



Analyse des Risques de Défaillance du système de collecte en amont de la STEU de DILLON

85000 EH

selon la méthode PAR@De 3.0. ®

SUEZ Consulting – MARTINIQUE **Système de Collecte de la station de DILLON –** **(85 000 EH)**

Réalisée par :

Valentin SOUYRI

Visa :

Cyril EICHELBRENNER

Accompagnateurs :

Olivier CHOMET (exploitant ODYSSI)
Marie-Lucie FRIGERE (exploitant ODYSSI)
Frédéric NEGOTI (exploitant ODYSSI)
Hubert ZACHARIE (exploitant ODYSSI)
Valérie DORLEAC (exploitant ODYSSI)

Septembre 2024

TABLE DES MATIERES

1. Préambule	3
2. Méthode d'analyse retenue : PAR@De 3.0™	5
2.1 Finalité de l'Analyse des Risques de Défaillance (A.R.D.)	5
2.2 L'Analyse des Risques de Défaillance proposée par Suez Eau France	5
2.3 A.R.D. Phase 1 : Pré-cotation des risques.....	6
2.3.1 Analyse des fonctions/sites	8
2.3.2 Résultats de la pré-cotation des fonctions/sites du Système de Collecte de la station de DILLON.....	10
2.4 A.R.D. Phase 2 : Analyse et cotation des risques sur les fonctions/sites sensibles	10
2.4.1 Analyse détaillée des fonctions/sites sensibles.....	10
2.4.2 Analyse de l'incidence des périodes d'entretien et des grosses réparations	11
2.4.3 Identification des évènements/équipements critiques	12
2.5 A.R.D. Phase 3 : Elaboration du Plan d'Actions	12
2.6 Volet Ressources Humaines	12
3. Synthèse de l'A.R.D. du Système de Collecte de la station de DILLON	13

ANNEXES

Annexe 1 : Résultats de la Pré-cotation	20
Annexe 2 : Résultats de l'A.R.D.	21
Annexe 3 : Plan d'Actions Proposé	29

1. Préambule

Le présent document « **Analyse des Risques de Défaillance** » a pour objet de répondre aux prescriptions réglementaires de l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015 modifié et en particulier à son article 4.

Art. 4. – Règles générales relatives aux systèmes d'assainissement.

Les systèmes d'assainissement sont conçus, réalisés, réhabilités comme des ensembles techniques cohérents.

Les règles de dimensionnement, de réhabilitation, d'exploitation et d'entretien de ces systèmes tiennent compte :

- 1) Des effets cumulés des ouvrages constituant ces systèmes sur le milieu récepteur, de manière à limiter les risques de contamination ou de pollution des eaux, particulièrement dans les zones à usage sensible mentionnées à l'article 2 ci-dessus. Ils ne doivent pas compromettre l'atteinte des objectifs environnementaux de la ou des masses d'eau réceptrices des rejets et des masses d'eau situées à l'aval au titre de la directive du 23 octobre 2000 susvisée, ni conduire à une dégradation de cet état sans toutefois entraîner de coût disproportionné. Le maître d'ouvrage justifie le coût disproportionné par une étude détaillée des différentes solutions possibles en matière d'assainissement des eaux usées et, le cas échéant, des eaux pluviales, jointe au document d'incidence ;
- 2) Du volume et des caractéristiques des eaux usées collectées et de leurs éventuelles variations saisonnières ;
- 3) Des nouvelles zones d'habitations ou d'activités prévues dans les documents d'urbanisme.

Ils sont conçus et implantés de façon à ce que leur fonctionnement et leur entretien minimisent l'émission d'odeurs, le développement de gîtes à moustiques susceptibles de transmettre des maladies vectorielles, de bruits ou de vibrations mécaniques susceptibles de compromettre la santé et la sécurité du voisinage et de constituer une gêne pour sa tranquillité.

Le maître d'ouvrage prend des mesures visant à limiter les pollutions résultant des situations inhabituelles telles que définies à l'article 2 ci-dessus.

Les bassins d'orage, destinés à stocker une partie des volumes d'eaux usées générés par temps de pluie avant de les acheminer à une station de traitement, ou de stockage d'eaux usées sont conçus et implantés de manière à préserver les riverains des nuisances de voisinage (olfactives, sonores, visuelles) et des risques sanitaires. Ces bassins sont étanches et équipés d'un dispositif de prévention pour éviter toute noyade du personnel d'exploitation ou d'animaux (rampes, échelles, câbles...). Les bassins d'orage sont dimensionnés afin de pouvoir réaliser leur vidange en moins de vingt-quatre heures.

Les ouvrages du système d'assainissement sont conçus de manière à permettre la mise en œuvre du dispositif d'autosurveillance prévu au chapitre III ci-dessous.

En cas de travaux fractionnés sur la station de traitement des eaux usées, le préfet établit la liste des travaux, sur la base des éléments fournis par le maître d'ouvrage, complétée par un échéancier.

Les systèmes d'assainissement des eaux usées destinés à collecter et traiter une charge brute de pollution organique supérieure ou égale à 12 kg/j de DBO5 font l'objet d'une analyse des risques de défaillance, de leurs effets ainsi que des mesures prévues pour remédier aux pannes éventuelles. Cette analyse est transmise au service en charge du contrôle et à l'agence de l'eau ou l'office de l'eau.

Pour les systèmes d'assainissement existants destinés à collecter et traiter une charge brute de pollution organique supérieure ou égale à 600 kg/j de DBO5, l'analyse des risques de défaillance est transmise au service en charge du contrôle et à l'agence de l'eau ou l'office de l'eau au plus tard le 31 décembre 2021.

Pour les systèmes d'assainissement existants destinés à collecter et traiter une charge brute de pollution organique inférieure à 600 kg/j de DBO5 et supérieure ou égale à 120 kg/j de DBO5, l'analyse des risques de défaillance est transmise au service en charge du contrôle et à l'agence de l'eau ou l'office de l'eau au plus tard le 31 décembre 2023.

Pour les systèmes d'assainissement existants destinés à collecter et traiter une charge brute de pollution organique supérieure ou égale à 12 kg/j de DBO5 et inférieure à 120 kg/j de DBO5, l'analyse des risques de défaillance est réalisée au moment de la réhabilitation ou de la reconstruction de la station de traitement des eaux usées.

Sont considérés comme existants les systèmes d'assainissement dûment autorisés ou déclarés, ou ceux pour lesquels le dossier de demande a été régulièrement déposé.

Dans le cas où plusieurs maîtres d'ouvrage interviennent sur le système d'assainissement, le maître d'ouvrage de la station de traitement des eaux usées dont la capacité nominale est la plus importante coordonne la réalisation de cette analyse des risques de défaillance, assure la cohérence de ce travail et la transmission du document.

En fonction des résultats de cette analyse, le préfet peut imposer des prescriptions techniques supplémentaires.

