



Atlanbois
le bois à sa source



Rencontres des animateurs bois-énergie

Atelier 4 : Sécurité en chaufferie

11 décembre - MONTPELLIER

**Historique des travaux de la commission REX
du CIBE** – Laura PAIS (Atlanbois) & Elodie PAYEN (CIBE)

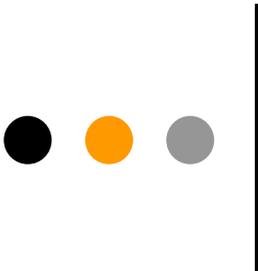
**Spécificités des projets bois par rapport à la
réglementation sur la sécurité** – Damien PUECH (Bois
énergie 15)



Historique des travaux de la commission REX du CIBE

**2014 – « Sécurité des personnes sur une
installation bois-énergie »**

**2015 – « Analyse des risques et de la
démarche EIPS appliquée au domaine du
bois-énergie »**



2014 – « Sécurité des personnes sur une installation bois-énergie »

Rédacteurs : Jean-Marc BERTRAND (DALKIA), Carine COULET (Nord Picardie Bois), François JANTET (COFELY), Jean-Pierre TACHET (CIBE), collectif.

Contenu :

1. Identification des phases de gestion d'une installation :

- Gestion du combustible
- Fonctionnement des installations de production de la chaleur
- Gestion des cendres

2. Identification des situations à risques :

- Risques liés à l'environnement chaleur
 - Incendie
 - Explosion
 - Brûlure
- Risques liés à l'environnement
 - Chute de produits
 - Chute de personnes
 - Ensevelissement
 - Intoxication (gaz de fermentation de biomasse)
 - Choc, écrasement
- Pathologies liées à l'exposition ou à l'inhalation

2014 – « Sécurité des personnes sur une installation bois-énergie »

3. Analyse des situations à risques :

Exemple : risque d'incendie :

- **Origine/localisation :**

sur stockage par auto-échauffement

- **Facteurs favorisants :**

beaucoup de particules fines, humidité de la plaquette, présence d'écorces, hauteur de tas élevée, durée du stockage

- **Indicateurs ou signes de manifestation du risque, condition de suivi :**

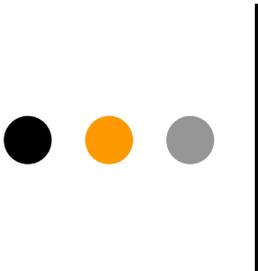
élévation de température dans le silo ou le convoyeur

- **Mesures d'aménagement à prendre :**

sonde de température, humidification ou système sécurité

- **Mesures d'exploitation à prendre :**

respect de la réglementation incendie dans les installations classées, associer le SDIS, alarme



2014 – « Sécurité des personnes sur une installation bois-énergie »

4. Cinq fiches « incident / accident »

- Fiche 1 - Accident dans silo de stockage
- Fiche 2 - Combustion dans système de filtration des fumées
- Fiche 3 - Combustion dans système de stockage combustible
- Fiche 4 – Explosions dans système de convoyage
- Fiche 5 – Brûlures lors d'opérations de maintenance



2015 – « Analyse des risques et de la démarche EIPS* appliquée au domaine du bois-énergie »

Rédacteurs : Jean-Pierre TACHET (CIBE), collectif.

Contenu :

1. Analyse de la Directive européenne dite « machines »
2. Normes de références
3. Mise en œuvre : Point de vue des exploitants
4. Mise en œuvre : Point de vue des fabricants

* EIPS : Eléments Importants Pour la Sécurité



2015 – « Analyse des risques et de la démarche EIPS appliquée au domaine du bois-énergie »

