



PRÉFET DE MAINE-ET-LOIRE

**Direction régionale de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement
des Pays de la Loire**

**Unité Territoriale d'Angers
Division Territoriale des Risques Technologiques**

Nos réf. : 2016-16_ENRE_ALM-STEP Baumette_AP
Vos réf. :
Affaire suivie par Carole RABUSSEAU
carole.rabusseau@developpement-durable.gouv.fr
Tél. 02.41.33.52.72 – Fax : 02.41.33.52.99

Saint-Barthélemy-d'Anjou, le

21 JAN. 2016

RAPPORT DE L'INSPECTION DES INSTALLATIONS CLASSÉES

La station de dépollution de la Baumette, située Promenade de la Baumette à Angers, assure le traitement des eaux usées de l'agglomération angevine. Le site dispose d'une installation de méthanisation des boues avec valorisation du biogaz pour le chauffage des installations et le séchage des boues.

La Communauté d'Agglomération Angers Loire Métropole a été autorisée, au titre des installations classées pour la protection de l'environnement, par arrêté préfectoral du 14 novembre 2007, à exploiter les installations de valorisation énergétique et de stockage du biogaz. L'exploitation quotidienne des installations de la station de dépollution est assurée par la société Valomaine (Lyonnaise des Eaux/Suez Environnement), dans le cadre d'une prestation de service.

A noter que les évolutions de nomenclature intervenues depuis cette autorisation, et notamment la modification de la rubrique 2910 relative aux installations de combustion, conduisent aujourd'hui au classement des installations sous le régime de l'enregistrement.

Depuis 2013, l'établissement a connu plusieurs incidents liés à des phénomènes d'auto-combustion des boues séchées (départ d'incendie sous forme de feu couvant), ayant nécessité l'intervention du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de Maine-et-Loire.

Le dernier incident est survenu le 24 décembre 2015 (départ d'auto-combustion des boues séchées dans le casier n°3 du bâtiment de stockage des boues). L'inspection des installations classées a été informée par l'exploitant avant que le SDIS ne soit appelé.

L'incident précédent remontait au 22 octobre 2015 et concernait alors le casier de stockage n°2. L'inspection des installations classées avait été informée de cet incident par le SDIS dans l'après-midi du 22 octobre et s'était rendue sur place l'après-midi même.

Le présent rapport a pour objet de proposer un arrêté préfectoral complémentaire prescrivant la mise en place de mesures de prévention et protection complémentaires à celles existantes, afin d'améliorer la gestion du risque d'auto-échauffement des boues.

Horaires d'ouverture : 09h00-12h00 / 14h00-17h00
Courriel : gs-angers.dreal-pays-de-la-loire@developpement-durable.gouv.fr
Tél. : 02 41 33 52 50 – fax : 02 41 33 52 99
Rue du Cul d'Anon -Parc d'activités Angers / St Barthélemy – BP 80145
49183 St Barthélemy d'Anjou Cedex

I – Présentation de l'établissement et du contexte

I.1. L'établissement

- Raison sociale	ANGERS LOIRE MÉTROPOLE
- Adresse du siège	83 rue du Mail – ANGERS
- Adresse de l'installation	Promenade de la Baumette – ANGERS
- Activité	Installations de digestion anaérobiose de boues, valorisation énergétique et stockage du biogaz produit, au sein de la station de traitement des eaux usées de l'agglomération
- Situation administrative	Arrêté préfectoral d'autorisation du 14 novembre 2007

Activités

Les installations du site relevant du domaine des ICPE concernent le stockage et la valorisation énergétique du biogaz. Elles comprennent :

- un gazomètre de 2 000 m³ constitué d'une membrane souple double enveloppe ;
- deux chaudières à huile thermique alimentées au biogaz et au gaz naturel, d'une puissance unitaire de 1 740 kW, pour le séchage des boues ;
- deux chaudières de production d'eau chaude alimentées au biogaz et au gaz naturel, d'une puissance unitaire de 930 kW ;
- une torchère de 3 000 kW, qui a remplacé en 2015 la précédente torchère de 5 000 kW ;
- deux sécheurs à huile thermique, la quantité totale d'huile dans le circuit étant de 6 000 litres.