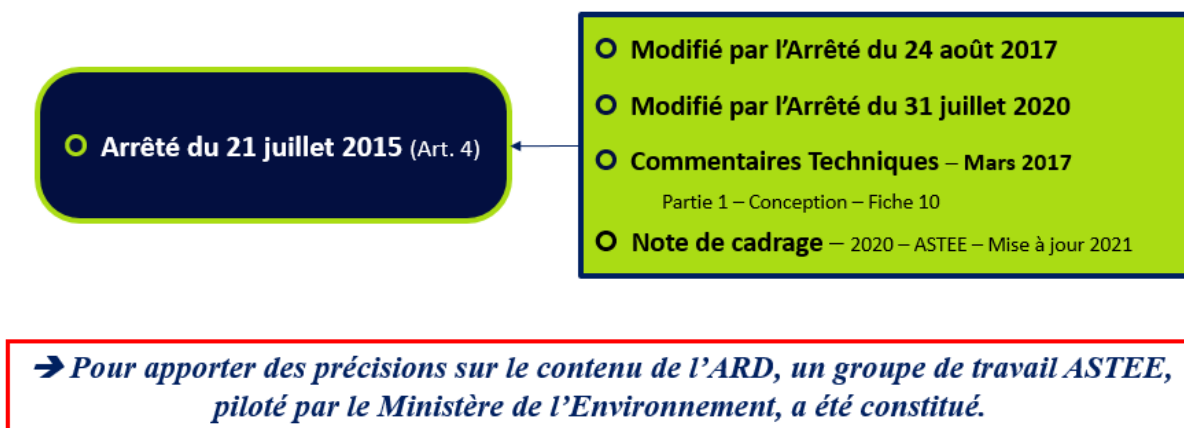


Figure 1 : Prescriptions de l'arrêté du 21 juillet 2015 modifié concernant les A.R.D.



L'outil **PAR@De™** (Pack numérique (@) pour Analyse de Risques de Défaillance) :

est directement inspiré de la méthode AMDEC (NF EN 60 812 – Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité).

2. Méthode d'analyse retenue : PAR@De 3.0™

2.1 Finalité de l'Analyse des Risques de Défaillance (A.R.D.)

Telle qu'elle est décrite dans la fiche 10 du commentaire technique de l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015, l'obligation réglementaire de réaliser une Analyse des Risques de Défaillance (A.R.D.) s'inscrit dans le cadre d'une volonté d'intégrer, **dès la conception** de la station de traitement des eaux usées, les préoccupations de qualité et les exigences de respect de la fiabilité.

Réalisée **a posteriori de la construction** sur les installations d'une capacité supérieure ou égale à 120 kg/jour de DBO₅ en service au 1^{er} juillet 2015, elle vise principalement à identifier des points de fragilité dans les installations de traitement susceptibles d'avoir un impact sur le milieu récepteur.

Le risque nul n'existant pas, cette analyse ne vise pas à mettre en place des dispositifs dont le coût serait disproportionné par rapport à l'utilité, mais à faire en sorte que les principaux facteurs de défaillance constatés sur le système d'assainissement fassent l'objet de réponses appropriées.

2.2 L'Analyse des Risques de Défaillance proposée par Suez Eau France

L'analyse des risques de défaillance proposée par Suez Eau France comporte trois étapes principales :

- ⇒ Une pré-cotation (A.R.D. niveau 1) qui permet d'identifier les **fonctions les plus sensibles** ;
- ⇒ L'A.R.D. (niveau 2) menée sur les fonctions identifiées ci-avant permet de cibler les **événements ou équipements critiques** ;
- ⇒ L'élaboration **d'un plan d'actions** qui propose des solutions pour minimiser les risques sur les événements ou équipements critiques listés en seconde étape.

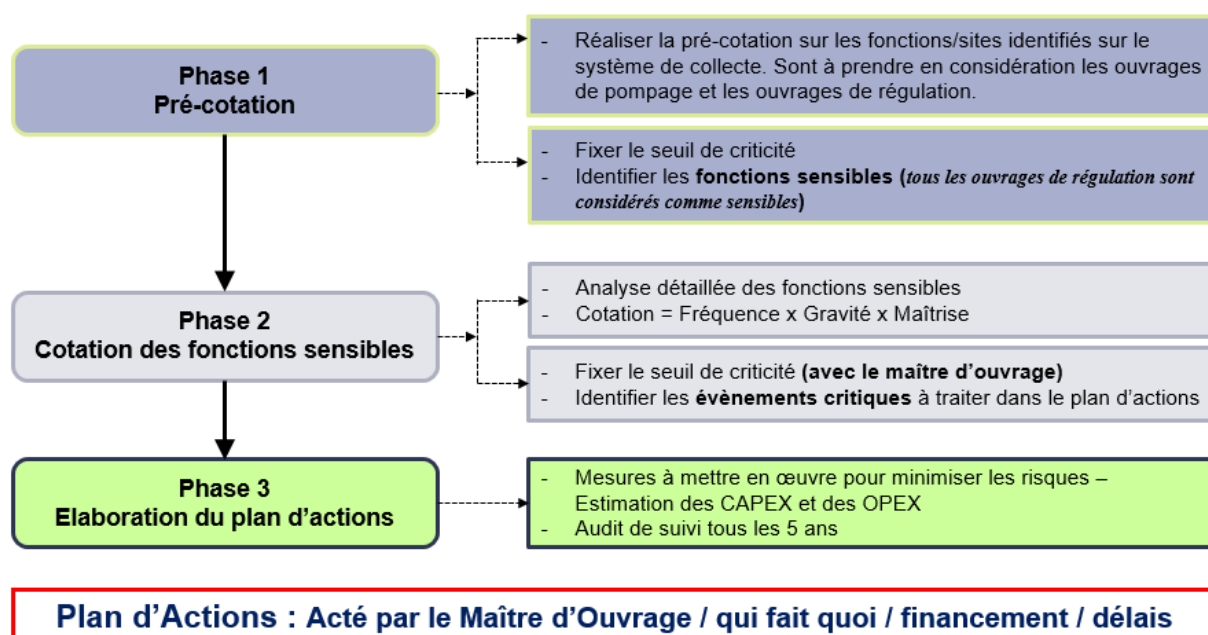


Figure 1 : Logigramme de la méthode PAR@De 3.0™

Les résultats sont consignés au moyen de tableaux mettant en évidence les risques potentiels. Une cotation permet de cibler les risques et il est alors possible de proposer la mise en œuvre de moyens qui permettraient de les maîtriser.

**A retenir :**

- ⇒ **Par principe, une analyse de risques envisage toujours les cas les plus défavorables.**
- ⇒ **On s'attache donc à remplir les tableaux en prenant en compte les pires cas.**

La présentation des tableaux dressés est simple. Cependant, leur pertinence est d'autant plus grande que la démarche d'analyse, proposée aux différentes étapes, a été menée de façon complète.

Le **plan d'actions** résultant propose des **actions correctives**, tel que le précise le commentaire technique de l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015 (Partie 1 - Conception).

