour les travailleurs	nulle
6.2	D	rapide	Dommages sur les équipements et risque pour les travailleurs	nulle
6.3	D	rapide	Explosion très limitée	2

3.5.3 Principaux risques identifiés et réduction des risques

Les principaux risques devant faire l'objet d'une analyse plus détaillée sont :

- L'incendie du stockage biomasse du fait de la présence d'une source de chaleur au niveau du stockage (4.1, 4.2) ;
- L'incendie des silos tampons du fait d'une remontée de flamme ou de gaz vers les silos tampons (4.1) ;
- L'explosion au niveau de la chaudière biomasse dû à la présence de gaz de combustion (2.1, 2.2, 2.3) ;
- L'explosion au niveau de la chaudière biomasse dû à la présence de gaz causé par la fuite d'un tuyau d'alimentation (2.1, 2.2, 2.3) ;
- L'incendie du stockage de bobines papier de la papeterie voisine (5.4).

3.5.4 Définition des scénarios majorants

Les scénarios d'accidents majeurs (scénarios de référence) retenus pour les installations de la chaufferie biomasse et quantifiés suite à l'analyse préliminaire des risques sont les suivants (classement préliminaire en MMR : Mesures de Maitrise des Risques) :

- Scénario 1 : Effets thermiques générés par l'incendie généralisé des silos de stockage bois ;
- Scénario 2 : Effets de surpression générés en cas d'explosion du corps de la chaudière ;
- Scénario 3 : Effets de surpression en cas d'explosion d'un nuage de gaz formé par une fuite au sein du local chaufferie ;
- Scénario 4 : Effets thermiques générés par l'incendie de la zone de stockage de bobines papier de la papeterie voisine ;
- Scénario 5 : Effets thermiques générés par l'incendie des silos tampons de stockage bois.

Ces scénarios font l'objet d'une analyse approfondie de réduction des risques.

3.5.5 Dispositions constructives

Les locaux chaudière et dépotage bois seront réalisés en bardage métallique double peau de 20 cm d'épaisseur. La charpente du local de dépotage sera métallique. Le sol des bâtiments sera en béton. Les toitures des bâtiments tertiaires et turbine ainsi que celle du local ventilateur seront en dalle béton. La toiture du local chaudière sera en bac acier étanché simple peau.

Les murs des bâtiments turbine, technique et tertiaire, les locaux ventilateur ainsi que les silos bois seront en béton CF 2h. La structure des bâtiments sera faite de poteaux en béton stables au feu 2 heures.

3.5.6 Mesures de prévention et de protection contre l'incendie

L'installation comporte les dispositifs de prévention et de protection suivants :

- Des détecteurs incendie et de CO dans toutes les zones à risques. Tous ces détecteurs seront raccordés à une centrale d'alarme pour de la détection précoce d'incendie ;
- Des détecteurs de température en sortie de silos, dans le cœur du stockage, en entrée et sortie du filtre à manche, associés à un temps de séjour de moins de 5 jours avec possibilité de vidange ;
- Une réserve de 240 m³ d'eau d'extinction incendie associée à un système d'extinction automatique à la vapeur ou à l'eau dans els silos tampons et la trémie d'alimentation ;
- Des matériaux adaptés (béton coupe-feu 2h, portes coupe-feu 1h pour les locaux techniques, administratifs et électriques, toiture limitant la propagation du feu, matériaux incombustibles pour les locaux abritant l'installation et les stockages
- Des RIA dans la zone chaufferie, dépotage bois, criblage, et GTA ainsi que des extincteurs mobiles conformément à la réglementation ;
- Un dispositif d'isolement entre le foyer et la trémie d'alimentation évitant la remontée du feu (par écluse rotative ou par le poussoir) en cas de surpression dans le foyer ;
- Une trappe d'explosion sur silo tampon ;
- Un système de sprinklage des convoyeurs (de 8 l /min/m²), du silo tampon chaudière, et des caisses à huile du GTA ;
- Les systèmes de dépoussiérage selon les recommandations de l'étude ATEX réalisée ;
- Une rampe d'aspersion sur toute la longueur des convoyeurs (têtes de sprinklage espacées de 3 m maximum) ;
- Un contrôle du niveau de la trémie des cendres sera aussi prévu avec dispositif de frappage pour éviter les voutes ;
- Des conduits de ventilation munis de clapets coupe-feu à la paroi de séparation, restituant le degré coupe-feu de la paroi traversée ;
- Des avertisseurs sonores pour évacuation des personnes ;
- En parallèle le site sera équipé de déclencheurs manuels pour chacun des accès vers l'extérieur.