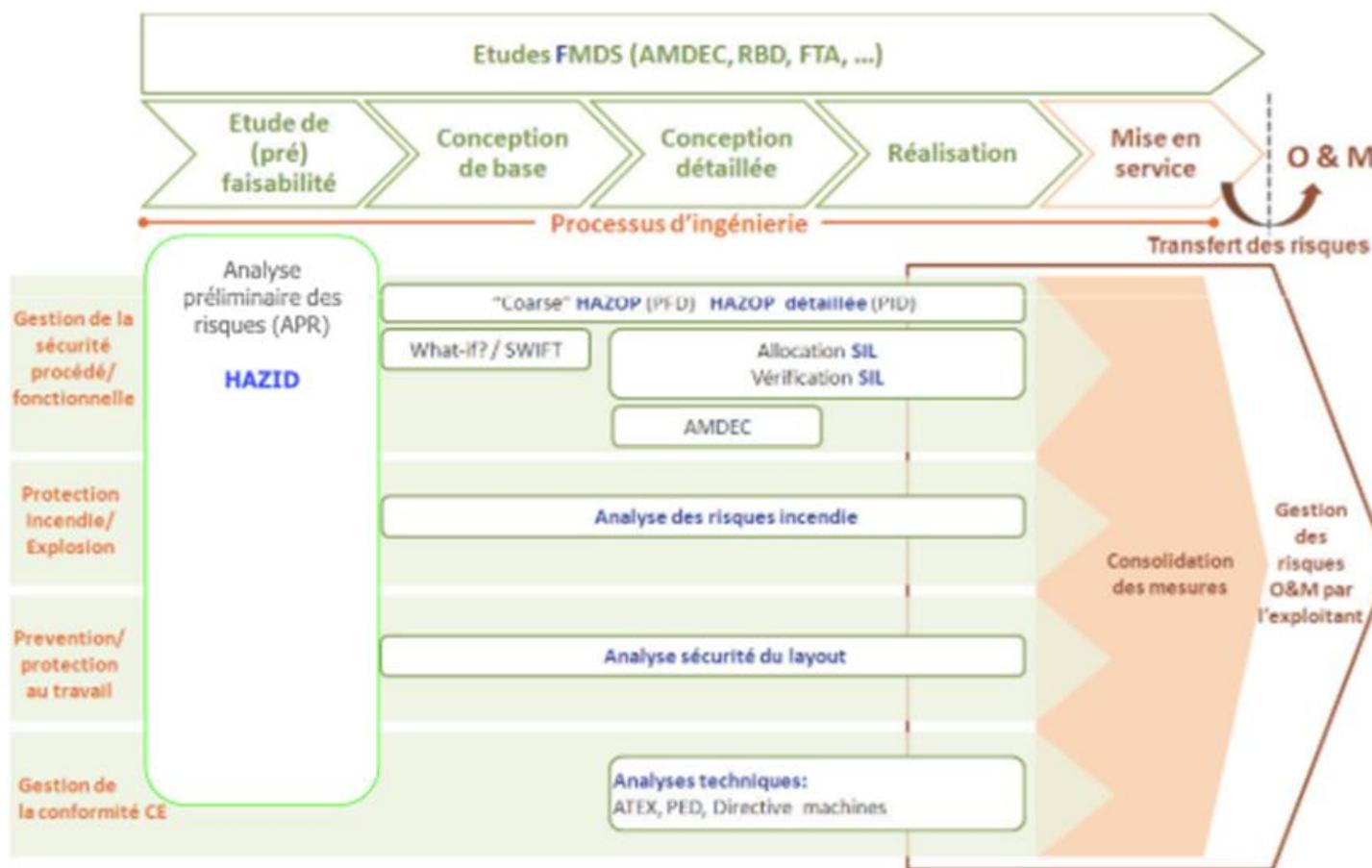
1. Analyse de la Directive européenne dite « machines »

- Norme EN 13849-1 : Recommandations pour conception, intégration et validation des systèmes « sûrs »
→ calcul d'un niveau de performance (ou PL) : efficacité d'un système de sécurité en conditions prévisibles
- Norme EN 62061 : Conception des systèmes de sécurité électriques
→ calcul d'un niveau d'intégrité de sécurité (ou SIL)