2.3 A.R.D. Phase 1 : Pré-cotation des risques

L'objectif de cette première étape de l'A.R.D. est de **cibler**, au moyen d'**une première analyse menée sur l'ensemble des fonctions**, l'analyse des risques de défaillance détaillée **en priorité sur les fonctions sensibles**.

L'élaboration d'un schéma fonctionnel permet de mieux appréhender les fonctions process à considérer. Le schéma fonctionnel du Système de Collecte de la station de la station de DILLON sont présentés en page suivante.

La Système de Collecte de la station de DILLON (85 000 EH), appartenant à la CACEM et exploité en régie par ODYSSI, traite les Eaux usées (ERU) d'un bassin de collecte regroupant 2 communes de à savoir Schoelcher et Fort de France (ouest).

Le système de collecte a une longueur totale de 153 km environ

Les boues issues de la file eaux sont digérées, déshydratées puis prise charge par un opérateur extérieur. La station de DILLON reçoit les graisses et matières de vidanges traités sortant de l'UTMV.

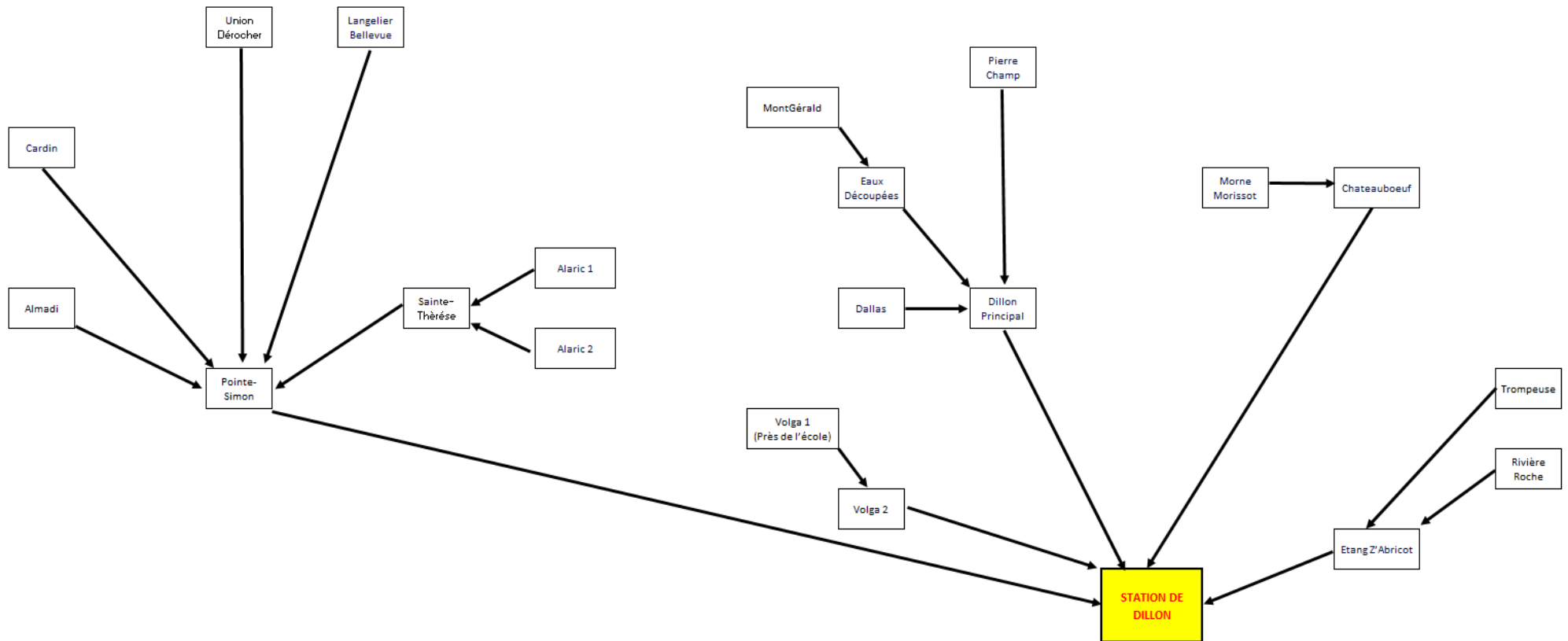


Figure 2 : Schémas fonctionnels du Système de Collecte de la station de DILLON

2.3.1 Analyse des fonctions/sites



L'analyse est réalisée de façon systématique :

- ⇒ **Sur neuf fonctions externes obligatoires ;**
- ⇒ **Sur sept fonctions internes obligatoires ;**
- ⇒ **Sur autant de fonctions internes qu'il en existe.**

Pour chaque fonction/sites, le risque est évalué sur la base d'une notation issue des réponses aux **questions suivantes** :

1. Taille du bassin de collecte ;
2. Contexte – Sensibilité du milieu (à analyser poste par poste) ;
3. Fréquence de panne/d'évènement ;
4. Type de pompage ;
5. Niveau de sécurisation du poste ;
6. Secours de l'alimentation électrique.

Une note de 2, 4 ou 6 est attribuée à chaque réponse.

Les indices de criticité, obtenus en additionnant les six notes, varient donc entre un minimum de 12 et un maximum de 36 pour chaque fonction étudiée.



Dans le cadre de la méthode retenue par SUEZ Eau France appliquée au Système de Collecte de la station de DILLON, les fonctions sensibles qui affichent un résultat supérieur à 38 à l'issue de la phase de pré-cotation sont traitées en priorité dans l'analyse des risques de défaillance de niveau 2.

Le tableau ci-dessous indique les questions et notations appliquées lors de la pré-cotation en phase 1.

Tableau 1 : Référentiel pré-cotation PAR@De 3.0™

Questions et critères	Valeur réponse	
Taille du bassin de collecte		3 critères principaux
Bassin de collecte > 10 000 hab. (volume pompé > 2 000 m ³ /j)	18	
2 000 hab. > Bassin de collecte > 10 000 hab. (400 m ³ /j > volume pompé > 2 000 m ³ /j)	12	
Bassin de collecte < 2 000 hab. (volume pompé < 400 m ³ /j)	2	
Contexte - Sensibilité du milieu (A analyser poste par poste)		
Déversement en zone sensible et/ou zone baignade et/ou amont prélèvement eau potable (plusieurs)	18	
Déversement en zone sensible ou zone baignade ou amont prélèvement eau potable (un)	12	
Aucun des critères listés ci-dessus	2	
Fréquence de panne / d'évènement		
Une ou plusieurs pannes / événements par mois	18	
Plusieurs pannes / événements par an	12	3 critères secondaires
Quelques pannes / événements sur les 5 dernières années	2	
Type de pompage		
Refolement d'une longueur supérieure à 100 m	6	
Refolement d'une longueur inférieure à 100 m	4	
Simple relevage	2	
Niveau de sécurisation du poste de pompage		
Nb de pompes (au moins 1 secours) / Possibilité d'isoler chaque pompe / Poste télésurveillé (au maximum 1 condition de remplie)	6	
Nb de pompes (au moins 1 secours) / Possibilité d'isoler chaque pompe / Poste télésurveillé (au moins 2 sont vraies)	4	
Nb de pompes (au moins 1 secours) / Possibilité d'isoler chaque pompe / Poste télésurveillé (les 3 sont vraies)	2	
Secours de l'alimentation électrique (cf. explications ci-dessous)		
Installation d'un groupe électrogène inenvisable dans un délai acceptable au regard des notes des critères précédents	6	
Installation d'un groupe électrogène envisageable dans un délai acceptable au regard des notes des critères précédents	4	
Installation d'un groupe électrogène réalisable (quasi-certitude) dans un délai acceptable au regard des notes des critères précédents	2	
Note maximale	72	
Note minimale	12	

