

Analyse des risques de défaillance de la station d'épuration

240 Lot Olhaingo landako bidea

64250 Espelette

Téléphone : 06 10 56 46 78

Courriel : gedeau.conseil@gmail.com

TABLE DES MATIERES

1	PRESENTION ET OBJECTIFS DE L'ETUDE	3
2	MOYENS HUMAIN	3
3	REFERENCES	3
4	METHODOLOGIE.....	4
4.1	Réunions	4
4.2	Méthodologie	4
4.2.1	Recueil des données.....	5
4.2.2	Audit de la station d'épuration	5
4.2.3	Analyse des données, détermination des cotations et définition d'un plan d'action(s).....	6
4.2.4	Présentation de l'analyse des risques de défaillance de la station d'épuration .	8

Rédigé par G. ALRIC

Date : 10 juillet 2018

1 PRESENTION ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

L'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO₅, demande la réalisation d'une analyse des risques de défaillance pour les stations de traitement des eaux usées de capacité nominale supérieure ou égale à 12 kg/j de DBO₅.

L'analyse consiste à réaliser un inventaire des défaillances susceptibles de porter atteinte à l'intégrité des équipements pouvant avoir un impact sur la qualité du traitement de la pollution par la station d'épuration (rejet non-conforme aux objectifs épuratoires).

A l'issue de cette analyse, un plan d'action(s) sera établi et validé par le maître d'ouvrage.

Les moyens humains et la méthodologie mis en œuvre par GEDEAU CONSEIL sont présentés ci-dessous.

2 MOYENS HUMAIN

Pour la réalisation de cette prestation, GEDEAU CONSEIL met à la disposition de la collectivité, une équipe constituée de la manière suivante :

Chef de projet/auditeur : **Gédéon ALRIC**

Gérant de GEDEAU CONSEIL, il assure actuellement des missions d'assistance de maîtrise d'ouvrage et d'expertise process auprès de collectivités, d'industriels et d'entreprise dans les domaines de l'eau et de l'assainissement.



3 REFERENCES

- Le Breuil / SAVA (69) - 10 000 EH : Boue activée, centrifugation.
- Souprosse / SYDEC (40) – 1 300 EH : Filtres plantés de roseaux.
- Ychoux / SYDEC (40) - 5 000 EH : Boue activée, presse à vis, infiltration.
- Villieu Loyes Mollon (01) - 3 000 EH : Boue activée, table d'égouttage, infiltration.
- Meximieux (01) - 10 000 EH : Boue activée, épaisseur, centrifugation, Serre séchage solaire, désodorisation, filière temps de pluie.
- Aire sur Adour / SYDEC (40) - 12 000 EH : Boue activée, turbines, filtre bande.
- Saint Julien en Born / SYDEC (40) - 11 000 EH : Boue activée, surpresseur, filtre bande, lagune d'infiltration.
- Vielle Saint Girons /SYDEC (40) - 13 000 EH : Boue activée, surpresseurs, filtre bande, lagune d'infiltration.

GEDEAU CONSEIL participe au groupe de travail de l'ASTEE : Diagnostic permanent – analyse des risques de défaillance.

4 METHODOLOGIE

4.1 Réunions

Dans le cadre de la réalisation de cette étude, notre offre prévoit l'organisation de deux réunions de travail :

- ❖ Réunion / audit de l'installation de traitement :
 - Présentation de l'audit
 - Visite de l'installation
 - Audit des ouvrages, des équipements et des modes d'exploitation.

- ❖ Réunion de restitution :
 - Présentation de l'audit ;
 - Présentation des conclusions de l'audit ;
 - Présentation du plan d'action(s) proposé.

4.2 Méthodologie

La méthodologie mise en place est en lien avec les recommandations de la note technique de l'arrêté du 21 juillet 2015.

Cette analyse est basée selon la méthode AMDEC : Analyse des Modes de Défaillances et de leur Criticité.

La criticité est évaluée et notée en fonction de la fréquence, de la gravité et de la détection de la situation.

Le contenu de l'analyse est le suivant :

A - Inventorier les défaillances possibles, matérielles ou humaines, leurs effets, et identifier celles pouvant porter atteinte de façon importante à l'intégrité du traitement.

B – Identifier les équipements et interventions sensibles pouvant entraîner l'apparition de ces défaillances ;

C – Analyser l'incidence des périodes d'entretien (centrifugeuses, diffuseurs fines bulles) et de grosses réparations (surpresseurs, moteur d'entraînement du clarificateur ...).

D – Effectuer des propositions d'actions correctives, adaptées à chaque cas : architecture fonctionnelle, spécifications d'équipement, moyens de détection et d'alerte, liste de pièces de rechange, organisation et délais des procédures d'intervention et orientation de la politique de maintenance.

L'analyse des risques de défaillance est réalisée selon les étapes listées ci-dessous.

- ❖ Recueil des données ;
- ❖ Audit de la station d'épuration ;
- ❖ Analyse des données recueillies, détermination des cotations de la criticité et établissement d'un plan d'action(s) ;
- ❖ Présentation de l'analyse des risques de défaillance de la station d'épuration.

4.2.1 Recueil des données

Les données nécessaires pour l'audit sont listées ci-dessous.

- ❖ Plan de masse de l'installation
- ❖ Synoptiques de fonctionnement
- ❖ Arrêté préfectoral ;
- ❖ Manuel d'autosurveillance
- ❖ Bilan annuel de fonctionnement de 2015 à 2017
- ❖ Inventaires des équipements ;
- ❖ Analyse fonctionnelle
- ❖ Notice d'exploitation
- ❖ Plan technique de renouvellement des équipements ;
- ❖ Liste des pannes rencontrées sur l'installation sur la période de 5 à 10 ans ;
- ❖ Les procédures de crise et d'achat ;
- ❖ Procédures d'exploitation
- ❖ Procédures de maintenance préventive
- ❖ L'organigramme des services d'exploitation et de maintenance
- ❖ La liste détaillée des alarmes
- ❖ Procédure d'astreinte
- ❖ Diagnostics/audits déjà réalisés

Ces informations permettront d'organiser la réalisation de l'audit des ouvrages et des équipements.