I 2015 – « Analyse des risques et de



EVALUATION DES RISQUES DANS LA CONCEPTION – L'INTÉGRATION DES ANALYSE DES RISQUES DANS LE PROCESSUS D'INGÉNIERIE





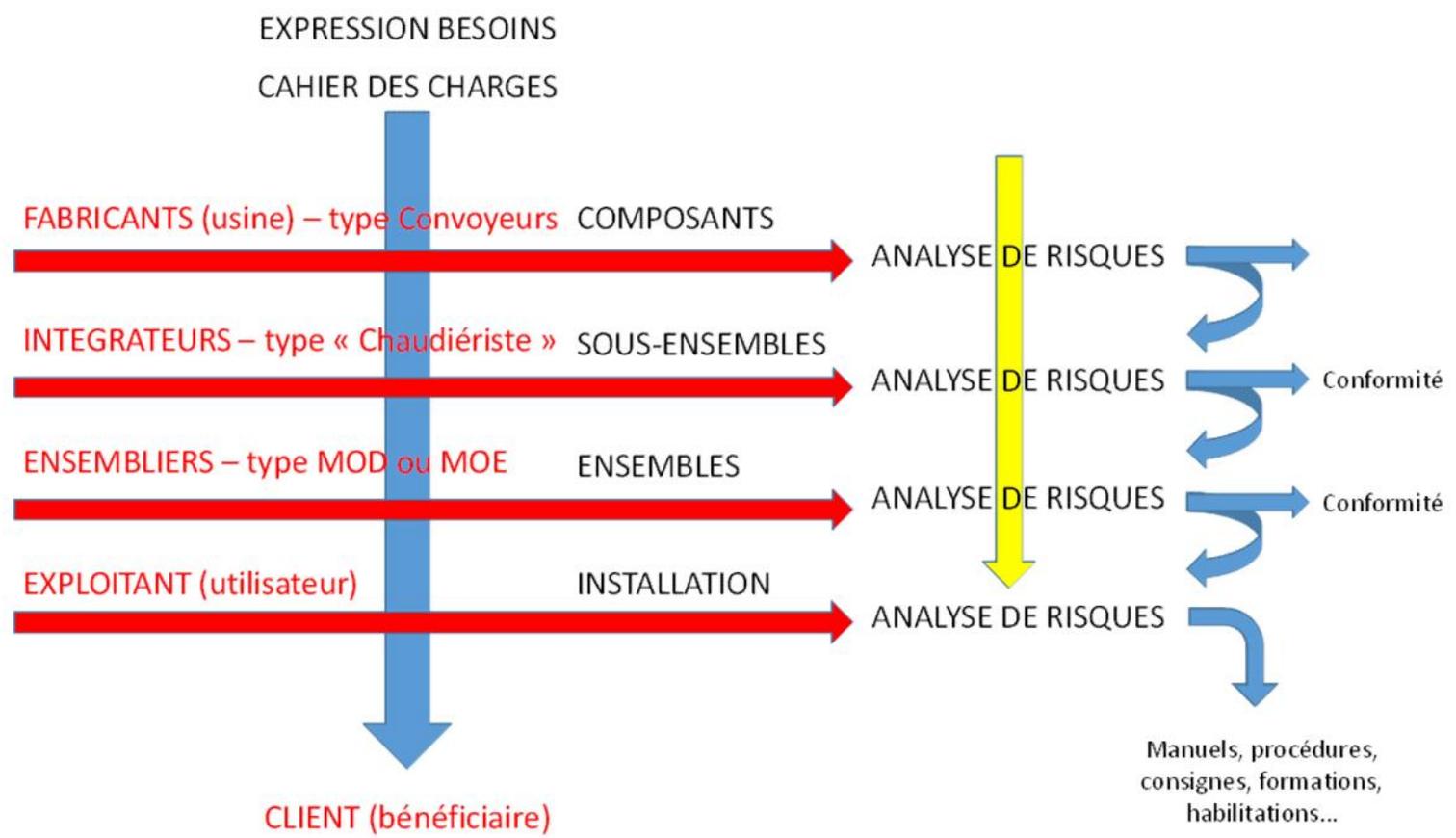
2015 – « Analyse des risques et de la démarche EIPS* appliquée au domaine du bois-énergie »