Remarque :

La notion de « délai d'installation du G.E. » correspond au délai entre :

- 1/ la rupture de l'alimentation électrique ENEDIS,
- 2/ la mise en service du G.E. de secours (i.e. remise en service du poste avec alimentation électrique secourue).

Le délai « acceptable » de secours de l'alimentation électrique doit être apprécié au cas par cas par l'exploitant et par l'auditeur en fonction des notes attribuées aux autres critères, en particulier la taille du bassin de collecte, la sensibilité du milieu et la fréquence de panne (rupture de l'alimentation électrique en l'occurrence).

A titre d'exemple, le délai « acceptable » pourra être :

- de 2 h pour un poste important et/ou un milieu très sensible et/ou en cas de ruptures régulières de l'alimentation électrique,
- de 6 h pour un poste de moindre importance et/ou une moindre sensibilité du milieu,
- de 12 h voire 24 h pour un petit poste ne collectant que quelques habitations.

Le secours dans un délai acceptable sera jugé :

- « réalisable (quasi-certitude) » s'il existe d'ores-et-déjà un plan d'actions / une procédure permettant de garantir un secours rapide ;
- « envisageable » si la mise en œuvre rapide d'un G.E. apparaît réaliste sans toutefois qu'un plan d'actions / une procédure soit formalisé ;
- « inenvisageable » si la mise en œuvre rapide d'un G.E. est vraisemblablement impossible (pas G.E. adapté localement chez SEF, pas de contrat avec un loueur...).

2.3.2 Résultats de la pré-cotation des fonctions/sites du Système de Collecte de la station de DILLON

Le tableau des résultats est présenté en Annexe 1.

Les fonctions sensibles sont celles présentant une criticité supérieure à 38 et repérées par la couleur rouge dans le tableau.

Elles sont classées par criticité décroissante.

2.4 A.R.D. Phase 2 : Analyse et cotation des risques sur les fonctions/sites sensibles

2.4.1 Analyse détaillée des fonctions/sites sensibles

Pour chaque fonction identifiée comme sensible lors de la phase de pré-cotation, les différents organes électromécaniques composant la fonction, ou les cas de dysfonctionnement pouvant générer un risque font l'objet d'une cotation des risques qui repose sur trois critères :

- **La Fréquence - F** : elle est évaluée à partir de la fréquence de l'évènement et dotée d'une note de 1 (rarissime) à 5 (quotidien) ;
- **La Gravité - G** : elle est évaluée à partir de la nature de l'impact sur le fonctionnement de la STEU et la qualité du traitement et dotée d'une note de 1 (pas d'impact) à 5 (impact majeur) ;
- **La Maîtrise - M** : elle est évaluée en fonction des moyens susceptibles d'être mis en œuvre par l'entreprise (préventifs et/ou correctifs) pour maîtriser l'impact et suivant une note de 1 (maîtrise élevée) à 4 (aucune maîtrise).

➤ Fréquence des évènements

Afin de faciliter la cotation de la fréquence, la grille de lecture suivante a été retenue :

Fréquence	
1	Evènement rarissime (moins d'une fois par 10 ans)
2	Evènement exceptionnel (moins d'une fois par an)
3	Evènement peu fréquent (quelques fois/an)
4	Evènement fréquent (plusieurs fois/mois)
5	Evènement de récurrence quotidienne

➤ **Gravité des évènements**

Le tableau ci-dessous récapitule les valeurs attribuées à la gravité des impacts.

Gravité – Impact sur le fonctionnement des installations et la qualité du traitement	
1	Sans impact notable
2	Impact de faible gravité (sorties d'astreinte récurrentes, arrêt de l'évacuation des boues sur 1 ou 2 jours, impact financier faible, ...)
3	Impact modéré (arrêt de l'évacuation des boues sur 3 à 4 jours, impact financier modéré, ...)
4	Impact fort (plainte des riverains, arrêt de l'évacuation des boues plus de 4 jours, dérive de la qualité du traitement sans risque de non-conformité, vidange de bassin, impact financier fort, ...)
5	Impact majeur (non-conformité du rejet, déversement au milieu naturel, pollution du sous-sol, fortes nuisances, impact financier important, ...)

➤ **Maîtrise des évènements**

La maîtrise des impacts est mesurée sur une échelle qualitative telle que présentée dans le tableau ci-dessous. Elle permet de pondérer les impacts en fonction des mesures mises en œuvre par l'entreprise pour ce faire.

Maîtrise	
1	Mesures correctives et préventives appliquées
2	Mesures préventives existantes
3	Mesures correctives existantes
4	Pas de maîtrise de l'impact



La cotation affectée à chaque situation est le résultat de la multiplication des 3 notes **(F x G x M)** attribuées.

2.4.2 Analyse de l'incidence des périodes d'entretien et des grosses réparations

Les opérations d'entretien et de grosses réparations impliquant une période d'arrêt total de la fonction sensible concernée sont listées dans le tableau de cotation des évènements critiques (joint en Annexe 2) avec comme moyen de détection indiqué « opération programmée ».

Ces opérations font l'objet d'une procédure spécifique :

- Anticipation et programmation ;
- Demande d'autorisation à la Police de l'Eau.

2.4.3 Identification des événements/équipements critiques

Un seuil de criticité, au-dessus duquel les fonctions vont être inscrites dans un plan d'actions/améliorations, est fixé par nos experts en assainissement au regard d'une approche nationale.

Tous les événements/équipements dont la cotation est supérieure au seuil sont identifiés et seront repris dans le plan d'actions.

Les résultats sont présentés dans le tableau joint en Annexe 2.

2.5 A.R.D. Phase 3 : Elaboration du Plan d'Actions

Pour chaque résultat supérieur à 20 (seuil de criticité considéré pour la Système de Collecte de la station de DILLON), une proposition de réduction du risque est indiquée et pourra faire l'objet d'une évaluation avec le Maître d'Ouvrage de la station en vue de proposer des actions d'amélioration.

Le tableau proposé est présenté en Annexe 3.

2.6 Volet Ressources Humaines

Le volet « Ressources Humaines » permet d'évaluer la capacité de l'exploitant à assurer la continuité du service.