Les boues de la station de traitement des eaux usées (hors boues issues du traitement tertiaire du phosphore) sont traitées dans un digesteur, avant d'être déshydratées puis séchées dans deux sécheurs thermiques (sécheurs horizontaux composés chacun d'une double enveloppe destinée à la circulation de l'huile thermique). Ce procédé de chauffage par fluide caloporteur est classé sous le régime de la déclaration, au titre de la rubrique 2915 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Les boues séchées sont ensuite pelletisées puis stockées dans quatre casiers en béton (avec transfert entre casier au cours du stockage).

Les boues ainsi traitées font fin l'objet d'une valorisation en agriculture.

Situation administrative

Il convient de signaler les modifications de nomenclature intervenues depuis 2007. La rubrique 2910 relative aux installations de combustion a été modifiée par différents décrets dont le décret n°2013-814 du 11/09/13 qui a introduit le régime de l'enregistrement. Les installations de combustion de l'établissement, soumises à autorisation en 2007, sont aujourd'hui classables sous la rubrique 2910-B-2.a, sous le régime de l'enregistrement. L'établissement passe donc globalement sous le régime de l'enregistrement.

Le tableau ci-après présente la situation administrative des installations au moment de l'autorisation de 2007, et la situation actualisée au regard des évolutions de nomenclature :

Installations	Caractéristiques	Situation AP du 14/11/2007		Situation actuelle compte tenu des évolutions de nomenclature		
		Rubrique	Rég.	Désignation exacte de l'activité selon la nomenclature actuelle	Rubrique actualisée	Rég.
Installations de combustion	Puissance totale de 6 340 kW – 2 chaudières à fluide thermique d'une puissance unitaire de 1 740 kW – 2 chaudières eau chaude d'une puissance unitaire de 930 kW – 1 torchère de 3 000 kW	2910.B	A	Combustion à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770 et 2771 Lorsque les produits consommés seuls ou en mélange sont différents de ceux visés en A et C ou sont de la biomasse telle que définie au b (ii) ou au b (iii) ou au b (v) de la définition de biomasse, et si la puissance thermique nominale de l'installation est : Supérieure à 0,1 MW mais inférieure à 20 MW : a) En cas d'utilisation de biomasse telle que définie au b (ii) ou au b (iii) ou au b (v) de la définition de biomasse, ou de biogaz autre que celui visé en 2910-C ...	2910-B-2.a	E

Gazomètre	Gazomètre de 2 000 m ³ (environ 2,5 t de biogaz sous une pression de 15 mbar)	1411.2	D	Gaz inflammables catégorie 1 et 2. La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations y compris dans les cavités souterraines (strates naturelles, aquifères, cavités salines et mines désaffectées) étant : Supérieure ou égale à 1 t et inférieure à 10 t	4310	DC
Procédés de chauffage avec corps organiques combustibles comme fluide caloporteur	2 sécheurs 6000 litres d'huile thermique	2915.2	D	Chauffage (procédés de) utilisant comme fluide caloporteur des corps organiques combustibles : Lorsque la température d'utilisation est inférieure au point éclair des fluides, si la quantité totale de fluides présente dans l'installation (mesurée à 25 °C) est supérieure à 250 l	2915.2	D
Réfrigération et compression	Puissance totale installée de 1 272 kW – 5 surpresseurs d'air d'une puissance unitaire de 315 kW – 2 compresseurs d'air d'une puissance unitaire de 11 kW	2920.2.A	A	La rubrique 2920 ne concerne plus que les installations utilisant des fluides inflammables ou toxiques	-	NC

NB : Le digesteur de boues (méthaniseur) n'est pas classé au titre ICPE, dans la mesure où la rubrique 2781 « installations de méthanisation de déchets non dangereux ou de matières végétales brutes », exclut les installations de méthanisation d'eaux usées ou de boues d'épuration urbaines lorsqu'elles sont méthanisées sur leur site de production.

Les prescriptions de l'arrêté préfectoral d'autorisation restent applicables aux installations classées de l'établissement, malgré les changements de nomenclature.

Les prescriptions rendues applicables aux installations existantes par les arrêtés ministériels de prescriptions générales publiés suite aux modifications de nomenclature sont toutefois applicables de plein droit. Ainsi, les dispositions de l'arrêté ministériel du 24/09/13, relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n°2910-B, sont applicables aux installations de combustion de l'établissement.

1.2. Le contexte

Après séchage, les boues sont connues pour être auto-échauffantes.