3. Mise en œuvre : Point de vue des exploitants
 4. Mise en œuvre : Point de vue des fabricants
- Problématique de **sectorisation** et **manque de continuité** des démarches d'analyses de risques au fil des étapes de conduite d'une opération bois-énergie et de sa chaîne d'intervenants



2015 – « Analyse des risques et de la démarche EIPS* appliquée au domaine du bois-énergie »

Démarche suggérée par la commission REX :



☀ Sécurité en chaufferie : Retour d'expériences d'une structure d'animation

I. Présentation de Bois énergie 15

II. Introduction

III. Phase conception

IV. Phase maîtrise d'oeuvre

V. Phase exploitation

VI. Phase chantier



Chambre d'Agriculture

26 Rue du 139 ème R.I.

15002 AURILLAC Cedex

Téléphone : 04 71 45 55 68

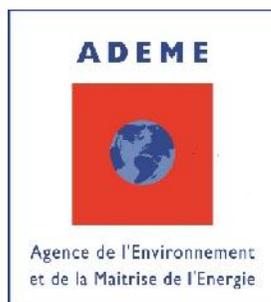
Mail : contact@boisenergie15.fr

Web : www.boisenergie15.fr

Annick FABBI

Damien PUECH

L'Association est soutenue par l'ADEME, le Conseil Régional d'Auvergne, le Conseil Départemental du Cantal **et les cotisations de nos Adhérents**



I. Introduction

Quelques réglementations abordant le sujet – non exhaustif :

- Règlement de sécurité incendie dans les Etablissements Recevant du Public
- Norme NF EN 303.5 (modifiée en 2012)
- Règlement ICPE 2910 (modifié en 2014)

La sécurité des personnes sur une installation bois énergie, aux différents niveaux :

• de la gestion du combustible

• du fonctionnement des installations de production de la chaleur

• de la gestion des cendres

☀ II. Réglementation en ERP

- **Etablissements Recevant du Public - ERP ?**

Constituent des ERP tous les bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels des personnes sont admises, soit librement, soit moyennant une rétribution ou une participation quelconque, ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes à tout venant ou sur invitation, payantes ou non.

Cela regroupe donc un très grand nombre d'établissements, comme les magasins et centres commerciaux, les cinémas, les théâtres, les hôpitaux, les écoles et universités, les hôtels et restaurants ... que ce soient des structures fixes ou provisoires (chapiteaux, tentes, structures gonflables).

Les ERP sont également répertoriés en 5 catégories, déterminées en fonction de la capacité de l'établissement :

- 1ère catégorie : au-dessus de 1 500 personnes
- 2ème catégorie : de 701 à 1 500 personnes
- 3ème catégorie : de 301 à 700 personnes
- 4ème catégorie : 300 personnes et au-dessous, à l'exception des établissements de 5ème catégorie
- 5ème catégorie : établissements accueillant un nombre de personnes inférieur au seuil dépendant du type d'établissement/ autorisation travaux ou réception travaux / Ouverture ERP

☀ II. Réglementation en ERP – Com. sécurité

• La Commission de Sécurité ?

- Ou Commission Consultative Départementale de Sécurité et d'Accessibilité (CCDSA) est compétente pour donner des avis à l'autorité investie du pouvoir de police dans le domaine : **sécurité contre les risques incendie des ERP.**
- Selon le classement de l'ERP, commissions d'arrondissement thématique constitués :
 - Président - Sous-Préfet
 - Membres : SDIS (prévention), Gendarmerie, Maire, DDT
- Un groupe de visite est constitué :
 - Sapeur-pompier / Gendarme brigade territoriale ou policier Aurillac.
 - Maire de la commune / Agent DDT (réception travaux + visite d'ouverture).