Seront prévus également des lanterneaux de désenfumage pour la chaufferie biomasse : la surface d'exutoires de désenfumage à mettre en place est égale à 1% la surface de toiture. En considérant qu'un exutoire équivaut à une section utile de 2 m², le nombre d'exutoires est le suivant :

- Surface du local chaudière = environ 625 m² soit 4 exutoires au minimum ;
- Surface du local turbine = environ 440 m² soit 3 exutoires au minimum ;
- Surface du local ventilateur = environ 10 m² soit 1 exutoires au minimum.

3.5.7 Mesures de prévention et de protection explosion

L'installation comporte les dispositifs de prévention et de protection suivants :

- Interdiction de fumer sur le site : signalisation adaptée ;
- Interdiction des feux : sauf pour travaux ayant fait l'objet d'un permis de feu » ;
- « Permis d'intervention » ou « permis de feu » : délivrés par l'exploitant pour des travaux spécifiques ;
- Limitation du potentiel feu : interdiction du stockage des produits pouvant aggraver le risque d'incendie, hors stockage adapté et sécurisé ;
- Conformité et vérification des installations électriques ;
- Mise à la terre des équipements ;
- Protection de l'établissement contre la foudre : pointes sèches et pointes d'amorçage sur les cheminées, parafoudre dans le TGBT ... ;
- Système d'alimentation du stockage bois : stockage limité à 5 jours, évitant les zones mortes, ventilation naturelles ;
- Système d'alimentation des chaudières bois : surveillance de la température d'introduction du combustible, système d'arrosage, nettoyage régulier ...

3.5.8 Résultats et conclusion de l'étude du scénario incendie généralisé des silos de stockage biomasse

Les caractéristiques de chaque silo considéré pour l'étude sont les suivantes :

Surface	79 m ² environ
Diamètre	20 m
Hauteur	20 m
Murs	Béton branché de 30 cm d'épaisseur réputé coupe-feu
Charpente	Poutrelles
Couverture	Tôle

Sur la base des hypothèses de calcul présentées ci-avant, les résultats de la modélisation incendie du stockage de bois sont les suivants :

Incendie généralisé des silos de stockage bois	Nord-Est	Sud-Est	Sud-Ouest	Nord-Ouest
D 8 kW/m ² (m) Zone "DTG"	NA	NA	NA	NA
D 5 kW/m ² (m) Zone "DG" (Z1)	NA	NA	NA	NA
D 3 kW/m ² (m) Zone "DS" (Z2)	NA	36 m	NA	36 m
Limite de propriété la plus proche (m)	21 m	20 m	20 m	70 m
Flux _{LP-Max} (kW/m ²)	NS	< 4 kW/m ²	NS	NS
Remarques	-	Le flux maximum reçu à hauteur d'homme est légèrement inférieur à 4 kW/m ²	-	- Bâtiment réception à 2 m, F _{max} < 8 kW/m ² - Local traitement des fumées à 30 m, F _{max} = 5,5 kW/m ² - Bâtiment chaufferie à 26 m, F _{max} = 7,5 kW/m ²

NOTA :

Flux _{LP-Max}	: Flux maximal atteint en limite de propriété concernée (kW/m ²).
NS	: Non significatif / Pas de limite de propriété à proximité.
NA	: Non atteint.
F _{max}	: Flux maximum reçu par la cible considérée

Compte tenues des dispositions anti-incendie et de cette analyse, la gravité du risque est réduite au niveau H2 (sérieux) dans le cas de l'incendie généralisé des silos de stockage ou H1 (modéré) dans le cas d'un départ d'incendie sur un seul des silos

3.5.9 Résultats et conclusion de l'étude du scénario incendie des silos tampons

Les caractéristiques des silos tampons pris en compte pour l'étude ont été les suivants :

Surface	40 m ² environ
Hauteur	6 m
Hauteur maximale de stockage	5 m

Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

Incendie des silos tampons de stockage bois	Nord-Est	Sud-Est	Sud-Ouest	Nord-Ouest
D 8 kW/m ² (m) Zone "DTG"	NA	NA	NA	NA
D 5 kW/m ² (m) Zone "DG" (Z1)	NA	NA	NA	NA
D 3 kW/m ² (m) Zone "DS" (Z2)	NA	NA	NA	NA
Limite de propriété la plus proche (m)	10 m	10 m	> 80 m	26 m
Flux _{LP-Max} (kW/m ²)	NS	NS	NS	NS
Remarques	-	-	Bâtiment turbine accolé : F _{max} = 14 kW/m ² en toiture. Risque de propagation du feu par rayonnement thermique écarté. Façade du bâtiment chaufferie à proximité immédiate des silos, risque d'atteinte à la structure non exclu	F _{max} < 3 kW/m ² au niveau de la réserve d'eau

NOTA :

- Flux_{LP-Max} : Flux maximal atteint en limite de propriété concernée (kW/m²).
 NS : Non significatif / Pas de limite de propriété à proximité.
 NA : Non atteint.
 F_{max} : Flux maximum reçu par la cible considérée

Le tableau de synthèse montre que les flux de 8, 5 et 3 kW/m² ne sont pas atteints à hauteur d'homme dans l'ensemble des directions.

