

**PROJET UVE  
A La Chapelle St Luc**

**Etude de dangers**

**\*\*\*\*\***

**VALAUBIA**

**Analyse Préliminaire des Risques**

Référence	<b>5389 D02 APR UVE VALAUBIA_A(CI)</b>
Révision	<b>A</b>
Date	<b>01/12/2016</b>
Pages	<b>24</b>
Diffusion	<b>Restreinte</b>

Siège Social : ZI Les Milles  
530 rue Fr. Hennebique  
13854 AIX en Provence Cedex  
Tél : 04 42 24 51 40  
Fax : 04 42 24 51 49

**ISO Ingénierie**  
**Agence Rhône Alpes**  
**89 rue de la Vilette**  
**69003 Lyon**  
**Tél : 04 78 18 53 53**  
**Fax : 04 42 24 51 49**

Agence Ile de France  
23 rue Colbert  
78180 Montigny Le Bretonneux  
Tél : 01 61 38 37 30  
Fax : 01 61 38 37 39

[iso@iso-ingenierie.com](mailto:iso@iso-ingenierie.com)

[SAS au capital de 100 000 € – RC Aix B 380 691 311 00027 APE 7112B](#)

<b>Date de réunion</b>		
<b>Participants</b>		01/12/2016
<b>Benoît SALIGOT</b>	<b>VEOLIA</b>	Présent
<b>Jean-François SANCHEZ NALDEO</b>		Présent
<b>Laurent MERENDA</b>	<b>ISO Ingénierie</b>	Présent
	<b>Durée de la réunion</b>	1 journée
	<b>Nombre de zone</b>	9
	<b>Nombre de scénarios</b>	50

**Echelle de cotation de la fréquence d'occurrence des causes**

Qualitative	Evénement extrêmement peu probable	Evénement très improbable	Evénement improbable	Evénement probable	Evénement courant				
Semi quantitative : CLASSE DE FREQUENCE (de -2 à 6)	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-1</sup>	1	10	
	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2

Evénement extrêmement peu probable	n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années installations
Evénement très improbable	s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité
Evénement improbable	un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité
Evénement probable	s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation
Evénement courant	s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives

**Echelle de cotation de l'intensité des phénomènes dangereux**

↑	HORS SITE	4	Forte intensité (ex : seuil d'effet létal) du phénomène à l'extérieur du site
		3	Le phénomène peut sortir du site avec une intensité limitée à l'extérieur.
	24		
	SUR SITE	2	Effets dominos possibles, ou atteinte des équipements de sécurité à l'intérieur du site
		1	Pas d'atteinte des équipements de sécurité à l'intérieur du site

**Echelle de cotation « APR » de la gravité des phénomènes dangereux**

Niveau de gravité	Impact humain	Impact environnement	Impact matériel ou exploitation
<b>Ca Catastrophique</b>	Plusieurs décès possibles ou plusieurs blessures irréversibles	Atteinte environnementale sévère et immédiate au-delà du site – seuils irréversibles dans des zones habitées	Perte de production – arrêt de la centrale pendant 6 mois
<b>Cr Critique</b>	Un décès possible ou effets irréversibles	Atteinte environnementale grave ou dégradation grave de l'image au-delà du site – seuils irréversibles dans des zones inhabitées	Perte de production – arrêt de la centrale > 1 mois
<b>Se Sérieux</b>	Une seule blessure ou maladie grave – passage à l'infirmerie avec arrêt de travail – effets réversibles	Atteinte environnementale limitée au site	Perte de production – arrêt de la centrale > 1 semaine
<b>Mi Mineure</b>	Blessures ou maladies mineures – passage à l'infirmerie avec soins sans arrêt de travail – Irritation ou gêne	Effets environnementaux mineurs ou limités à une zone du site	Perte de production – arrêt de la centrale > 3 jours
<b>Né Négligeable</b>	Pas de blessure ou maladie : passage à l'infirmerie sans soins	Pas d'atteinte environnementale ou limitée à la zone de l'appareil	Arrêt de production de moins de 8 heures

ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES - TABLEAU DES SCENARIOS													
Site		La Chapelle St Luc		Phase		Fonctionnement normal			Date		01/12/2016		
Projet / Installation		UVE		N° diagramme / Révision		/			Révision		A		
Section étudiée		Zone 0 Réception, préparation et stockage OM		Equipement principal		Fosse de déchargement, crible, grappin sur pont roulant, trémie de chargement							
N°	Equipement et produit dangereux	Danger potentiel	Causes INS menant à l'ERC	f (-2 à 6)	SCENARIO Causes -> ERC -> PhD -> Effets -> Conséquences	Intensité PhD (1 à 4)	Gravité		Mesures de Maîtrise des Risques			Action N°	Responsable
							Pers.	Env.	Intitulé		Type (Prév. / Prot. / Interv.)		
0-1	Camion de déchargement	Pollution	Perte de contrôle du véhicule -> Collision	3	Perte de contrôle du véhicule -> Collision -> Epanchage au sol de déchets, d'huile, de carburant	1	Ne	Ne	- Vitesse limitée (30km/h) - Signalisation - Eau de voirie récupérée dans un bassin spécifique avec séparateur/déshuileur/débourbeur - Contrôle du rejet du bassin	Prév. Prév. Prot./Interv.			
0-2	Camion de déchargement	Radioactivité Pollution	Présence de déchet radioactif (faible activité et faible durée de vie)	1	Présence de déchet radioactif (faible activité et faible durée de vie) -> contamination/irradiation des opérateurs voire émission dans l'atmosphère après incinération	1	Ne	Ne	- Portique de détection de la radioactivité pour les camions - Procédure d'isolement - Intervention extérieure d'un prestataire spécialisé pour l'isolement de la source radioactive (gestion en fonction de la nature du déchet)	Prév. Interv. Interv.			
0-3	Poste de déchargement des OM/biomasse	Incendie	Présence de combustible (OM/biomasse) ET Présence d'une source d'ignition : arc électrique, cigarette, travaux par point chaud, fermentation des déchets (auto-échauffement) ou réaction chimique, incendie tracteur camion de déchargement/benne routière OU Retour point chaud de la trémie suite à dysfonctionnement sur le four	2	OM/biomasse ET Présence d'une source d'ignition : arc électrique, cigarette, travaux par point chaud, incendie tracteur camion de déchargement OU Retour point chaud de la trémie suite à dysfonctionnement sur le four -> Inflammation des OM/biomasse -> Incendie dans la fosse -> Effets thermiques, fumées -> Risque effets dominos sur les installations en aval ; risque d'intoxication par les fumées	2	Se	Cr	- Consignes de sécurité au dépotage - Protocole de déchargement (premières consignes de sécurité, consigne de sécurité pour la circulation) - Interdiction de fumer - Permis de feu pendant les interventions de maintenance - Fermeture automatique du clapet trémie sur niveau bas de déchets dans la goulotte - Détecteurs incendie (Thermiques Caméra IR) et arrêt d'urgence installation - Extincteurs à proximité du poste de déchargement - RIA à proximité (EPI, ESI) - Moyens de protection : canon déluge (eau + mousse) déclenché à distance par l'opérateur - Voiles béton sur 4 côtés (CF-2h) jusqu'au niveau 19 m au plus bas - Exutoires de désenfumage (2% de la	Prév. Prév. Prév. Prot. Interv. Interv. Prot. Prot.		1	J-F Sanchez

ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES - TABLEAU DES SCENARIOS													
Site		La Chapelle St Luc		Phase		Fonctionnement normal			Date		01/12/2016		
Projet / Installation		UVE		N° diagramme / Révision		/			Révision		A		
Section étudiée		Zone 0 Réception, préparation et stockage OM		Equipement principal		Fosse de déchargement, crible, grappin sur pont roulant, trémie de chargement							
N°	Equipement et produit dangereux	Danger potentiel	Causes INS menant à l'ERC	f (-2 à 6)	SCENARIO Causes -> ERC -> PhD -> Effets -> Conséquences	Intensité PhD (1 à 4)	Gravité		Mesures de Maîtrise des Risques			Action N°	Responsable
							Pers.	Env.	Intitulé		Type (Prév. / Prot. / Interv.)		
0-4	Poste de déchargement de la biomasse	Explosion	Présence de combustible (OM/biomasse) ET Présence d'une source d'ignition : arc électrique, cigarette, travaux par point chaud, incendie tracteur camion de déchargement		Scénario non retenu car: - Granulométrie de la biomasse (entre 50 et 200mm) - Taux d'humidité 40% - Non confinement du poste de déchargement							2	L. Merenda
0-5	Trémie de chargement	Incendie	Présence de combustible (OM/biomasse) ET Présence d'une source d'ignition : travaux par point chaud, défaillance électrique, moteur, éclairage, propagation des installations amont (via le grapin)/aval (retour flamme de la grille chaudière) -> Inflammation des OM/biomasse -> Incendie dans la trémie de chargement -> Effets thermiques, fumées -> Risque effets dominos sur les installations aval	2		2	Ne	Mi	- Caméra vidéo sur la trémie (vu opérateur) - Détecteur de flamme (?) - Aspersion - Permis de feu - Fermeture automatique du clapet trémie sur niveau bas de déchets dans la goulotte	Prév. Prév. Prot. Prév. Prév.		3	B. Saligot

ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES - TABLEAU DES SCENARIOS													
Site		La Chapelle St Luc			Phase		Fonctionnement normal			Date		01/12/2016	
Projet / Installation		UVE			N° diagramme / Révision		/			Révision		A	
Section étudiée		Zone 0 Réception, préparation et stockage OM			Equipement principal		Fosse de déchargement, crible, grappin sur pont roulant, trémie de chargement						
N°	Equipement et produit dangereux	Danger potentiel	Causes INS menant à l'ERC	f (-2 à 6)	SCENARIO Causes -> ERC -> PhD -> Effets -> Conséquences	Intensité PhD (1 à 4)	Gravité		Mesures de Maîtrise des Risques			Action N°	Responsable
							Pers.	Env.	Intitulé		Type (Prév. / Prot. / Interv.)		
0-6	Trémie de rechargement	Incendie	Déchets en combustion ET Erreur humaine : reprise de déchets en combustion lors du rechargement d'un camion	5	Déchets en combustion ET Reprise de déchets en combustion lors du rechargement d'un camion - > Incendie dans la benne -> effets thermiques, fumées -> Pas d'effet domino (mur béton CF2h entre la zone de rechargement et la fosse)	2	Mi	Mi	- RIA à proximité (EPI/ESI) - Extincteurs à proximité	Interv. Interv.			

ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES - TABLEAU DES SCENARIOS													
Site		La Chapelle St Luc		Phase		Fonctionnement normal			Date		01/12/2016		
Projet / Installation		UVE		N° diagramme / Révision		/			Révision		A		
Section étudiée		Zone 1 Bâtiment chaudière		Equipement principal		Silo journalier, chaudière, économiseur, ballon chaudière, bennes mâchefers							
N°	Equipement et produit dangereux	Danger potentiel	Causes INS menant à l'ERC	f (-2 à 6)	SCENARIO Causes -> ERC -> PhD -> Effets -> Conséquences	Intensité PhD (1 à 4)	Gravité		Mesures de Maîtrise des Risques			Action N°	Responsable
							Pers.	Env.	Intitulé	Type (Prév. / Prot. / Interv.)	NC		
1-1	Tuyauterie d'alimentation gaz brûleur (extérieur du hall)	Explosion/Jet enflammé	Rupture/Fuite de la canalisation gaz à l'extérieur (Travaux à proximité de la tuyauterie (choc avec pelle mécanique, ...), défaut métallurgique, choc véhicule, grue) ET présence d'une source d'ignition (cigarette, travaux par point chaud, foudre)	4	Rupture/fuite de la canalisation enterrée ou aérienne et source d'ignition -> inflammation du gaz -> UVCE/Jet enflammé -> effets de surpression et thermiques	4	Ca	Cr	- La partie de la canalisation enterrée avec avertisseur - Pas de brides sur la canalisation (hormis au niveau du filtre au niveau la vanne de sectionnement) - Permis de travaux - Permis de feu lors des travaux/opérations de maintenance - Détection de pression basse => isolement de l'arrivée de gaz par fermeture de la vanne de sectionnement - Interdiction de fumer - Protection des équipements contre la foudre - Protection de la panoplie et de la ligne verticale contre choc de véhicule - Murs coupe-feu 2H et vitre	Prot. Prév. Prév. Prot. Prév. Prot. Prot.		4 5	L. Merenda J-F Sanchez

ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES - TABLEAU DES SCENARIOS													
Site		La Chapelle St Luc		Phase		Fonctionnement normal			Date		01/12/2016		
Projet / Installation		UVE		N° diagramme / Révision		/			Révision		A		
Section étudiée		Zone 1 Bâtiment chaudière		Equipement principal		Silo journalier, chaudière, économiseur, ballon chaudière, bennes mâchefers							
N°	Equipement et produit dangereux	Danger potentiel	Causes INS menant à l'ERC	f (-2 à 6)	SCENARIO Causes -> ERC -> PhD -> Effets -> Conséquences	Intensité PhD (1 à 4)	Gravité		Mesures de Maîtrise des Risques			Action N°	Responsable
							Pers.	Env.	Intitulé		Type (Prév. / Prot. / Interv.)		
1-2	Tuyauterie d'alimentation gaz brûleur (intérieur hall)	Explosion	Rupture/Fuite de la canalisation gaz dans le hall chaudière ET présence d'une source d'ignition (cigarette, travaux par point chaud, foudre)	4	Rupture/fuite de la canalisation et source d'ignition -> inflammation du gaz -> Explosion ou jet enflammé dans le bâtiment chaudière -> effets de surpression et thermiques	4	Ca	Cr	- Détection CH4 => isolement automatique de l'arrivée de gaz - Détection de pression basse => isolement de l'arrivée de gaz par fermeture de la vanne de sectionnement - Permis de travaux - Permis de feu lors des travaux/opérations de maintenance - Interdiction de fumer - Protection des équipements contre la foudre - Murs coupe-feu 2H et vitre pare-flamme au niveau du parcours pédagogique	Prot. Prot. Prév. Prév. Prot. Prot. Prot.		6	L. Merenda
1-3	Chaudière	Explosion	Formation d'une poche de CO ou de gaz naturel lors d'un arrêt brutal (perte de l'air de combustion) ET Perte du ventilateur de tirage ET Redémarrage du brûleur	2	Formation d'une poche de CO lors d'un arrêt brutal ET Perte du ventilateur de tirage ET Démarrage du brûleur-> explosion poche de CO ou de gaz naturel dans la chaudière -> Effets de surpression léger -> Endommagement paroi membrane/réfractaire	3	Cr	Ne	- Séquence de démarrage/redémarrage des brûleurs avec préventilation gérée par l'APS - Consignes d'exploitation pour interdire le démarrage sans préventilation. - Trappe de limitation des surpression du foyer	Prév. Prév. Prot.			



ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES - TABLEAU DES SCENARIOS													
Site		La Chapelle St Luc		Phase		Fonctionnement normal			Date		01/12/2016		
Projet / Installation		UVE		N° diagramme / Révision		/			Révision		A		
Section étudiée		Zone 1 Bâtiment chaudière		Equipement principal		Silo journalier, chaudière, économiseur, ballon chaudière, bennes mâchefers							
N°	Equipement et produit dangereux	Danger potentiel	Causes INS menant à l'ERC	f (-2 à 6)	SCENARIO Causes -> ERC -> PhD -> Effets -> Conséquences	Intensité PhD (1 à 4)	Gravité		Mesures de Maîtrise des Risques			Action N°	Responsable
							Pers.	Env.	Intitulé	Type (Prév. / Prot. / Interv.)	NC		
1-4	Chaudière	Explosion	En phase de démarrage : Vannes gaz fuyardes (2) ET Vanne évent entre les 2 vannes gaz fermée ET Défaillance de la séquence de démarrage qui préventile mal la chambre de combustion	4	En phase de démarrage : Vannes gaz fuyardes (2) ET Vanne évent entre les 2 vannes gaz fermée -> Accumulation de gaz dans la chambre de combustion. Défaillance de la séquence de démarrage qui préventile mal la chambre de combustion -> explosion de gaz dans la chaudière -> Effets de surpression et thermique	3	Cr	Ne	- Séquence de démarrage au démarrage gérée par l'APS : - Test d'étanchéité des vannes à chaque démarrage (par capteur de pression) - Pré-ventilation - Autorisation d'allumage des brûleurs  - Trappe de limitation des surpression du foyer	Prév.  Prot.			
1-5	Chaudière	Perçage d'un tube	Corrosion (interne, externe), défaut matière	3	Perçage d'un tube -> fuite d'eau surchauffée dans le foyer de combustion -> expansion brutale de vapeur -> dégâts matériels -> déformation de la chaudière	1	Ne	Ne	- Trappe de limitation des surpression du foyer	Prot.			
1-6	Chaudière	Echauffement des tubes	Perte de l'eau alimentaire	2	Perte de l'eau alimentaire -> Echauffement et déformation de l'intérieur de la chaudière -> Dégâts matériels limités à l'intérieur de la chaudière	1	Ne	Ne	- Sécurité de niveau redondante - Consignes d'exploitation - Volume du ballon déterminé pour cet événement - Pompe de secours - Groupe motopompe ?	Prév. Prév. Prév.		7	B. Saligot

ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES - TABLEAU DES SCENARIOS													
Site		La Chapelle St Luc		Phase		Fonctionnement normal			Date		01/12/2016		
Projet / Installation		UVE		N° diagramme / Révision		/			Révision		A		
Section étudiée		Zone 1 Bâtiment chaudière		Equipement principal		Silo journalier, économiseur, ballon chaudière, bennes mâchefer							
N°	Equipement et produit dangereux	Danger potentiel	Causes INS menant à l'ERC	f (-2 à 6)	SCENARIO Causes -> ERC -> PhD -> Effets -> Conséquences	Intensité PhD (1 à 4)	Gravité		Mesures de Maîtrise des Risques			Action N°	Responsable
							Pers.	Env.	Intitulé	Type (Prév. / Prot. / Interv.)	NC		
1-7	Chaudière	Explosion	Défaillance de deux boucles de régulation de pression indépendantes (2 API différents) sortie chaudière OU Vanne manuelle en sortie chaudière laissée fermée au redémarrage (procédure de déconsignation / opérateur de maintenance)	2	Défaillance de deux boucles de régulation de pression indépendantes (2 API différents) sortie chaudière OU Vanne manuelle en sortie chaudière laissée fermée au redémarrage (procédure de déconsignation / opérateur de maintenance) -> Montée en pression dans le ballon chaudière -> Rupture du ballon chaudière -> effets de surpression	4	Ca	Cr	- Sécurité de pression haute avec mise à bas des feux (arrêt de combustion) - 2 PSV qui évacuent chacune 100% du débit vapeur sur le ballon - Procédure de démarrage (côté exploitation)	Prev. Prot. Prév.		8	L. Merenda
1-8	Système d'évacuation mâchefer	Pollution	Défaillance du système de garde hydraulique (perte d'eau, bouchage tuyau...)	5	Défaillance du système de garde hydraulique -> ventilateur de tirage va se couper par surcharge -> arrêt de la combustion -> Echappement des fumées via l'extracteur de mâchefer. Incommodation du personnel	1	Mi	Ne					
1-9	Benne mâchefer	Pas de danger identifié											

ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES - TABLEAU DES SCENARIOS													
<b>Site</b>		La Chapelle St Luc			<b>Phase</b>		Fonctionnement normal			<b>Date</b>		01/12/2016	
<b>Projet / Installation</b>		UVE			<b>N° diagramme / Révision</b>		/			<b>Révision</b>		A	
<b>Section étudiée</b>		Zone 2 Bâtiment GTA			<b>Equipement principal</b>		Turbine, aérocondenseur, hydrocondenseur, réseaux vapeur						
N°	Equipement et produit dangereux	Danger potentiel	Causes INS menant à l'ERC	f (-2 à 6)	SCENARIO Causes -> ERC -> Phd -> Effets -> Conséquences	Intensité PhD (1 à 4)	Gravité		Mesures de Maîtrise des Risques			Action N°	Responsable
							Pers.	Env.	Intitulé	Type (Prév. / Prot. / Interv.)	NC		
2-1	Réseau vapeur HP 60 bar	Brûlure du personnel	Fuite sur accessoires ( vanne, bride,...)	2	Fuite de vapeur -> brûlures graves de personnel	1	Cr	Ne	- Formation du personnel au risque vapeur - Technique de pose constructive et ronde de surveillance	Prév.			

ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES - TABLEAU DES SCENARIOS													
Site		La Chapelle St Luc		Phase		Fonctionnement normal			Date		01/12/2016		
Projet / Installation		UVE		N° diagramme / Révision		/			Révision		A		
Section étudiée		Zone 2 Bâtiment GTA		Equipement principal		Turbine, aérocondenseur, hydrocondenseur, réseaux vapeur							
N°	Equipement et produit dangereux	Danger potentiel	Causes INS menant à l'ERC	f (-2 à 6)	SCENARIO Causes -> ERC -> Phd -> Effets -> Conséquences	Intensité Phd (1 à 4)	Gravité		Mesures de Maîtrise des Risques			Action N°	Responsable
							Pers.	Env.	Intitulé	Type (Prév. / Prot. / Interv.)	NC		
2-2	Réseau vapeur MP 23 bar	Brûlure du personnel	Fuite sur accessoires ( vanne, bride,...)	2	Fuite de vapeur -> brûlures graves de personnel	1	Cr	Ne	- Formation du personnel au risque vapeur - Technique de pose constructive et ronde de surveillance	Prév.			
2-3	Réseau vapeur BP 4 bar	Brûlure du personnel	Fuite sur accessoires ( vanne, bride,...)	2	Fuite de vapeur -> brûlures graves de personnel	1	Cr	Ne	- Formation du personnel au risque vapeur - Technique de pose constructive et ronde de surveillance	Prév.			
2-4	GTA	Missile	Défaut sur bris de machine	3	Défaut sur bris de machine -> rupture d'ailette -> projection sur les parois de la machine -> effets limités à la turbine -> Dégat matériel	1	Ne	Ne	- Protection de survitesse (avec déclenchement) - Protection de vibration (avec déclenchement) - Application des consignes de maintenance	Prot. Prot. Prév.			
2-5	GTA	Incendie	Fuite d'huile sur la caisse à huile ou les tuyauteries de liaison ET Présence d'une source d'ignition (surfaces chaudes)	2	Fuite d'huile sur la caisse à huile -> projection d'huile (aérosol) ET Présence d'une source d'ignition -> inflammation de l'huile sur des surfaces chaudes -> incendie -> effets thermiques limités à l'intérieur du bâtiment Fumées	2	Se	Cr	- Protection mécanique entre la caisse à huile et la turbine pour éviter les projections - Détection incendie et sprinklage au-dessus de la caisse à huile	Prot. Prot.			
2-6	GTA	Pollution	Fuite d'huile sur la caisse à huile ou les tuyauteries de liaison	2	Fuite d'huile sur la caisse à huile -> projection d'huile dans la rétention	1	Ne	Ne					
2-7	Stockage huile GTA	Pollution	Fuite de fûts d'huile hydraulique	2	Fuite de fûts d'huile hydraulique -> Epandage dans la rétention	1	Ne	Ne					

ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES - TABLEAU DES SCENARIOS													
<b>Site</b>		La Chapelle St Luc			<b>Phase</b>		Fonctionnement normal			<b>Date</b>		01/12/2016	
<b>Projet / Installation</b>		UVE			<b>N° diagramme / Révision</b>		/			<b>Révision</b>		A	
<b>Section étudiée</b>		Zone 2 Bâtiment GTA			<b>Equipement principal</b>		Turbine, aérocondenseur, hydrocondenseur, réseaux vapeur						
N°	Equipement et produit dangereux	Danger potentiel	Causes INS menant à l'ERC	f (-2 à 6)	SCENARIO Causes -> ERC -> PhD -> Effets -> Conséquences	Intensité PhD (1 à 4)	Gravité		Mesures de Maîtrise des Risques			Action N°	Responsable
							Pers.	Env.	Intitulé	Type (Prév. / Prot. / Interv.)	NC		
2-8	Réseau eau surchauffée	Brûlure du personnel	Fuite sur accessoires ( vanne, bride,...)	2	Fuite d'eau surchauffée -> brûlures graves de personnel	1	Cr	Ne	- Formation du personnel au risque vapeur - Technique de pose constructive et ronde de surveillance	Prév.			

ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES - TABLEAU DES SCENARIOS													
Site		La Chapelle St Luc		Phase		Fonctionnement normal/ arrêt /démarrage			Date		01/12/2016		
Projet / Installation		UVE		N° diagramme / Révision		/			Révision		A		
Section étudiée		Zone 3 Local traitement eau		Equipement principal		Stockage HCl, NaOH, produits traitement eau chaudière							
N°	Equipement et produit dangereux	Danger potentiel	Causes INS menant à l'ERC	f (-2 à 6)	SCENARIO Causes -> ERC -> PhD -> Effets -> Conséquences	Intensité PhD (1 à 4)	Gravité		Mesures de Maîtrise des Risques			Action N°	Responsable
							Pers.	Env.	Intitulé	Type (Prév. / Prot. / Interv.)	NC		
3-1	Stockage d'HCl 30%	Pollution	Choc lors du transport du contenant OU Mauvais raccord (erreur de manipulation lors du branchement) OU Fuite sur ligne de dépotage	3	Choc lors du transport du contenant ou erreur de manipulation lors du branchement -> épandage sur l'aire de dépotage ou partiellement sur le sol en faibles quantités -> Pollution confinée à l'intérieur du site	1	Ne	Ne	- Stockage sur rétention spécifique - Formation du personnel au risque chimique - Procédure de fermeture de la vanne de l'aire de dépotage au moment du transfert	Prot. Prév. Prév.			
3-2	Stockage d'HCl 30%	Pollution	Fuite sur la cuve de stockage	2	Fuite sur la cuve de stockage-> produit dans la rétention ou partiellement sur le sol en faibles quantité -> Pollution confinée à l'intérieur du bâtiment	1	Ne	Ne	- Stockage sur rétention spécifique - Formation du personnel au risque chimique	Prot. Prév.			
3-3	Stockage NaOH 30%	Pollution	Choc lors du transport du contenant OU Mauvais raccord (erreur de manipulation lors du branchement) OU Fuite sur ligne de dépotage	3	Choc lors du transport du contenant ou erreur de manipulation lors du branchement -> épandage sur l'aire de dépotage ou partiellement sur le sol en faibles quantités -> Pollution confinée à l'intérieur du site	1	Ne	Ne	- Stockage sur rétention spécifique - Formation du personnel au risque chimique - Procédure de fermeture de la vanne de l'aire de dépotage au moment du transfert	Prot. Prév. Prév.			

ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES - TABLEAU DES SCENARIOS													
<b>Site</b>		La Chapelle St Luc			<b>Phase</b>		Fonctionnement normal/ arrêt /démarrage			<b>Date</b>		01/12/2016	
<b>Projet / Installation</b>		UVE			<b>N° diagramme / Révision</b>		/			<b>Révision</b>		A	
<b>Section étudiée</b>		Zone 3 Local traitement eau			<b>Equipement principal</b>		Stockage HCl, NaOH, produits traitement eau chaudière						
N°	Equipement et produit dangereux	Danger potentiel	Causes INS menant à l'ERC	f (-2 à 6)	SCENARIO Causes -> ERC -> PhD -> Effets -> Conséquences	Intensité PhD (1 à 4)	Gravité		Mesures de Maîtrise des Risques			Action N°	Responsable
							Pers.	Env.	Intitulé	Type (Prév. / Prot. / Interv.)	NC		
3-4	Stockage NaOH 30%	Pollution	Fuite sur la cuve de stockage	2	Fuite sur la cuve de stockage-> produit dans la rétention ou partiellement sur le sol en faibles quantité -> Pollution confinée à l'intérieur du bâtiment	1	Ne	Ne	- Stockage sur rétention spécifique - Formation du personnel au risque chimique	Prot. Prév.			

ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES - TABLEAU DES SCENARIOS													
<b>Site</b>		La Chapelle St Luc			<b>Phase</b>		Fonctionnement normal/ arrêt /démarrage			<b>Date</b>		01/12/2016	
<b>Projet / Installation</b>		UVE			<b>N° diagramme / Révision</b>		/			<b>Révision</b>		A	
<b>Section étudiée</b>		Zone 3 Local traitement eau			<b>Equipement principal</b>		Stockage HCl, NaOH, produits traitement eau chaudière						
N°	Equipement et produit dangereux	Danger potentiel	Causes INS menant à l'ERC	f (-2 à 6)	SCENARIO Causes -> ERC -> PhD -> Effets -> Conséquences	Intensité PhD (1 à 4)	Gravité		Mesures de Maîtrise des Risques			Action N°	Responsable
							Pers.	Env.	Intitulé	Type (Prév. / Prot. / Interv.)	NC		
3-5	Stockage du réducteur d'O2 conditionnement	Pollution	Choc lors du transport du contenant ou erreur de manipulation lors du branchement	3	Choc lors du transport du contenant ou erreur de manipulation lors du branchement -> produit dans la rétention ou partiellement sur le sol en faibles quantités -> Pollution confinée à l'intérieur du bâtiment	1	Ne	Ne	- Stockage sur rétention spécifique - Formation du personnel au risque chimique	Prot. Prév.			
3-6	Stockage de phosphate trisodique	Pas de danger identifié											



ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES - TABLEAU DES SCENARIOS													
<b>Site</b>		La Chapelle St Luc			<b>Phase</b>		Fonctionnement normal/arrêt/démarrage			<b>Date</b>		01/12/2016	
<b>Projet / Installation</b>		UVE			<b>N° diagramme / Révision</b>		/			<b>Révision</b>		A	
<b>Section étudiée</b>		Zone 4 traitement des fumées			<b>Equipement principal</b>		Filtre manche/électrofiltre, bennes cendres volantes						
N°	Equipement et produit dangereux	Danger potentiel	Causes INS menant à l'ERC	f (-2 à 6)	SCENARIO Causes -> ERC -> PhD -> Effets -> Conséquences	Intensité PhD (1 à 4)	Gravité		Mesures de Maîtrise des Risques			Action N°	Responsable
							Pers.	Env.	Intitulé	Type (Prév. / Prot. / Interv.)	NC		
4-1	Système d'évacuation des cendres volantes	Pollution aérienne	Perte d'étanchéité du circuit de transport des cendres volantes	2	Perte d'étanchéité du circuit de transport des cendres volantes -> Emission de cendres -> Irritation pulmonaire et oculaire , gêne à la respiration du personnel, impact visuel	2	Se	Se	- Présence permanente de personnel (ronde opérateur) - Conception de l'étanchéité du système				
4-2	Filtre à manche/électrofiltre	Incendie	Présence d'imbrûlés ET Défaillance de la régulation de concentration de charbon actif (trop importante)		Présence d'imbrûlés ET Défaillance de la régulation de concentration de charbon actif (trop importante) -> Incendie du filtre à manche/électrofiltre -> effets thermiques -> effets limités au site	2	Se	Se	- Suivi permanent de la température des filtres - Filtre en P84/PTFE - Extincteurs à proximité				

ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES - TABLEAU DES SCENARIOS													
<b>Site</b>		La Chapelle St Luc		<b>Phase</b>		Fonctionnement normal/arrêt/démarrage			<b>Date</b>		01/12/2016		
<b>Projet / Installation</b>		UVE		<b>N° diagramme / Révision</b>		/			<b>Révision</b>		A		
<b>Section étudiée</b>		Zone 4 traitement des fumées		<b>Equipement principal</b>		Filtre manche/électrofiltre, bennes cendres volantes							
N°	Equipement et produit dangereux	Danger potentiel	Causes INS menant à l'ERC	f (-2 à 6)	SCENARIO Causes -> ERC -> Phd -> Effets -> Conséquences	Intensité PhD (1 à 4)	Gravité		Mesures de Maîtrise des Risques			Action N°	Responsable
							Pers.	Env.	Intitulé	Type (Prév. / Prot. / Interv.)	NC		
4-3	Silo de cendres volantes	Pollution air et sol	Fuite au niveau de la ligne de chargement d'un camion (vétusté, mauvais raccord,...)	3	Fuite au niveau de la ligne de chargement d'un camion (vétusté, mauvais raccord) -> Emission de cendres dans l'air et sur le sol -> pollution de l'air et du sol limitée à la zone de stockage	1	Se	Se	- Zone de stockage adaptée (étanchéité sol, évacuation eau de lavage...) - Système de dépotage avec manche en double enveloppe en dépression - Procédure de fermeture de la vanne de l'aire d'empotage au moment du transfert	Prot.  Prev.  Prev.			
4-4	Stockage urée solide (en big bag)	Pollution	Mauvaise manipulation lors des déchargement des bigs bags d'urée	2	Mauvaise manipulation lors des déchargement des bigs bags d'urée -> Epanchage au sol du bâtiment d'urée solide	1	Ne	Ne	- Zone de stockage adaptée (étanchéité sol,...)	Prot.			

ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES - TABLEAU DES SCENARIOS													
<b>Site</b>		La Chapelle St Luc		<b>Phase</b>		Fonctionnement normal/arrêt/démarrage			<b>Date</b>		01/12/2016		
<b>Projet / Installation</b>		UVE		<b>N° diagramme / Révision</b>		/			<b>Révision</b>		A		
<b>Section étudiée</b>		Zone 4 traitement des fumées		<b>Equipement principal</b>		Filtre manche/électrofiltre, bennes cendres volantes							
N°	Equipement et produit dangereux	Danger potentiel	Causes INS menant à l'ERC	f (-2 à 6)	SCENARIO Causes -> ERC -> PhD -> Effets -> Conséquences	Intensité PhD (1 à 4)	Gravité		Mesures de Maîtrise des Risques			Action N°	Responsable
							Pers.	Env.	Intitulé	Type (Prév. / Prot. / Interv.)	NC		
4-5	Silo de stockage du charbon actif	Explosion	Présence de combustible (poussière de charbon actif dans le silo) ET Présence d'oxydant (air présent normalement dans le silo) ET Présence d'une source d'ignition Décharge électrostatique (défaut de mise à la terre, travaux par point chaud sur le silo, foudre) -> Explosion de poussières dans le silo -> Rupture du silo -> effets de surpression et thermique	2	Présence d'un mélange inflammable dans le silo ET Présence d'une source d'ignition Décharge électrostatique (défaut de mise à la terre, travaux par point chaud sur le silo, foudre) -> Explosion de poussières dans le silo -> Rupture du silo -> effets de surpression et thermique	2	Cr	Cr	- Mise à la terre - Protection foudre - Permis feu - Trappe d'explosion - Matériel électrique ATEX conforme à la zone	Prot. Prot. Prév. Prot. Prév.		9 10	L. Merenda J-F Sanchez
4-6	Silo de stockage du charbon actif	Incendie	Présence de combustible ET Présence d'oxydant (air présent normalement dans le silo) ET Auto-inflammation du charbon actif	2	Présence de combustible ET Présence d'oxydant (air présent normalement dans le silo) ET Auto-inflammation du charbon actif	2	Se	Se	- Sécurité de température haute avec 2 sondes de température (en haut et en bas du silo) et inertage à l'azote - Consigne d'exploitation	Prév.  Prév.			
4-7	Silo de stockage de la chaux éteinte	Pollution	Mauvais raccord (erreur de manipulation lors du branchement) OU Fuite sur ligne de dépotage	3	Epanchage au sol de chaux éteinte sur l'aire de dépotage ou partiellement sur le sol en faibles quantités	1	Ne	Ne	- Zone de stockage adaptée (étanchéité sol, évacuation eau de lavage...) - Procédure de fermeture de la vanne de l'aire de dépotage au moment du transfert	Prot.  Prév.			

ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES - TABLEAU DES SCENARIOS													
<b>Site</b>		La Chapelle St Luc			<b>Phase</b>		Fonctionnement normal			<b>Date</b>		01/12/2016	
<b>Projet / Installation</b>		UVE			<b>N° diagramme / Révision</b>		/			<b>Révision</b>		A	
<b>Section étudiée</b>		Zone 5 Locaux électriques			<b>Equipement principal</b>		Transformateur, Locaux électriques HT et BT, local batteries-onduleurs						
N°	Equipement et produit dangereux	Danger potentiel	Causes INS menant à l'ERC	f (-2 à 6)	SCENARIO Causes -> ERC -> PhD -> Effets -> Conséquences	Intensité PhD (1 à 4)	Gravité		Mesures de Maîtrise des Risques			Action N°	Responsable
							Pers.	Env.	Intitulé	Type (Prév. / Prot. / Interv.)	NC		
5-1	Local HTA	Incendie	Court-circuit, flash, foudre	3	Court-circuit, flash, foudre -> Incendie du local -> Effets thermiques -> destruction du local	2	Se	Se	- Procédure de consignation électrique - Extincteur CO2 - Détecteur incendie avec alarme en salle de contrôle (klaxon, gyrophare)	Prév. Interv. Prot.			
5-2	Local TGBT	Incendie	Court-circuit, flash, foudre	3	Court-circuit, flash, foudre -> Incendie du local -> Effets thermiques -> destruction du local	2	Se	Se	- Procédure de consignation électrique - Extincteur CO2 - Détecteur incendie avec alarme en salle de contrôle (klaxon, gyrophare)	Prév. Interv. Prot.			

ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES - TABLEAU DES SCENARIOS													
Site		La Chapelle St Luc		Phase		Fonctionnement normal			Date		01/12/2016		
Projet / Installation		UVE		N° diagramme / Révision		/			Révision		A		
Section étudiée		Zone 5 Locaux électriques		Equipement principal		Transformateur, Locaux électriques HT et BT, local batteries-onduleurs							
N°	Equipement et produit dangereux	Danger potentiel	Causes INS menant à l'ERC	f (-2 à 6)	SCENARIO Causes -> ERC -> PhD -> Effets -> Conséquences	Intensité PhD (1 à 4)	Gravité		Mesures de Maîtrise des Risques			Action N°	Responsable
							Pers.	Env.	Intitulé		Type (Prév. / Prot. / Interv.)		
5-3	Transformateur	Incendie	Présence d'huile ET Présence d'une source d'ignition : court-circuit, foudre	3	Présence d'huile ET Présence d'une source d'ignition : court-circuit, foudre -> Incendie-> Effets thermiques -> Destruction du transformateur et propagation possible de l'incendie	2	Se	Se	- Détection incendie avec alarme en salle de contrôle (klaxon, gyrophare) - Extincteur CO2	Prot.  Interv.			
5-4	Transformateur	Pollution	Perte d'étanchéité transformateur	3	Perte d'étanchéité transformateur -> Fuite d'huile-> Epanchage d'huile dans la rétention du transformateur	1	Ne	Ne	- Rétention adaptée	Prot.			
5-5	Local batterie-onduleurs	Incendie	Court-circuit, flash, foudre	3	Court-circuit, flash, foudre -> Incendie du local -> Effets thermiques -> destruction du local -> Effets dominos possibles	2	Se	Se	- Procédure de consignation électrique - Extincteur CO2 - Détecteur incendie avec alarme en salle de contrôle (klaxon, gyrophare)	Prév. Interv. Prot.			
5-6	Local batterie-onduleurs	Explosion	Formation d'hydrogène ET Présence d'une source d'ignition (EMI très faible)	1	Formation d'hydrogène ET Présence d'une source d'ignition (EMI très faible) -> Inflammation de l'hydrogène -> Explosion dans le local -> effets de surpression et thermique	2	Se	Se	- Local climatisé - Pas de point haut d'accumulation de l'H2?	Prév. Prév.		11	JF. Sanchez

ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES - TABLEAU DES SCENARIOS													
<b>Site</b>		La Chapelle St Luc		<b>Phase</b>		Fonctionnement normal			<b>Date</b>		01/12/2016		
<b>Projet / Installation</b>		UVE		<b>N° diagramme / Révision</b>		/			<b>Révision</b>		A		
<b>Section étudiée</b>		Zone 6 Production air comprimé		<b>Equipement principal</b>		compresseur et réservoir air comprimé							
N°	Equipement et produit dangereux	Danger potentiel	Causes INS menant à l'ERC	f (-2 à 6)	SCENARIO Causes -> ERC -> PhD -> Effets -> Conséquences	Intensité PhD (1 à 4)	Gravité		Mesures de Maîtrise des Risques			Action N°	Responsable
							Pers.	Env.	Intitulé	Type (Prév. / Prot. / Interv.)	NC		
6-1	Système air comprimé (7 bars) (réservoir de stockage)	Rupture pneumatique	Vétusté du réservoir de stockage OU Défaillance de la régulation de pression	2	Vétusté du réservoir de stockage OU Défaillance de la régulation de pression -> Rupture pneumatique du réservoir -> effets de surpression	2	Se	Mi	- Soupape sur le ballon	Prot.			
6-2	Compresseur air comprimé	Incendie	Court-circuit	3	Court-circuit -> Départ de feu au niveau du compresseur -> Incendie > Effets thermiques -> Conséquences limitées au site	1	Se	Mi	- Entretien et surveillance du compresseur	Prév.			

ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES - TABLEAU DES SCENARIOS													
<b>Site</b>		La Chapelle St Luc			<b>Phase</b>		Fonctionnement normal			<b>Date</b>		01/12/2016	
<b>Projet / Installation</b>		UVE			<b>N° diagramme / Révision</b>		/			<b>Révision</b>		A	
<b>Section étudiée</b>		Zone 7 Dépotage et stockage fioul			<b>Equipement principal</b>		Réservoir et aire de dépotage						
N°	Equipement et produit dangereux	Danger potentiel	Causes INS menant à l'ERC	f (-2 à 6)	SCENARIO Causes -> ERC -> PhD -> Effets -> Conséquences	Intensité PhD (1 à 4)	Gravité		Mesures de Maîtrise des Risques			Action N°	Responsable
							Pers.	Env.	Intitulé	Type (Prév. / Prot. / Interv.)	NC		
7-1	Aire de dépotage	Incendie	Fuite du flexible de dépotage (mauvais raccordement, vétusté,...) ET Présence d'une source d'ignition (cigarette, travaux par point chaud, foudre)	3	Fuite du flexible lors du dépotage -> Epandage de fioul dans la rétention Présence d'une source d'ignition (cigarette, travaux par point chaud, foudre) -> feu de nappe (aire de dépotage) Non retenu car PE > Température de dépotage				- Mise à la terre - Procédures de dépotage - Détection visuelle : plusieurs personnes présentes lors du dépotage - Protection incendie	Prev. Prev.			
7-2	Stockage fioul		Fuite sur stockage Présence d'une source d'ignition (cigarette, travaux par point chaud, foudre)	3	Fuite au niveau du stockage (en fosse enterrée) -> Le fioul reste confiné dans double enveloppe.	1	Ne	Ne	- Détecteur de présence de liquide dans la double enveloppe	Prev.		12	L. Merenda
7-3	Stockage fioul		Incendie à proximité de l'évent du stockage		Incendie à proximité de l'évent du stockage -> Inflammation des vapeurs sortant de l'évent -> retour de flamme -> Explosion dans la cuve de stockage Non retenue car PE > Température du stockage et non réchauffage dans la cuve				- Pare-flamme	Prot.			

ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES - TABLEAU DES SCENARIOS													
<b>Site</b>		La Chapelle St Luc			<b>Phase</b>		Fonctionnement normal			<b>Date</b>		01/12/2016	
<b>Projet / Installation</b>		UVE			<b>N° diagramme / Révision</b>		/			<b>Révision</b>		A	
<b>Section étudiée</b>		Zone 8 Local groupe électrogène			<b>Equipement principal</b>		Groupe électrogène, ligne fioul dans et hors local						
N°	Equipement et produit dangereux	Danger potentiel	Causes INS menant à l'ERC	f (-2 à 6)	SCENARIO Causes -> ERC -> PhD -> Effets -> Conséquences	Intensité PhD (1 à 4)	Gravité		Mesures de Maîtrise des Risques			Action N°	Responsable
							Pers.	Env.	Intitulé		Type (Prév. / Prot. / Interv.)		
8-1	Groupe électrogène	Incendie	Fuite sur ligne d'alimentation des groupes électrogènes dans le local (mauvais raccordement, vétusté,...) ET Présence d'une source d'ignition (cigarette, travaux par point chaud, foudre)	3	Fuite sur ligne d'alimentation de fioul des groupes électrogènes (dans le local) -> Epanchage de fioul dans le local Présence d'une source d'ignition (cigarette, travaux par point chaud, paroi chaude, foudre) -> feu de nappe dans le local -> effets thermiques Non retenu car PE > Température du produit	2	Se	Cr	- Mise à la terre - Détection incendie - Procédure de maintenance préventive - Extincteur - Interdiction de fumer	Prév. Prot. Prév. Interv. Prév.			
8-2	Ligne d'alimentation Fioul (hors local)	Pollution	Fuite sur ligne d'alimentation des groupes électrogènes hors local (vétusté, travaux à proximité de la tuyauterie (choc avec pelle mécanique, ...))	3	Fuite sur ligne d'alimentation de fioul des groupes électrogènes (hors local) -> Epanchage dans le sol	1	Ne	Se	- Canalisation enterrée avec avertisseur - Permis de travaux	Prot. Prév.			
8-3	Ligne d'alimentation Fioul (hors local)	Incendie	Fuite sur ligne d'alimentation des groupes électrogènes hors local (mauvais raccordement, vétusté, ...)	3	Fuite sur ligne d'alimentation de fioul des groupes électrogènes (hors local) -> Epanchage de fioul au sol ET Présence d'une source d'ignition -> feu de nappe -> effets thermiques Non retenu car PE > Température du produit				- Procédure de maintenance préventive - Canalisation enterrée avec avertisseur - Canalisation double enveloppe pour la partie enterrée - Permis de travaux	Prév. Prot. Prot. Prév.			



N° Action	Equipement et produit dangereux	N° scénario	Description de l'action	Responsable	Prévue	Statut	Commentaires
1	Poste de déchargement des OM/biomasse	0-3	Indiquer le % de la surface des exutoires de désenfumage	J-F Sanchez	16/12/2016	Fait	2% selon document VALAUBIA
2	Poste de déchargement de la biomasse	0-4	Voir la CMI du bois et discuter du taux de fines avec M. Saligot	L. Merenda	09/12/2016	Fait	Taux d'humidité 40%
3	Trémie de chargement	0-5	Indiquer s'il y a des détecteurs de flamme au niveau de la trémie de chargement	B. Saligot	09/12/2016		
4	Tuyauterie d'alimentation gaz brûleur (extérieur du hall)	1-1	Calculer les effets d'un UVCE/Jet enflammé	L. Merenda	09/12/2016	Fait	
5	Tuyauterie d'alimentation gaz brûleur (extérieur du hall)	1-1	Indiquer la pression/débit gaz et DN de la ligne gaz Hauteur rack	J-F Sanchez	09/12/2016	Fait	Pmax 3 bar rel., débit 1500 Nm3/h, DN100, hauteur rack 4m
6	Tuyauterie d'alimentation gaz brûleur (intérieur du hall)	1-2	Calculer les effets de l'explosion en bâtiment ou jet enflammé	L. Merenda	09/12/2016	Fait	
7	Chaudière	1-6	Vérifier la présence du groupe motopompe sur eau alimentaire	B. Saligot	09/12/2016		
8	Chaudière	1-7	Voir si possibilité de monter en pression si perte d'eau, chauffe puis remise d'eau pour chaudière à tube d'eau	L. Merenda	09/12/2016	Fait	Non retenu car la remise en eau serait un acte de malveillance
9	Silo charbon actif	4-5	Discuter cas montée en température friction charbon actif/air	L. Merenda	09/12/2016	Fait	
10	Silo charbon actif	4-5	Pression maximale de service du silo de charbon actif	J-F Sanchez	09/12/2016		
11	Local onduleurs-batteries	5-6	Les batteries peuvent elles générer de l'H2 lors de la charge	J-F Sanchez	09/12/2016		
12	Stockage fioul	7-2	Selon le type de stockage du fioul, voir s'il est possible d'avoir un boil over en couche mince	L. Merenda	09/12/2016	Fait	Non retenu car pas de possibilité d'avoir inflammation du produit dans la cuve