• Dans quel cas solliciter l'avis de la Commission de Sécurité ?

- Lors d'une construction ou modification d'un ERP.

• Qu'est ce qu'elle analyse ? Pourquoi ?

- Documents relatifs à la construction/modification d'un ERP (plans, **rapport du contrôleur technique...**) pour vérifier la conformité à la réglementation : **Arrêtés/Décrets, Normes.**
- L'ERP lors d'une visite et/ou essai pour réceptionner les travaux et/ou ouverture du site.
- Rédaction d'une **notice de sécurité** (protocole intervention sur équipement à risques).

• Comment ?

- Rédige un avis + rapport du bureau de contrôle / passage en commission plénière
- Accord ou non du maire / autorisation travaux ou réception travaux / Ouverture ERP
- Pour un ERP de 5ème catégorie pas de visite (sauf si sollicitation de la Mairie ou du Préf mais **analyse du rapport du Bureau de contrôle** (Dekra, Apave, Veritas, Socotec...)).

☀ II. Réglementation en ERP

ERP – Règlement de sécurité incendie dans les ERP (approuvé par arrêté du 25 juin 1980 et modifié) *et Arrêté du 14 février 2000* - Articles CH1 à CH58

- **Règles applicables aux appareils – CH2**
 - La conformité des appareils aux exigences essentielles d'une directive européenne est attestée par le marquage CE sur l'appareil.
- **Règles applicables aux installations – CH2**
 - Les installations définies à l'article précédent doivent satisfaire :
 - aux prescriptions de l'arrêté relatif aux installations fixes : Arrêté du 23 juin 1978
 - aux normes françaises et documents techniques unifiés
 - aux conditions techniques minimales imposées aux installations classées
 - Pour les seuils de puissance : somme des puissances utiles maximales des appareils
- **Installations de puissance utile supérieure à 70 kW – CH5**
 - Accès réglementaire selon l'implantation de la chaufferie.
 - Les appareils sont implantés à plus de 10 mètres d'un bâtiment.
 - Si moins de 10 mètres = conditions coupe-feu élevés
- **Installations de puissance utile inférieure ou égale à 70 kW. – CH6**
 - Condition ventilation particulière si puissance > 30 kW
 - Réglementation moins contraignante pour les puissance de 30 à 70 kW / > 70 kW.
Notamment : Lutte incendie – coupe feu

☀ II. Réglementation en ERP

ERP – Règlement de sécurité incendie dans les ERP (approuvé par arrêté du 25 juin 1980 et modifié) *et Arrêté du 14 février 2000* - Articles CH1 à CH58

SPECIFICITES POUR LE BOIS ENERGIE

- **Utilisation de combustibles solides – CH8**

- toutes dispositions doivent être prises pour éviter une montée en température des chaudières en cas d'arrêt des pompes de circulation, à la suite d'une panne d'alimentation électrique ou de l'utilisation du dispositif d'arrêt d'urgence.
- le dispositif de chargement automatique des chaudières à partir d'un silo devra comporter un sas d'alimentation et le système d'introduction du combustible être fermé en position d'attente. Si le combustible est stocké dans un local contigu, ce local sera considéré comme un local à risques importants.