Compte tenu de cette analyse, la gravité du risque est réduite au niveau nul.

3.5.10 Résultats et conclusion de l'étude du scénario explosion d'un nuage de gaz formé consécutivement à une fuite au sein du local chaufferie

Les caractéristiques de l'installation prises en compte pour l'étude sont :

Pression de fonctionnement	4 bar absolus
Température du gaz dans la canalisation	15°C
Masse volumique du gaz à la pression nominale	2,84 kg/m ³

Les résultats de la modélisation sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Niveau de surpression	Distance d'effet (m)
	Indice 6 Surpression max. de 500 mbar dans le nuage.
300 mbar	10
200 mbar	15
140 mbar	20
50 mbar	45
20 mbar (*)	90

(*) Forfaitairement, il est admis dans l'arrêté du 29 septembre 2005 que la distance des 20 mbar est le double de la distance des 50 mbar.

L'onde de surpression de 140 mbar sort du périmètre de l'installation mais il est retenu une **hypothèse de moins d'1 personne exposée** en application de la circulaire du 10 mai 2010.

Compte tenu de cette analyse, la gravité du risque est équivalente au niveau H2 (sérieux).

3.5.11 Résultats et conclusion de l'étude du scénario explosion du corps de la chaudière

Les caractéristiques du local chaufferie considéré pour l'étude sont les suivantes :

Surface	760 m ²
Hauteur	35 m
Volume	26 600 m ³
Volume libre	80 % du volume total
Façades	Bardage métallique double peau
Couverture	Bac acier étanché simple peau
Volume libre corps chaudière	550 m ³

Les résultats de la modélisation incendie du stockage de bois sont les suivants :

Niveau de surpression	Distance d'effet (m)
	Indice 6 Surpression max. de 500 mbar dans le nuage.
300 mbar	10
200 mbar	15
140 mbar	20
50 mbar	45
20 mbar (*)	90

(*) Forfaitairement, il est admis dans l'arrêté du 29 septembre 2005 que la distance des 20 mbar est le double de la distance des 50 mbar.

L'onde de surpression des effets irréversibles (50 mbar) sort des limites de l'installation mais il est retenu l'**exposition de moins de 1 personne** en application de la circulaire du 10 mai 2010.

Compte tenu de cette analyse, la gravité du risque est réduite au niveau H1 (modéré).

3.6 ANALYSE ET EVALUATION DES EFFETS DOMINOS

3.6.1 Analyse des effets dominos en cas d'incendie de la zone de stockage de bois

Les effets domino sont maîtrisés par :

- les murs béton CF2h séparant le local de stockage des autres zones (station de dépotage et local chaudière) ;
- les murs béton CF 2h séparant le local stockage de l'extérieur.

Le calcul des flux thermiques fait apparaître que le seuil des effets domino sur les structures n'atteint pas de bâtiment à l'extérieur du site.

3.6.2 Analyse des effets dominos en cas d'explosion de la chaudière mixte bois/gaz

Les mesures spécifiques sont les suivantes :

- Un système de détection des gaz est mis en place dans le local de la chaudières bois/gaz : détecteurs de gaz raccordé à une centrale d'alarme ;
- Une vidéo surveillance est mise en place dans le local des chaudières bois/gaz ;
- Par ailleurs le sol du bâtiment sera en béton.

En conclusion, au regard de cette évaluation et des mesures de maîtrise des risques prises, et au regard de la modélisation réalisée, le seuil des effets domino pour ce scénario sur les structures n'atteint pas les bâtiments existants.

3.6.3 Analyse des effets dominos lié à la présence d'un local de stockage de bobines papier sur la papeterie SEYFERT voisine

Dans le cadre de ce scénario, l'incendie de la zone C du local bobines de la papeterie voisine a été retenu (cf. étude des scénarios de danger en annexe)

Les caractéristiques de la zone C suivantes ont été prises en compte :

Longueur	39 m
Largeur	30 m
Hauteur	10 m
Murs	Bardage simple
Toiture	Fibrociment
Hauteur unitaire des bobines	2,5 m
Hauteur maximale de stockage	5 m (2 bobines)

Les résultats sont donnés dans le tableau suivant.