Depuis 2013, six incidents, liés principalement à l'auto-combustion de boues séchées sous forme de feu couvant, et ayant nécessité l'intervention du SDIS, sont à déplorer sur le site. Le tableau suivant détaille les différents incidents.

Date	Nature de l'incident	Origine de l'incident	Commentaires
11 avril 2013	Feu au niveau d'un casier de stockage des boues séchées (pellets de boues) et d'une trémie de chargement	Auto-échauffement des boues	Inspection des installations classées informée par le SDIS Réunion organisée entre le SDIS et l'exploitant le 13/05/2013, ayant conduit à l'identification de différentes mesures de prévention/protection à mettre en place (dont système de détection de tout échauffement anormal)
20 mars 2014	Feu au niveau de la trémie des filtres à manches du sécheur « B » (alors à l'arrêt pour maintenance) qui contenait des résidus de poussières de boues	Étincelle produite par une meuleuse utilisée pour tronçonner des boulons bloqués, lors des opérations de démontage des filtres à manches	Inspection des installations classées informée par le SDIS Rapport d'incident transmis par l'exploitant à l'inspection le 28 avril 2014. Proposition d'actions par l'exploitant : - identification d'une solution permettant de démonter les filtres sans avoir recours au tronçonnage ; - mise en place d'une rampe d'aspersion fixe au sommet des filtres. Réunion sur site le 12/05/2014 en présence de l'exploitant, du SDIS et de l'inspection des installations classées pour identification des actions à mettre en œuvre.

16 juillet 2014	Feu au niveau du filtre à manches du sécheur « A » également à l'arrêt	Auto-combustion supposée	Inspection des installations classées informée par l'exploitant Rapport d'incident transmis par l'exploitant à l'inspection le 17 juillet 2014 Proposition d'actions par l'exploitant : - mise en place d'une rampe d'aspersion fixe au sommet des filtres (non mise en œuvre suite à l'incident du 20/03/2014) ; - modification de l'automatisme du compresseur de dépoussiérage pour empêcher sa mise en service en cas d'alarme incendie (déclenchement de l'alarme par baisse de la teneur en oxygène ou montée en température)
31 août 2015	Feu au niveau du casier n°3 de stockage des boues séchées (pellets de boues)	Auto-combustion supposée	Inspection des installations classées informée par le SDIS Intervention du SDIS ayant donné lieu à un courrier du SDIS à l'exploitant rappelant les mesures de prévention/protection précédemment identifiées
22 octobre 2015	Feu au niveau du casier n°2 de stockage des boues séchées	Auto-combustion supposée	Inspection des installations classées informée par le SDIS Visite circonstancielle de l'inspection des installations classées sur site le jour même
24 décembre 2015	Feu au niveau du casier n°3 de stockage des boues séchées	Auto-combustion supposée	Inspection des installations classées informée par l'exploitant avant que le SDIS ne soit appelé

Pour prévenir les risques d'auto-combustion au niveau des casiers de stockage de pellets de boue, l'exploitant avait signalé, lors de réunion tenue sur le site en mai 2014, avoir mis en œuvre les mesures suivantes :

- limitation de la hauteur des stockages dans les casiers à 2,5 mètres ;
- vérification quotidienne de la température au niveau des casiers par caméra thermique manuelle ;
- maintien d'une trémie de chargement des camions libre pour transvaser les pellets si besoin.

I.3. Constats effectués lors de la visite circonstancielle sur site le 22 octobre 2015

Lors de la visite circonstancielle du 22 octobre 2015, le directeur du site a présenté à l'inspection les actions menées depuis la dernière visite du 12 mai 2014 :

- le stockage de pellets de boue est toujours maintenu à une hauteur maximale de 2,5 mètres ;
- un suivi par caméra thermique est réalisé quotidiennement de façon manuelle dans les casiers de stockage des pellets ;
- des piquages ont été mis en place sur les trémies des filtres à manches des deux sécheurs afin de permettre un apport d'eau en cas de départ de combustion dans les trémies, conformément à la proposition de l'exploitant en date des 28 avril et 17 juillet 2014. La mise en place de ces piquages a pu être constatée lors de la visite.

En revanche, n'ont pas été mis en place :

- l'asservissement de l'arrêt des compresseurs de dépoussiérage à la détection incendie au niveau des filtres des sécheurs, proposé par l'exploitant en date du 17 juillet 2014 et préconisé par le SDIS ;
- la détection incendie au niveau des casiers de stockage des pellets, préconisée par le SDIS.