Il permet également de s'assurer que les agents d'exploitation ont été formés pour les tâches qui leur sont confiées.

Le tableau suivant permet de comptabiliser les réponses aux trois questions posées et conduit à un **total côté sur 3**.

Tableau 2 : Continuité de service et formation des agents - Système de Collecte de la station de DILLON

	Si oui : 1 Si non : 0	Commentaires
Astreinte 24h00/24h00 – 365 jours/an	1	
L'organisation en place permet-elle d'assurer une continuité d'exploitation durant les périodes d'absence ?	1	
Le personnel a-t-il été formé pour intervenir sur cette installation ?	1	
Score :	3/3	

3. Synthèse de l'A.R.D. du Système de Collecte de la station de DILLON

L'analyse des risques de défaillance (A.R.D.) réalisée sur le Système de Collecte de la station de DILLON (85.000 EH) à l'aide de la méthode PAR@De 3.0TM proposée par SUEZ Eau France a permis :

- D'identifier, à l'issue de l'analyse réalisée sur site, les risques liés aux fonctions/sites sensibles et aux équipements/événements critiques ;
- De proposer un plan d'actions dont la mise en œuvre permettra de réduire les risques de défaillance de la STEU.

Le tableau suivant présente la synthèse de l'A.R.D. réalisée :

Tableau 3 : Synthèse de l'A.R.D.

Synthèse de l'A.R.D. du Système de Collecte de de DILLON	
Nombre de fonctions / sites étudiés	21
Valeur du seuil de pré-cotation retenu	28
Nombre de fonctions/sites sensibles (sensibilité > 38) (cf. annexe 1)	8
Valeur du seuil de criticité retenu	20
Nombre d'évènements / équipements critiques identifiés (cf. annexe 2)	23
Continuité de Service / Formation des agents (cf. tableau 2)	3/3

Voici les actions proposées pour anticiper et éviter les 27 événements les plus critiques (cf. annexe 3)

1. Achat d'un voire plusieurs groupe électrogène mobile pour déploiement en cas de coupure électriques prolongées

L'exploitant fait part du fait qu'il n'a pas en sa possession un groupe électrogène mobilisable pour prendre le relai de l'alimentation électrique d'un poste en cas de coupures électrique prolongée.

Les postes vulnérables dans ce scénario sont les suivants :

- Langelier Bellevue
- Morne Morissot
- Trompeuse
- Volga1
- Sainte Thérèse
- Dillon Principal
- Eaux découpées



A noter

*Il est prévu dans le programme de réhabilitation lancé par le Moa datant d'avant le présent ARD d'installer un groupe électrogène sur le poste de, **Alaric1 et 2, Cardin, Montgérald, Morne Pavillon, Volga2 et Almadie.***

Actions à mener

*Il est préconisé à l'exploitant de lancer une étude avec son service électro afin **d'identifier le nombre de groupes électrogènes à acquérir** afin de pallier les risques et impacts consécutifs d'une coupure électrique.*

***Un des points importants à identifier pour le MOa** concerne les **postes disposant d'une faible capacité de stockage** c'est-à-dire ou le volume journalier collecté dans la bache et très inférieur au volume de la bache ; et où par conséquent une coupure électrique prolongée est susceptible de provoquer un déversement dans le milieu naturel quelques heures seulement après le début de la coupure.*

2. Pompes de secours à réparer et ou remplacer

Les retours du service télégestion du MOa montre que des postes où **il n'y a actuellement qu'une pompe en fonctionnement et où donc il n'y a pas de pompes de secours**. Par conséquent une panne au niveau de l'unique pompe du système de pompage entraine un arrêt du poste pouvant entrainer sur le long terme un déversement dans le milieu naturel. La liste des postes concernés est la suivante

Tableau 1 : Liste des postes où une seule pompe est en opérationnelle

Nom des postes
PR Chateauboeuf
PR Dallas
PR Dillon principal
PR Langelier
PR Morne Pavillon
PR Volga 1
PR Pierre Champ

Actions à mener

Aux niveaux des postes concernés, l'exploitant doit remettre en service une pompe de secours opérationnelle.

3. Préleveur automatique pour les postes supérieurs à 10000 EH

C'est une obligation réglementaire, pour les postes déclarés comme étant supérieur à 10000 EH, de disposer d'un préleveur automatique se déclenchant lors des déversements vers le milieu naturel.

Actions à mener

Le MOa doit mettre en service préleveur automatique sur chacun des postes concernés à savoir, le poste d'Etang z'abricot, Châteauboeuf et Pointe Simon.



A noter

Les mesures de charges polluantes couplées avec les mesures de débits obtenues via le canal venturi ont pour but d'estimer quantitativement et qualitativement les flux de pollution déversés dans le milieu récepteur.

4. Remplacement des pompes du fait de l'usure

Des tarages récents aux niveau des postes de refoulements ont permis d'avoir accès au débit nominal actuel des pompes installées sur les postes de refoulement.

Une comparaison de ce débit avec le débit nominal en sortie d'usine a permis d'identifier les pompes où l'état d'usure de la roue et le plus préoccupant et où un changement de cette dernière est nécessaire.

A la lumière des Tarages réalisés, le poste concerné par le présent propos est le poste de Pointe Simon. Lors des travaux, **4 pompes de 333 m³/h ont été installées** dans la bâche pour pompées les effluents vers DILLON.

Voici les résultats du dernier tarage réalisé.

Tableau 2 : Résultats du tarage du poste de Pointe Simon

P1	P2	P3	P4
181 m ³ /h	178 m ³ /h	167 m ³ /h	333 m ³ /h

Actions à mener

Premièrement, il est préconisé au MOa de réaliser **un second tarage** afin d'avoir un **diagnostic différentiel**.

Si le second tarage confirme le premier, alors il est préconisé au MOa de **remplacer la roue des trois pompes** où le tarage a mis en évidence une **perte du débit nominal d'environ 50%** du fait d'une usure prolongée.

Le MOa précise que le changement des roues défectueuses et des pompes le cas échéant, est en cours.



A noter

Effectuer des tarages réguliers permet de suivre l'évolution de l'état d'usure des roues et ainsi identifier le moment où il est nécessaire de changer la roue.

- Cela permet ainsi **d'éviter de mettre la pompe dans un état d'usure avancée** pouvant nécessiter un changement de la pompe. Une telle situation engage **des coûts plus élevés qu'un changement de roue**.

5. Procédure de dessablage régulier de la bêche du poste de DILLON principal

Le poste de DILLON principal subit un ensablement régulier de la bêche eaux usées. Cet ensablement est provoqué par le réseau de collecte en amont du poste

Actions à mener

Premièrement, il est préconisé au MOa de programmer avec ces équipes terrains un planning du dessablage régulier de la bêche du poste.

Dans un deuxième temps, il est préconisé au MOa de lancer un diagnostic approfondi du réseau de collecte en amont du poste afin d'identifier les collecteurs à réhabiliter afin d'éliminer les arrivées de sables dans la bêche.