Incendie de la zone de stockage de bobines papier	Nord	Est	Sud	Ouest
D 8 kW/m ² (m) Zone "DTG"	9 m	9 m	9 m	9 m
D 5 kW/m ² (m) Zone "DG" (Z1)	13 m	14 m	13 m	14 m
D 3 kW/m ² (m) Zone "DS" (Z2)	19 m	20 m	19 m	20 m
Limite de propriété la plus proche (m)	NS	5 m		NS
Flux _{LP-Max} (kW/m ²)	NS	12,5 kW/m ²		NS
Remarques	-	4 kW/m ² à la réserve d'eau, à hauteur d'homme 7,5 kW/m ² au maximum au niveau des aérocondenseurs		-

NOTA :

Flux_{LP-Max} : Flux maximal atteint en limite de propriété concernée (kW/m²).
 NS : Non significatif / Pas de limite de propriété à proximité.
 NA : Non atteint.
 Fmax : Flux maximum reçu par la cible considérée

Le tableau de synthèse et le tracé des flux thermiques montrent que :

- Les flux de 8, 5 et 3 kW/m² atteignent le site de la chaufferie mais **aucun bâtiment de la chaufferie n'est atteint par le flux de 8 kW/m² (seuil des effets dominos)** ;
- Le flux maximum reçu à hauteur d'homme au niveau de la réserve d'eau incendie est de 4 kW/m².

Le calcul des flux thermiques fait apparaître que le seuil des effets dominos sur les structures n'atteint pas de bâtiments sur le site de la chaufferie.

3.6.4 Analyse des effets dominos en cas d'incendie de la zone de stockage tampon

Le calcul des flux thermiques fait apparaître que le seuil des effets dominos sur les structures n'atteint pas de bâtiment à l'extérieur du site.

3.6.5 Conclusion sur les effets dominos

Au regard de l'analyse présentée ci-avant, on peut considérer que les risques d'effets dominos sont maîtrisés sur les installations industrielles voisines, et sur les équipements voisins de l'installation actuelle présentant des risques (cuve FOD).

3.7 MOYENS DE SECOURS ET D'INTERVENTION

3.7.1 Moyens internes

3.7.1.1 Moyens humains

Le personnel recevra chaque année une formation adaptée à l'utilisation des équipements et aux opérations de sécurité à suivre en cas d'incident et notamment à la lutte contre le risque d'incendie.

L'exploitant constituera et formera une équipe de première intervention qui sera opérationnelle pendant les heures d'ouverture de l'exploitation :

Une formation d'agent des services de sécurité incendie et d'assistance à personnes (S.S.I.A.P.).

Une Formation Initiale de Première Intervention - Initiation à la manipulation d'extincteurs

Remarque : Tout le personnel sera au moins Equipier de Seconde Intervention. Le responsable du site ainsi qu'un technicien seront SST, ce qui fait qu'il y aura toujours au moins un SST sur le site pendant les heures ouvrables.

3.7.1.2 Moyens matériels

Les moyens d'alerte consisteront en des postes téléphoniques reliés aux bureaux administratifs pouvant appeler des secours extérieurs. Des téléphones portables seront mis également à disposition du personnel.

L'activation d'un déclencheur manuel ou d'une détection automatique entrainera en plus de la diffusion de l'alarme générale un renvoi d'alarme au poste de supervision existant.

Des extincteurs (conformes à la réglementation) et des systèmes d'extinctions en nombre suffisant sont prévus. L'ensemble des équipements sera vérifié et entretenu régulièrement.

Les moyens de secours seront signalés par des panneaux placés sur une hauteur suffisante pour être visibles de loin. Les consignes de lutte contre un incendie et le numéro des sapeurs-pompiers seront affichés dans le bâtiment et à l'entrée du site.

3.7.2 Moyens externes

En cas de sinistre, et en fonction des disponibilités des sapeurs-pompiers, les centres d'incendie et de secours les plus proches interviendront en cas de besoin. Les trois centres les plus proches sont ceux de Descartes, Ligueil et de Grand Pressigny. Le centre de Descartes est situé au Rond-point de la Négoce et le délai d'intervention est court (environ 5 minute depuis la transmission de l'alerte à la caserne).

L'aménagement du site a été étudié de manière à faciliter l'accès des installations et à permettre la circulation aisée des secours.