- **Stockage des combustibles solides – CH13**

- Dans les soutes à combustibles solides (silos), l'entassement ne doit jamais dépasser les hauteurs suivantes :
 - 3 mètres pour les combustibles contenant plus de 16 % de matières volatiles ;
 - 5 mètres pour les autres combustibles.
- Les soutes (comprendre silos) sont indépendantes de la chaufferie et ne communiquent avec elle, en partie basse, que par les ouvertures nécessaires à l'approvisionnement en combustible, dans les conditions prévues à l'article CH 8 ; **elles doivent être pourvues de ventilations haute et basse établies dans les mêmes conditions et avec les mêmes sections que celles de la chaufferie.**

☀ II. Aérations des silos à plaquettes en ERP



☀ II. Normes NF EN 303.5 – Chaufferie 500 kW

Chaudières de chauffage — Partie 5 : Chaudières spéciales pour combustibles solides, à chargement manuel et automatique, puissance utile inférieure ou égale à 500 kW — Définitions, exigences, essais et marquage

- La norme de 1999 est remplacé par celle de 2012.
 - Ajout de combustible issus de biomasse
 - Révision des exigences de fabrication (matériaux, soudure, épaisseur parois)
 - Mise en œuvre de l'analyse de risque,
 - Suppression des classes d'émission 1 et 2 et ajout des nouvelles classes 4 et 5,
 - Révision des essais et ajout de nouveaux essais pour des exigences de sécurité,
 - Prise en compte des exigences essentielles de la Directive Machine 2006/42/CE.
- La présente Norme européenne contient des exigences et méthodes d'essai relatives à la sécurité, à la qualité de combustion, aux caractéristiques de fonctionnement et à la maintenance des chaudières de chauffage. Elle couvre également tout équipement externe qui influence les systèmes de sécurité (par exemple dispositif de sécurité contre un retour de flamme, trémie à combustible intégrée).
 - La présente Norme européenne ne s'applique pas à la conception et à la construction de dispositifs externes de stockage et de transport de combustible situés en amont des dispositifs de sécurité de la chaudière,
- La présente Norme européenne spécifie les exigences relatives à la commande et à la sécurité, les prescriptions de conception, les exigences techniques relatives au chauffage.

☀ II. Normes NF EN 303.5 – Chauffage 500 kW

Chaudières de chauffage — Partie 5 : Chaudières spéciales pour combustibles solides, à chargement manuel et automatique, puissance utile inférieure ou égale à 500 kW — Définitions, exigences, essais et marquage

- **Exigences de sécurité**

Le fabricant doit entreprendre une évaluation des risques couvrant tous les phénomènes dangereux potentiels de la chaudière et les mesures permettant de les éviter ou de les contrôler selon un concept de sécurité. Les fonctions de régulation s'inscrivant dans le concept de sécurité doivent être classées et réalisées en toute conformité.

Quelques points de vigilances abordés :

- Sécurité contre un **retour de flamme** pour les chaudières à alimentation automatique
- Conductance thermique
- Retour des produits de combustion inflammables dans la ligne d'alimentation du combustible
Propagation des flammes dans la ligne d'alimentation de combustible ou la trémie intégrée
- Sécurité contre une surcharge de combustibles, une interruption de l'alimentation
- Sécurité contre un manque d'alimentation en air ou une combustion insuffisante
- Températures de surface
- Étanchéité du circuit des produits de combustion
- Thermostat de régulation et thermostat de sécurité
- Accessoires de la chaudière

☀ II. Réglementation en ICPE 2910 – Chaufferie de 2 à 20 MW

- → pas de commission Sécurité !
- Service instructeur : DREAL
 - Peut solliciter l'avis du SDIS concernant :
 - Incendie
 - Accessibilités
 - Dimensionnement réserve eau

☀ II. Réglementation ICPE 2910 – Chauff. de 2 à 20 MW

Annexe 1 - Arrêté du 26/08/2013 modifiant l'arrêté du 25/07/1997 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2910 (Combustion)

IMPLANTATION - AMENAGEMENT

- Règles d'implantation
- Intégration dans le paysage
- Interdiction d'activités au-dessus des installations
- Comportement au feu des bâtiments
- Accessibilité
- Ventilation
- Installations électriques
- Issues
- Alimentation en combustible
- Contrôle de la combustion