En outre, il convient de s'interroger sur les conditions d'arrivée des pellets de boues dans les casiers de stockage. Après séchage, les boues sont convoyées vers le pelletiseur, puis refroidies par circulation d'un flux d'air, avant leur transport vers les casiers de stockage. À ce jour, aucune sonde de température ne permet de s'assurer du bon refroidissement des boues en sortie de séchage.

Le directeur de Valomaine a indiqué qu'une vérification des canalisations de transport des boues séchées sera prochainement réalisée afin de s'assurer de l'absence d'accumulation de matière.

Le dossier de demande d'autorisation de 2007 prévoyait des dispositions permettant de détecter et prévenir tout échauffement lors des opérations de transfert des boues : vitesse de rotation des dispositifs de transfert de boues séchées inférieure à 1 m/s, sonde de détection de rotation sur les vis de transfert de boues séchées, détection de rotation sur l'arbre d'entraînement des galets. Ces dispositions sont mises en œuvre aujourd'hui mais apparaissent insuffisantes pour s'assurer de la bonne circulation des boues séchées et de l'air dans les différentes canalisations de transfert des boues, et de l'absence d'accumulation de matière qui pourrait être à l'origine d'un mauvais refroidissement.

II – Analyses de l'inspection des installations classées

Les mesures de sécurité identifiées à la suite des différents incendies (proposées par l'exploitant lui-même et/ou préconisées par le SDIS) n'ont pas toutes été mises en place, et notamment :

- asservissement de l'arrêt des compresseurs de dépoussiérage à la détection incendie au niveau des filtres des sécheurs ;
- détection incendie au niveau des casiers de stockage des pellets.

Le suivi des températures dans les casiers de stockages s'effectue aujourd'hui de façon manuelle (plusieurs fois par jour) par les opérateurs, et n'a donc lieu que sur les heures de travail. Ce suivi ne permet donc pas d'identifier rapidement les départs d'auto-échauffement, en particulier pendant les heures de fermeture du site.

Au vu de la récurrence des phénomènes d'auto-combustion, il apparaît que les mesures de prévention et protection aujourd'hui en place au niveau des stockages de boue ne sont pas suffisantes, compte tenu du risque à gérer.

En outre, il apparaît que l'origine des incidents d'auto-combustion de boues doit être recherchée au-delà du phénomène d'auto-échauffement lui-même. En effet, si ce phénomène est inhérent aux caractéristiques même des boues, le refroidissement des boues en sortie de l'opération de séchage constitue une étape critique du process. Un refroidissement insuffisant des boues avant leur stockage conduit inévitablement à la formation de conditions favorables aux phénomènes d'auto-combustion. Or le suivi de l'étape de refroidissement des boues n'est pas à ce jour assuré. Par conséquent, des mesures de prévention complémentaires portant sur le contrôle du bon refroidissement des boues séchées sont également nécessaires.

Il convient de souligner que les différents incidents et incendies survenus sur le site ont nécessité le déploiement de moyens de secours externes importants.

A ce jour, ces incidents n'ont pas eu de conséquence à l'extérieur du site. Mais il ne peut être exclu que de tels incidents, s'ils venaient à se reproduire, ne soient à l'origine de dangers ou inconvénients pour la commodité du voisinage (émanations de fumées par exemple), ou pour la sécurité.

III – Propositions de l'inspection des installations classées

Les installations de séchage des boues sont soumises à déclaration au titre de la rubrique 2915 de la nomenclature des installations classées. Le stockage des boues séchées constitue une installation directement liée à l'installation soumise à déclaration. L'exploitation de ces installations est aujourd'hui encadrée par l'arrêté préfectoral d'autorisation du 14 novembre 2007.

Au vu de ce qui précède, et considérant que les intérêts mentionnés à l'article L.511-1 ne sont pas garantis contre les inconvénients inhérents à l'exploitation de l'installation de séchage des boues et de ses annexes, l'inspection des installations classées propose de fixer par arrêté complémentaire, pris au titre de l'article L.512-12 du Code de l'environnement, des prescriptions spéciales relatives aux mesures de prévention et de protection de ces installations.