3.8 CARACTERISATION ET CLASSEMENT DES DIFFERENTS PHENOMENES TENANT COMPTE DE L'EFFICACITE DES MESURES DE PREVENTION ET DE PROTECTION

En reprenant la grille de criticité ci-dessous, et en comparant les résultats de l'analyse préliminaire des risques à ceux de l'étude détaillée de réduction des risques, nous observons que les différents scénarios initialement identifiés comme nécessitant des mesures de maîtrise des risques, (incendie au niveau de la zone de stockage de bois, incendie du local de stockage bobine papier SEYFERT, explosion du local de la chaudière mixte bois/gaz et incendie des silos tampons), sont classés en zone de risque moindre et acceptable grâce à une diminution de la gravité des conséquences pour le scénario incendie et par une diminution de la probabilité d'occurrence pour le scénario explosion.

Gravité	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
5. Désastreux	NON (sites nouveaux)	NON rang 1	NON rang 2	NON rang 3	NON rang 4
	MMR rang 2 (sites existants)				
4. Catastrophique	MMR rang 1	MMR rang 2	NON rang 1	NON rang 2	NON rang 3

3. Important	MMR rang 1	MMR rang 1	MMR rang 2	NON rang 1	NON rang 2
2. Sérieux	6.3	4.6 2.2	MMR rang 1	MMR rang 2	NON rang 1
1. Modéré	2.3 3.2	4.1 2.1 4.3 3.1 4.5 3.3 4.7 3.4			MMR rang 1

3.9 CONCLUSION DE L'ETUDE DE DANGER

Cette étude de dangers a permis d'identifier les principales situations à risques liées à l'exploitation de la future chaufferie biomasse.

La centrale de cogénération biomasse sera conçue et exploitée afin de garantir un niveau élevé de sécurité.

Les locaux électriques et tertiaires sont équipés de mur coupe-feu 2 heures. Concernant les locaux chaudières et dépotage, ils sont distant de plus de 10 m des limites de propriété et séparés l'un de l'autre par une distance de 25 m. Ces caractéristiques permettent d'éviter l'extension incontrôlée et le rayonnement thermique d'un incendie. Il n'y a pas d'effet domino (conséquence d'un accident sur une autre installation) pour lequel la nouvelle configuration de la chaufferie serait un facteur aggravant.

Par ailleurs, la détection incendie (notamment dans le local de stockage biomasse, et le local chaudières), ainsi que, la formation du personnel, les moyens internes (rampes d'eau, sprinklage, extincteurs, RIA) et les moyens externes (poteaux incendie) permettent à la future chaufferie biomasse d'atteindre un niveau élevé de sécurité.

Concernant le risque d'explosion, l'onde de surpression des effets irréversibles (50 mbar, modélisé selon deux scénarios d'explosion (local chaudière et corps chaudière) sortirait de l'installation au niveau de la rue des Champs Marteaux et du terrain vague au Nord-Est du site.

L'onde de surpression de 140 mbar de l'explosion du local chaufferie dépasse très légèrement des limites de propriété. Cependant, étant donnée la **très faible surface recouverte par ce flux (140 mbars) à l'extérieur du site (42 m²)**, ce scénario est considéré comme acceptable compte tenu du niveau de gravité « sérieux », mais surtout des **mesures suivantes de prévention, de protection et de sécurité de l'installation permettant de réduire la probabilité de cet évènement, à une classe « très improbable »** :

- Double chaîne de sécurité indépendante,
- Détecteurs gaz,
- Alarmes,
- Vannes de sécurité,
- Vidéosurveillance,
- Présence humaine permanente.

Concernant le risque d'incendie, le flux thermique des effets irréversibles (3 kW/m²) impacterait les deux habitations voisines. Le risque est jugé acceptable en raison du seuil de gravité situé à un niveau sérieux, mais surtout en raison du scénario qui envisage la généralisation du feu aux 2 silos, sachant que pour l'incendie d'un seul silo les zones

d'effets n'impactent pas les habitations. Les mesures de sécurité mises en place permettent en effet de disposer d'une probabilité abaissée, rendant l'évènement « très improbable ».

Enfin, concernant le risque inondation en raison d'un aléa faible à fort sur le site d'implantation du projet, les mesures prévues permettront de maîtriser le risque. Toutefois, les dégâts liés à ce risque sur la chaufferie ne sont pas susceptibles de créer de dangers pour les riverains, les dégâts matériels étant les effets les plus redoutés.

Conclusion : *La future chaufferie biomasse/gaz ne présente pas de risque significatif pour les riverains. Le risque est maîtrisé.*