EXPLOITATION

- Surveillance de l'exploitation
- Contrôle de l'accès
- Connaissance des produits. – Etiquetage
- Propreté
- Registre entrée/sortie
- Entretien et travaux
- Conduite des installations

RISQUES

- Moyens de lutte contre l'incendie
- Localisation des risques
- Emplacements à risques d'explosion
- Interdiction des feux
- Consignes de sécurité
- Consignes d'exploitation
- Information du personnel

☀ III. Missions en phase MOe - Sécurité

Mission de coordonnateur SPS – Sécurité et Protection de la Santé

- Inclure cette mission dans une mission complète de maîtrise d'œuvre ?
- Souvent liés les prestations de contrôle technique et coordination SPS ?
 - Contrôle technique - Prévention de la solidité des ouvrages réalisés
 - Examen des documents de conception
 - Examen des documents d'exécution
 - Examen sur chantier
 - Rapport de contrôle technique
 - Assistance à la visite de la commission de sécurité (sur demande du MO)
 - Examen des travaux effectués (période garantie parfait achèvement)
 - Coordination SPS – Coordination de sécurité et protection de la santé
 - Veille à la mise en œuvre des règles d'hygiène et de sécurité sur le chantier
 - Coordonne la co-activité des entreprises
 - Mise en place et gestion de procédure pour :
 - Réduire les accidents du travail sur chantier et en phase d'exploitation
 - Limiter les retards / éviter les incidents et arrêt de chantier
 - Rapports

☀ IV. Sécurité en phase exploitation - Livraison

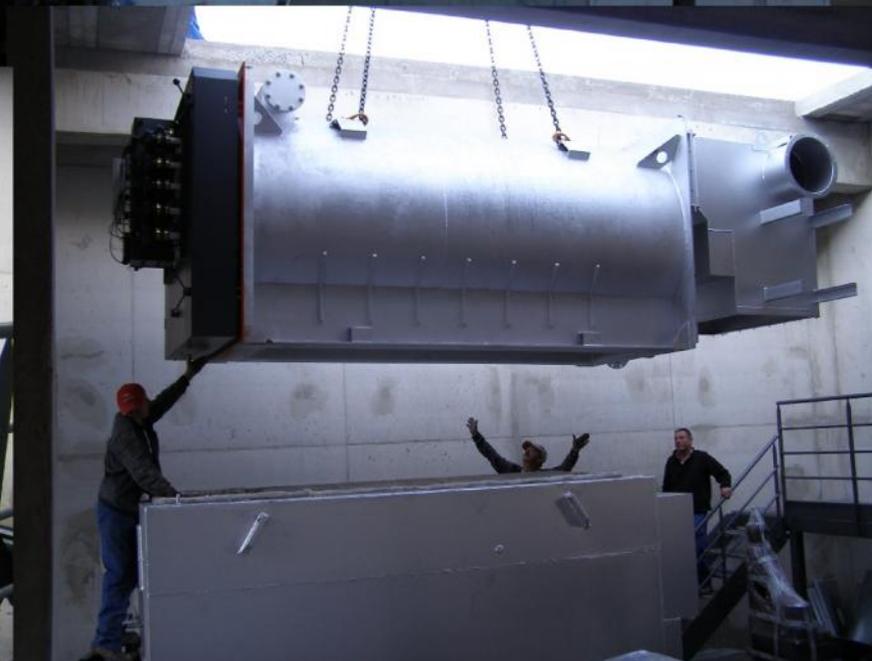


- Protocole de sécurité à définir pour la livraison du silo.
- Habilitation du personnel / Port des EPI / Mesures Exposition (poussière, bruit...)

☀ IV. Sécurité en phase exploitation - Livraison



☀ V. Sécurité sur chantier





Atlanbois
le bois à sa source



Merci pour votre attention

Et vous ? Quels sont vos expériences en matières de problématique de sécurité en chaufferie ?

Elodie PAYEN, chargée de mission au CIBE

e.payen@cibe.fr

06 47 10 63 06