4.2.2 Audit de la station d'épuration

Pour réaliser cette analyse, il est nécessaire d'auditer l'installation avec l'opérateur ayant le plus d'ancienneté sur l'exploitation du site (mémoire des pannes).

Une visite de l'installation de traitement des eaux résiduaires sera effectuée par l'auditeur.

La durée de l'audit sur site est fonction de la capacité de l'installation et des filières des traitements des eaux et des boues.

L'audit débutera par une visite détaillée de l'installation afin de bien cerner le fonctionnement des ouvrages et les contraintes d'exploitation.



Turbine

Lors de cette visite et à partir de l'inventaires des ouvrages et des équipements, une analyse du fonctionnement et des pannes potentielles sera réalisée.

Une grille de saisie sera complétée au fur et à mesure de l'entretien.

Station d'épuration de
Capacité :

Taux de charge :

N°	Nature (int./ext.)	Fonction	Equipement / Description	Nature de la panne et intervention	Equipement Nbre installé	Equipement Secours installé

4.2.3 Analyse des données, détermination des cotations et définition d'un plan d'action(s)

A partir des données recueillies lors de l'audit, les opérations suivantes seront effectuées :

- ❖ Un état des lieux sera effectué ;
- ❖ La cotation de la criticité des risques de défaillance ;
- ❖ L'établissement d'un plan d'action(s).

Etat des lieux

Un état des lieux des équipements sera réalisé pour chaque ouvrage

Equipements	Nombre d'équipement installé	Nombre d'équipement de secours	Commentaire(s)
Production d'air	1	0	
Moteur racle	1	0	
Pompe à sable	1	0	
Moteur classificateur	1	0	

Cotation de la criticité

La cotation se détermine par le produit de la fréquence, de la gravité et du mode de détection de l'événement concerné.

$$\text{Cotation} = \text{Fréquence} \times \text{Gravité} \times \text{Détection}$$

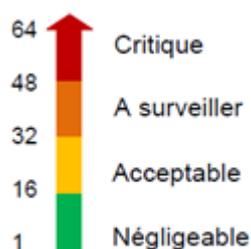
Fréquence : Nombre de défaillance survenues durant un intervalle de temps donné.

Gravité : Prise en compte de l'influence de l'événement sur la qualité du produit (respect des objectifs épuratoires).

Détection : Mode de détection pour l'opérateur de la défaillance.

Equipement Nbre installé	Equipement Secours installé	Moyen de détection	Impact	Conséquences impact	Fréquence F (1 - 4)	Gravité G (1 - 4)	Détection D (1 - 4)	Cotation F x G x D

Criticité = Fréquence x Gravité X Détection



La **Fréquence** de panne pourra être établie à partir des défaillances constatées sur l'installation par l'opérateur.

Fréquence	
1	Moins d'une défaillance pour 3 ans
2	Une défaillance par an
3	Une défaillance par semestre
4	Une défaillance par mois ou plus

A partir des dysfonctionnements des équipements estimés, une évaluation de la **Gravité** sur le fonctionnement de l'installation sera définie.

Les notions d'entretien préventif, de délai d'intervention, de renouvellement par anticipation, procédure d'achat, des consignes d'exploitation et de la présence du personnel d'exploitation seront prises en compte dans le cadre de cette analyse.

Gravité	
1	Sans impact
2	Moyen : arrêt sans influence grave sur le traitement
3	Fort : événement pouvant compromettre la qualité du traitement ou sa conformité (autosurveillance)
4	Impact majeur : événement provoquant des conséquences importantes



Sortie clarificateur

Les moyens de **Détection** permettant d'anticiper (maintenance préventif) ou de visualiser l'apparition de l'évènement seront détectés.

Détection	
1	Signe avant-coureur est facilement détectable
2	Signe est détectable sur supervision
3	Signe avant-coureur est difficilement détectable (visuel)
4	Aucun signe avant-coureur, non détectable



Outil de détection - Supervision

Cette analyse prendra en compte les grosses opérations de maintenance comme le renouvellement des diffuseurs par exemple.

Notre analyse portera aussi sur les contraintes d'accès au site, à la procédure d'approvisionnement des produits de traitement et des équipements, à l'organisation des moyens humains mise en place pour assurer l'exploitation du site, à l'alimentation électrique du site et aux filières d'évacuation des sous-produits dont les boues (existence d'une solution de secours).

Plan d'action(s)

A partir de l'audit de l'installations et de la détermination des cotations, une hiérarchisation des risques de défaillance sera établie.

Pour chaque situation critique mise en évidence, une proposition d'action(s) corrective(s) sera présentée à la collectivité.

Ces propositions pourront entrainer des investissements à réaliser ou des modifications du mode d'exploitation du site.

Un plan d'action sera proposé à la collectivité pour la station d'épuration.

PLAN D'ACTION ARD

Cotation	Commentaires	Plan d'action	Objectif de mise en œuvre	Coûts investissement	Coûts exploitation	Date de réalisation

Il est important de mettre en place un suivi du plan d'action avec une mise à jour tous les cinq (5) ans.

4.2.4 Présentation de l'analyse des risques de défaillance de la station d'épuration

Une présentation du rapport d'analyse des risques de défaillance et du plan d'action(s) associé sera effectué à la collectivité.