A noter

Le MOa précise, qu'il dispose en interne du matériel nécessaire, qu'il a déjà prévu un programme de dessablage régulier pour le poste de DILLON principal.

Néanmoins il souhaite alerter sur le fait que **la prise en charge en aval de sables pour le traitement est défaillante** et qu'il dû en conséquence prévoir **une solution de stockage temporaire en interne** qui ne constitue **pas une solution durable sur le long terme**

6. Programme d'ITV et de test à la fumée

La station de Dillon subit des pics hydrauliques lors des épisodes de pluie. Ces pics hydrauliques mettent la station en surcharge hydraulique. L'analyse des données d'autosurveillance a mise en évidence des pics à hauteur de 200% de la capacité hydraulique de la station.

Actions à mener

Il est préconisé à l'exploitant de lancer un programme d'investigation ITV et de tests à la fumée afin de mettre en évidence les collecteurs subissant des intrusions d'eaux claires parasites permanente et météoriques. **Une mission de ce type est en cours d'exécution.**

Consécutivement à ces investigations, il est préconisé à l'exploitant de lancer un programme de travaux afin de réhabiliter le réseau de collecte aux endroits critiques identifiés via les ITV et les tests à la fumée. **Un programme de réhabilitation est prévu par le MOa consécutivement à une étude diagnostic actuellement en cours.**

7. Optimisation du curage du réseau Gandillon

Le réseau Gandillon est un réseau sous vide collectant les effluents et les acheminant dans la bache du poste de Pointe Simon. Une partie de la mise sous vide du réseau est réalisée via un jeu de **vannes motorisées** permettant par leur fermeture une aspiration des effluents. **L'autre partie du réseau nécessite quant à elle une fermeture manuelle des vannes.**

Un programme de travaux (**déjà commencé**) prévoit l'automatisation complète du réseau Gandillon via des vannes motorisées. **Ce programme de travaux vise à rendre indépendant le réseau vis-à-vis des interventions sur le terrain des agents aux niveaux des vannes.**

Ce programme de travaux est nécessaire car **les vannes en question ne sont pas toujours accessibles ce qui compromet le bon curage régulier des collecteurs.**

→ **La conséquence d'un curage non régulier est l'accumulation d'eaux usées dans les collecteurs ce qui provoque des mises en charge pouvant entraîner des remontées d'eaux usées chez les particuliers.**

Actions à mener

Il est préconisé à l'exploitant de lancer les dernières tranches du marché pour l'automatisation du réseau Gandillon.

ANNEXES

Annexe 1 : Résultats de la Pré-cotation

Voici les résultats issus de la pré-cotation des différentes fonctions identifiées.

ID	nom collectivité / système Fonctions / Sites	Criticité	Réponse					
5	PR Chateauboeuf	52	12	12	18	6	2	2
1 3	PR Pointe-Simon	52	18	12	12	6	2	2
7	PR Eaux Découpées	50	12	12	12	6	2	6
1 5	PR Sainte-Thérèse	50	12	12	12	6	2	6
1 2	PR Pierre Champ	48	12	12	12	6	4	2
1 9	PR Volga 2	44	12	12	12	4	2	2
6	PR Dillon Principal	42	2	12	12	6	4	6
8	PR Etang Z'Abri cot	42	2	18	12	6	2	2
9	PR Langelier Bellevue	40	2	12	12	6	2	6
1 0	PR Morne Morissot	40	2	12	12	6	2	6
1 6	PR Trompeuse	40	2	12	12	6	2	6
1 8	PR Volga 1 (Près de l'école)	40	2	12	12	4	4	6
4	PR Dallas	38	2	12	12	4	2	6
1 1	PR Morne Pavillon	38	2	12	12	6	4	2
2 0	PR Almadi	38	2	12	12	4	2	6
1	PR Alaric 1	36	2	12	12	6	2	2
1 4	PR Rivière Roche	36	2	12	12	6	2	2
1 7	PR Union Dérocher	36	2	12	12	4	2	4
2	PR Alaric 2	34	2	12	12	4	2	2
3	PR Cardin	34	2	12	12	4	2	2

Annexe 2 : Résultats de l'A.R.D.

Résultats de l’A.R.D. du Système de Collecte de de DILLON classés par criticité décroissante (Cf. fichier Excel joint) :

ID	Fonction / Site	Equipement / Description	Nature du dysfonctionnement / de l'intervention	Equipement(s) : Nb total installé	DONT Secours installé	Secours installé : Automatique ou Manuel	Secours non installé (oui/non)	Nature secours non installé	Moyen de détection	Impact(s)	Précisions éventuelles impacts	Fréquence F (1 - 5)	Gravité G (1 - 5)	Maîtrise M (1 - 4)	Cotation F x G x M	Commentaires et recommandations auditeur
5	PR Chateau boeuf	Pompe n°2 de refoulement vers Dillon	Pompe en panne	1	0		NON			Déversement dans le milieu naturel	D'après les retours de la télégestion, seule la pompe n°1 fonctionne pour refouler les effluents jusqu'à DILLON.	4	4	2	32	Il est préconisé au Moa de réparer, et où le cas échéant de changer, la pompe défailante (cela est déjà prévu dans le marché de réhabilitation des PR).
5	PR Chateau boeuf	Canal venturi	Le canal venturi quantifie de manière erroné les volumes déversés	1	0		NON			Déversement dans le milieu naturel	La quantification des volumes déversés dans le milieu naturel est une obligation réglementaire pour les postes déclarés > 10000 EH dans l'arrêté encadrant leur exploitation	4	4	2	32	Le Moa doit réglementairement parler s'assurer que le canal venturi installé quantifie correctement les volumes déversés dans le milieu naturel. Si ce n'est pas le cas, il doit le cas échéant y remédier.
5	PR Chateau boeuf	Vannes motorisées reliant la bêche et le DO	Vannes motorisée ouverte en permanence	1	0		NON		Supervision	Déversement dans le milieu naturel	La rétention d'eau assurée par le D.O n'est pas assuré --> possible débordement en cas d'arrivée massive d'effluent par temps de pluie.	4	4	2	32	Une télégestion ou bien une procédure de commande manuelle doit être mise en place par temps de pluie afin que la vanne motorisée reste fermée et ainsi permettre au bassin d'orage d'assurer son rôle de bassin de rétention.