Les mesures proposées sont les suivantes :

- mesures déjà mises en œuvre par l'exploitant suite aux différents incidents, qu'il convient de formaliser par la prescription et d'adapter dans certains cas :
 - respect d'une hauteur maximale de boues dans les casiers de stockage de 2,5 mètres ;
 - suivi des températures dans les casiers de stockage des pellets. Un suivi en continu, avec report d'alarme à l'exploitant, est proposé, en lieu et place du suivi actuel par caméra thermique manuelle ;
 - piquages sur les trémies des filtres à manches des deux sécheurs, permettant un apport d'eau en cas de départ de combustion dans les trémies ;
- mesures proposées par l'exploitant et/ou préconisées par le SDIS et l'inspection suite aux incidents, et non mises en œuvre à ce jour :
 - asservissement de l'arrêt des compresseurs de dépoussiérage à la détection incendie au niveau des filtres des sécheurs ;
 - détection incendie au niveau des casiers de stockage des pellets ;

- sécurisation de l'étape de refroidissement des boues, avec mise en place de sondes de température au niveau des dispositifs de transfert des boues séchées, en particulier avant que les pellets de boues ne parviennent aux casiers de stockage (après pelletiseur notamment) ;
- entretien des installations de transfert des boues séchées vers les casiers de stockage, pour limiter tout risque d'accumulation de matière ;
- moyens de protection et de secours internes : il est proposé de prescrire à l'exploitant la réalisation d'une étude des moyens de protection internes nécessaires à l'amélioration de la gestion du risque incendie au niveau du stockage des boues (en compléments des piquages sur les trémies des filtres à manches des deux sécheurs déjà mis en place).

Il est rappelé que le dossier de demande d'autorisation de 2007 prévoyait des mesures de prévention du risque incendie au niveau des lignes de séchage thermique : équipements de sécurité au niveau des sécheurs, contrôles de sécurité au niveau des cyclones et des filtres à manches, limitation de la vitesse de rotation des dispositifs de transfert des boues séchées, détecteurs de rotation pour la détection de tout bourrage lié à l'accumulation de matière. Ces mesures sont aujourd'hui mises en œuvre par l'exploitant. L'arrêté préfectoral d'autorisation du 14 novembre 2007, bien que prévoyant en son article 1.2 que les installations et leurs annexes sont disposées, aménagées et exploitées conformément aux plans et données techniques contenues dans le dossier déposé par l'exploitant, n'a pas repris formellement ces mesures. Dans le cadre du projet d'arrêté préfectoral complémentaire, il est donc proposé de fixer explicitement les mesures de prévention présentées par l'exploitant dans son dossier de 2007, qui devront faire l'objet des opérations de contrôle et maintenance prévues notamment à l'article 7.5.3 de l'arrêté préfectoral d'autorisation du 14 novembre 2007.

Enfin, il est proposé d'intégrer à l'arrêté préfectoral la mise à jour du classement des installations, conformément au tableau de classement présenté au paragraphe I.1 du présent rapport.

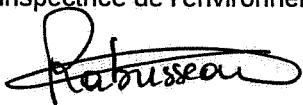
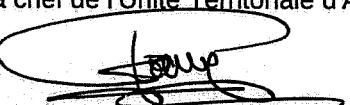
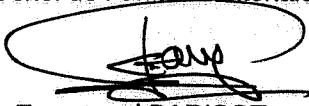
IV – Conclusions

CONSIDÉRANT la récurrence des incendies et phénomènes d'auto-combustion de boues séchées,

CONSIDÉRANT que les mesures de prévention et protection existantes ne sont pas suffisantes, compte tenu du risque à gérer,

CONSIDÉRANT que les intérêts mentionnés à l'article L.511-1 ne sont pas garantis contre les inconvénients inhérents à l'exploitation de l'installation de séchage des boues et de ses annexes,

L'inspection des installations classées propose de fixer à l'exploitant des installations classées de la station de la Baumette, par arrêté préfectoral, des prescriptions complémentaires portant sur la mise en œuvre de mesures de prévention et protection incendie au niveau du séchage et du stockage des boues, et propose au préfet de Maine-et-Loire de soumettre ce dossier à l'avis des membres du Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques (CODERST).

RÉDACTEUR L'inspectrice de l'environnement  Carole RABUSSEAU	VÉRIFICATEUR L'adjoint à la chef de l'Unité Territoriale d'Angers  Emmanuel PARISOT
VALIDÉ et TRANSMIS à Madame la Préfète P/La Directrice et par délégation L'adjoint à la chef de l'Unité Territoriale d'Angers  Emmanuel PARISOT	