ID	Fonction / Site	Équipement / Description	Nature du dysfonctionnement / de l'intervention	Équipement(s) : Nb total installé	DONT Secours installé	Secours installé : Automatique ou Manuel	Secours non installé (oui/non)	Nature secours non installé	Moyen de détection	Impact(s)	Précisions éventuelles impacts	Fréquence F (1 - 5)	Gravité G (1 - 5)	Maîtrise M (1 - 4)	Cotation F x G x M	Commentaires et recommandations auditeur
5	PR Chateau boeuf	Préleveur automatique	Les prélèvements de charge ne sont pas effectués							Pas d'impact significatif	Les prélèvements de charges par temps de pluie constituent une obligation réglementaire pour les postes > 10000 EH équipé d'un Venturi	4	4	2	32	Le MOa doit mettre en place un dispositif de prélèvement automatique couplé au débit qui s'enclenche lors des déversements par le canal venturi et cela dans le but de quantifier le flux de pollution déversé dans le milieu naturel (obligation réglementaire pour les postes déclarés > 10000 EH dans l'arrêté encadrant leur exploitation)
13	PR Pointe-Simon	Préleveur automatique	Les prélèvements de charge ne sont pas effectués							Pas d'impact significatif	Les prélèvements de charges par temps de pluie constituent une obligation réglementaire pour les postes > 10000 EH équipé d'un Venturi	4	4	2	32	Le MOa doit mettre en place un dispositif de prélèvement automatique couplé au débit qui s'enclenche lors des déversements par le canal venturi et cela dans le but de quantifier le flux de pollution déversé dans le milieu naturel (obligation réglementaire pour les postes déclarés > 10000 EH)
13	PR Pointe-Simon	Canal venturi	Le canal venturi quantifie de manière erronée les volumes déversés	1	0			Non		Déversement dans le milieu naturel	La quantification des volumes déversés dans le milieu naturel est une obligation réglementaire pour les postes déclarés > 10000 EH dans l'arrêté encadrant leur exploitation	4	4	2	32	Le Moa doit réglementairement parler s'assurer que le canal venturi installé quantifie correctement les volumes déversés dans le milieu naturel. Si ce n'est pas le cas, il doit le cas échéant y remédier.
13	PR Pointe-Simon	Curage du réseau Gandillon	Sécuriser la fréquence et la régularité du curage du réseau Gandillon							Débordement en domaine public et privé	Si le curage n'est pas effectué alors le réseau Gandillon monte en charge et les eaux usées peuvent remonter chez les abonnés --> risques sanitaires	3	5	2	30	Afin d'améliorer la fréquence de curage régulier du réseau Gandillon, il est conseillé au MOa de poursuivre le programme de travaux pour l'automatisation du réseau Gandillon.

ID	Fonction / Site	Equipement / Description	Nature du dysfonctionnement / de l'intervention	Equipement(s) : Nb total installé	DONT Secours installé	Secours installé : Automatique ou Manuel	Secours non installé (oui/non)	Nature secours non installé	Moyen de détection	Impact(s)	Précisions éventuelles impacts	Fréquence F (1 - 5)	Gravité G (1 - 5)	Maîtrise M (1 - 4)	Cotation F x G x M	Commentaires et recommandations auditeur
13	PR Pointe-Simon	Pompes de refoulement vers DILLON	Usure des roues	4	0		Non		Opération programmée	Déversement dans le milieu naturel	L'usure des roues entraînent une diminution du débit nominal des pompes	4	3	2	24	Il y a 4 pompes, dédiées au refoulement vers la STEU de DILLON, installées dans la bache. Ces 4 pompes avaient la même capacité nominale lors de l'installation. Actuellement, le pompe n°4 (la moins utilisée) a un débit nominal de 333 m3/h (tarage récent) tandis que les trois autres ont moitié moins (environ 160 m3/h). Il est préconisé au MOa de changer les roues endommagées à minima et si cela n'est pas suffisant il est alors préconisé de remplacer les pompes.
12	PR Pierre Champ	Pompe n°2 de refoulement	Pompe en panne	1	0		Non			Déversement dans le milieu naturel	D'après les retours de la télégestion, seule la pompe n°1 fonctionne pour refouler les effluents jusqu'à DILLON.	4	4	2	32	Il est préconisé au Moa de réparer, et où le cas échéant de changer, la pompe défailante (cela est déjà prévu dans le marché de réhabilitation des PR) .
6	PR Dillon Principal	Pompe n°2 de refoulement	Pompe en panne	1	0		Non			Déversement dans le milieu naturel	D'après les retours de la télégestion, seule la pompe n°1 fonctionne pour refouler les effluents jusqu'à DILLON.	4	4	2	32	
8	PR Etang z'Abricots	Préleveur automatique	Les prélèvements de charge ne sont pas effectués							Pas d'impact significatif	Les prélèvements de charges par temps de pluie constituent une obligation réglementaire pour les postes > 10000 EH équipé d'un Venturi	4	4	2	32	L'exploitant doit mettre en place un dispositif de prélèvements automatiques couplé au débit qui s'enclenche lors des déversements par le canal venturi et cela dans le but de quantifier le flux de pollution déversé dans le milieu naturel (obligation réglementaire pour les postes déclarer > 10000 EH)

ID	Fonction / Site	Equipement / Description	Nature du dysfonctionnement / de l'intervention	Equipement(s) : Nb total installé	DONT Secours installé	Secours installé : Automatique ou Manuel	Secours non installé (oui/non)	Nature secours non installé	Moyen de détection	Impact(s)	Précisions éventuelles impacts	Fréquence F (1 - 5)	Gravité G (1 - 5)	Maîtrise M (1 - 4)	Cotation F x G x M	Commentaires et recommandations auditeur
8	PR Etang z'Abricots	Canal venturi	Le canal venturi quantifie de manière erronée les volumes déversés	1	0			Non		Déversement dans le milieu naturel	La quantification des volumes déversés dans le milieu naturel est une obligation réglementaire pour les postes déclarés > 10000 EH dans l'arrêté encadrant leur exploitation	4	4	2	32	Le Moa doit réglementairement parler s'assurer que le canal venturi installé quantifie correctement les volumes déversés dans le milieu naturel. Si ce n'est pas le cas, il doit le cas échéant y remédier.
9	PR Langelier Bellevue	Pompe n°2 de refoulement	Pompe en panne	1	0		NON			Déversement dans le milieu naturel	D'après les retours de la télégestion, seule la pompe n°1 fonctionne pour refouler les effluents jusqu'à DILLON.	4	4	2	32	Il est préconisé au Moa de réparer, et où le cas échéant de changer, la pompe défectueuse.
18	PR Volga 1 (Près de l'école)	Pompe n°2 de refoulement	Pompe en panne	1	0		NON			Déversement dans le milieu naturel	D'après les retours de la télégestion, seule la pompe n°1 fonctionne pour refouler les effluents jusqu'à DILLON.	4	4	2	32	Il est préconisé au Moa de réparer, et où le cas échéant de changer, la pompe défectueuse.
7	PR Eaux Découpées	Groupe électrogène	Installation d'un groupe électrogène mobile lors de pannes électriques							Déversement dans le milieu naturel	Lors d'une coupure électrique les pompes s'arrêtent et les EU s'accumulent alors dans la bache et cette dernière peut alors passer en trop plein si la coupure électrique dure un certain temps.	3	4	2	24	Il est préconisé au MOa de s'équiper d'un voire plusieurs groupes électrogènes mobiles afin d'alimenter les postes lors d'une panne électrique.
15	PR Sainte-Thérèse	Groupe électrogène	Installation d'un groupe électrogène mobile lors de pannes électriques							Déversement dans le milieu naturel	Lors d'une coupure électrique les pompes s'arrêtent et les EU s'accumulent alors dans la bache et cette dernière peut alors passer en trop plein si la coupure électrique dure un certain temps.	3	4	2	24	Il est préconisé au MOa de s'équiper d'un voire plusieurs groupes électrogènes mobiles afin d'alimenter les postes lors d'une panne électrique.

ID	Fonction / Site	Equipement / Description	Nature du dysfonctionnement / de l'intervention	Equipement(s) : Nb total installé	DONT Secours installé	Secours installé : Automatique ou Manuel	Secours non installé (oui/non)	Nature secours non installé	Moyen de détection	Impact(s)	Précisions éventuelles impacts	Fréquence F (1 - 5)	Gravité G (1 - 5)	Maîtrise M (1 - 4)	Cotation F x G x M	Commentaires et recommandations auditeur
6	PR Dillon Principal	Groupe électrogène	Installation d'un groupe électrogène mobile lors de pannes électrique							Déversement dans le milieu naturel	Lors d'une coupure électrique les pompes s'arrêtent et les EU s'accumulent alors dans la bache et cette dernière peut alors passer en trop	3	4	2	24	Il est préconisé au MOa de s'équiper d'un voire plusieurs groupes électrogènes mobiles afin d'alimenter les postes lors d'une panne électrique.
6	PR Dillon Principal	Bâche								Ensablement du poste		4	3	2	24	Un ensablement de poste peut être contraignant à bien des égards. En effet, il peut provoquer un bouchage des pompes ainsi qu'empêcher le suivi avec précision du niveau d'eau dans la bache. --> Afin de pallier ce problème, il est conseillé au MOa (en attendant la réhabilitation du réseau en amont qui est la cause de l'ensablement du poste) de réaliser des curages régulièrement dans la bache du poste.
9	PR Langelier Bellevue	Groupe électrogène	Installation d'un groupe électrogène mobile lors de pannes électrique							Déversement dans le milieu naturel	Lors d'une coupure électrique les pompes s'arrêtent et les EU s'accumulent alors dans la bache et cette dernière peut alors passer en trop plein si la coupure électrique dure un certain temps.	3	4	2	24	Il est conseillé au MOa de s'équiper d'un voire plusieurs groupes électrogènes mobiles afin d'alimenter les postes lors d'une panne électrique.
10	PR Morne Morissot	Groupe électrogène	Installation d'un groupe électrogène mobile lors de pannes électrique							Déversement dans le milieu naturel	Lors d'une coupure électrique les pompes s'arrêtent et les EU s'accumulent alors dans les bâches et cette dernière peut alors passer en trop plein si la coupure électrique dure un certain temps.	3	4	2	24	Il est conseillé au MOa de s'équiper d'un voire plusieurs groupes électrogènes mobiles afin d'alimenter les postes lors d'une panne électrique.

ID	Fonction / Site	Equipement / Description	Nature du dysfonctionnement / de l'intervention	Equipement(s) : Nb total installé	DONT Secours installé	Secours installé : Automatique ou Manuel	Secours non installé (oui/non)	Nature secours non installé	Moyen de détection	Impact(s)	Précisions éventuelles impacts	Fréquence F (1 - 5)	Gravité G (1 - 5)	Maîtrise M (1 - 4)	Cotation F x G x M	Commentaires et recommandations auditeur
16	PR Trompeuse	Groupe électrogène	Installation d'un groupe électrogène mobile lors de pannes électrique							Déversement dans le milieu naturel	Lors d'une coupure électrique les pompes s'arrêtent et les EU s'accumulent alors dans la bache et cette dernière peut alors passer en trop	3	4	2	24	Il est conseillé au MOa de s'équiper d'un voire plusieurs groupes électrogènes mobiles afin d'alimenter les postes lors d'une panne électrique.
18	PR Volga 1 (Près de l'école)	Groupe électrogène	Installation d'un groupe électrogène mobile lors de pannes électrique							Déversement dans le milieu naturel	Lors d'une coupure électrique les pompes s'arrêtent et les EU s'accumulent alors dans la bache et cette dernière peut alors passer en trop	3	4	2	24	Il est conseillé au MOa de s'équiper d'un voire plusieurs groupes électrogènes mobiles afin d'alimenter les postes lors d'une panne électrique.
12	PR Pierre Champ	Grille antichute	Mise en place d'une grille antichute en INOX 316L	1	0		Non			Risques relatifs à la sécurité des personnes	La mise en place d'une grille antichute en INOX et résistant donc à l'agression du H2S est indispensable pour la sécurité des personnes	1	5	2	10	La mise en place d'une grille antichute en inox est recommandée au maitre d'ouvrage.
19	PR Volga 2	Colonne de refoulement	Remplacer les colonnes de refoulement	2			Non			Déversement dans le milieu naturel	Une colonne de refoulement endommagé peut, si elle se fissure, se déverser dans la bache te faire passer le poste en trop plein	1	5	2	10	L'état de dégradation des colonnes de refoulements doit être suivi par le MOa et le cas échant, une remise à neuf des colonnes Inox devra être effectuée.
15	PR Sainte-Thérèse	Clôture de l'enceinte	Planter une clôture pour sécuriser le site							Risques relatifs à la sécurité des personnes	Le poste de Sainte-Thérèse ne dispose pas de clôture afin de fermer le site. Cela rend une intrusion dans la chambre à manœuvre ou bien l'armoire électrique assez aisée avec seulement un cadenas à neutraliser.	1	3	2	6	Il est préconisé au MOa, dans la mesure du possible, de clôturer l'enceinte du PR de Sainte-Thérèse afin de se protéger contre des intrusions et les dégradations que cela pourrait impliquer.

ID	Fonction / Site	Equipement / Description	Nature du dysfonctionnement / de l'intervention	Equipement(s) : Nb total installé	DONT Secours installé	Secours installé : Automatique ou Manuel	Secours non installé (oui/non)	Nature secours non installé	Moyen de détection	Impact(s)	Précisions éventuelles impacts	Fréquence F (1 - 5)	Gravité G (1 - 5)	Maîtrise M (1 - 4)	Cotation F x G x M	Commentaires et recommandations auditeur
19	PR Volga 2	Robinetterie de la chambre à manœuvre	Remplacement de la robinetterie							Débordement en domaine public et privé	Une robinetterie endommagée peut empêcher la bonne manœuvre des vannes de la chambre à manœuvre et ainsi compromettre toutes les opérations de maintenances et de vidanges	1	3	2	6	L'état de dégradation de la robinetterie doit être suivi par le Moa et le cas échéant, une remise à neuf devra être effectuée.

Annexe 3 : Plan d'Actions Proposé

Plan d'actions proposé pour le Système de Collecte de DILLON (Cf. fichier Excel joint, feuille nommée « Plan d'actions ARD »)