



ANNEXE

3

Prévoir
le risque
Réduire
l'imprévu

PEM

Dossier de demande d'autorisation environnementale

ETUDE DES MTD

Juillet 2020 – Version 4.0



Prévoir
le risque
Réduire
l'imprévu

Les meilleures technologies disponibles (MTD) qui s'appliquent aux activités de PEM sont décrites dans le document **BREF code STM : Surface Treatment of Metals and Plastics** d'Août 2006. Selon l'European IPPC Bureau, qui répertorie ces documents de références, le statut du document est "Document Formally Adopted". Aucune révision n'est mentionnée sur le site de l'EIPPCB.

La DGPR (Direction Générale de la Prévention des Risques du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire) organise régulièrement un mardi par mois sur le site de la Défense, une réunion d'information sur un thème d'actualité réglementaire. La dernière réunion consacrée aux émissions industrielles (IED) a eu lieu le 10 septembre 2019. Dans la présentation relative à l'examen des BREF, pour le document BREF "STM", figure la mention suivante (sic) : "Réactivation du groupe de travail technique européen 2020 ?".

A ce jour, il n'y a aucune information publique quant à l'avancement de la révision de ce BREF.

Le tableau des pages suivantes rend compte de l'examen de l'application, sur le site PEM de Siaugues Sainte Marie, des MTD en vigueur pour les installations de traitement de surface des métaux.

Description	Performances environnementales et économiques	Points clé	Déclinaison par PEM
GESTION ENVIRONNEMENTALE, SYSTEMES DE NETTOYAGE ET D'ENTRETIEN			
Mise en place d'un système de management environnemental (SME), standardisé ou non	Concentre l'attention de l'exploitant sur les performances environnementales de l'installation. Garantit l'amélioration continue des performances environnementales de l'installation	Politique environnementale Planification et procédures Vérification des performances et mise en place des mesures correctives : <ul style="list-style-type: none"> • Surveillance et mesures des émissions • Tenue des documents • Audits internes indépendants Examen de la situation par la direction Examen par un vérificateur SME Publication d'une déclaration environnementale Certification EMAS ou ISO	Politique qualité, hygiène, sécurité et environnement de l'entreprise ISO 9001 : déclinaison de la directive au niveau environnemental Autosurveillance des rejets Suivi et déclarations GIDAF Audits clients, DREAL et assurance annuels
Intégration des impacts environnementaux provenant du fonctionnement et de l'arrêt éventuel de l'installation dès le stade de la conception			Les investissements envisagés ont pour objectif de mettre en place des moyens de production plus respectueux de l'environnement, notamment du point de vue de la consommation d'eau. La mise en exploitation des nouvelles lignes de production permettra, à moyen terme, de dégager de la capacité de production pour permettre le remplacement des lignes existantes les plus anciennes.

Description	Performances environnementales et économiques	Points clé	Déclinaison par PEM
<p>Développement et utilisation de technologies plus propres</p> <p>Evaluation comparative (suivi des valeurs de référence interne) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rendement énergétique et économies d'énergie • Consommation, économies en eau • Utilisation de matières premières • Emissions atmosphériques • Rejets dans l'eau (registre européen des émissions de polluants EPER) 			<p>PEM dispose de laboratoires de recherche et développement et d'un bureau d'études qui travaillent sur l'amélioration continue des procédés de traitement en vue :</p> <ul style="list-style-type: none"> • D'éliminer les produits les plus dangereux • De réduire la consommation de réactifs et de métaux • De réduire la consommation d'eau, et donc le volume d'effluents à traiter • D'améliorer la qualité des effluents rejetés à l'atmosphère • D'améliorer la productivité (nombre de mètres linéaires traités par bain) et réduire la fréquence de renouvellement des bains • De réduire globalement les coûts de production <p>Ces améliorations permettent à PEM de consolider sa position sur le marché et de se démarquer de ses concurrents, auxquels il se compare en permanence sur tous ces aspects</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Production de déchets 			

Description	Performances environnementales et économiques	Points clé	Déclinaison par PEM
Programme de nettoyage et d'entretien qui devra comprendre la formation et la définition des actions préventives à mettre en œuvre par les employés pour minimiser les risques environnementaux	Réduction des effets environnementaux dans tous les compartiments	Installation de vannes et numérotation sur tous les tuyaux	Les vannes et tuyauteries sont repérés en fonction de la nature des produits : acides, basiques cyanurés, basiques non cyanurés
		Vérification régulière de toutes les cuves et des réseaux de tuyauteries	Vérification annuelle des cuves et rétentions Toutes les tuyauteries sont aériennes ou en caniveau, donc visibles
		Utilisation de pompes fixes et temporaires, de systèmes hydrauliques et de filtres sur cuves mobiles ou des gouttières dotées d'une capacité suffisante afin de retenir fuites et débordements	Tous les équipements de conception nouvelle sont sur rétention totale
		Veiller à la propreté des zones de traitement et à ce que ces dernières soient peintes pour permettre une identification aisée des fuites chroniques	Nettoyage fréquent des ateliers par prestataire extérieur Audits internes sur les lignes de production
		Utilisation d'alarmes de niveau haut pour les cuves de traitement et le traitement des eaux résiduaires	Préparation des bains à des postes dédiés Entretien des bains (appoints de réactifs) par les opérateurs (contrôle visuel permanent) Collecte des écoulements accidentels par caniveaux
		Gestion des produits chimiques et des produits spécifiques, et en particulier identification des risques associés au stockage et à l'utilisation de matériaux incompatibles	Gestion des magasins de produits chimiques : <ul style="list-style-type: none"> • Commandes • Livraisons • Stockage • Utilisation Etiquetage systématique des contenants Suivi de conformité des conteneurs pour transport ADR Magasins clôturés, fermés et sous contrôle
		Identification de l'utilisation d'agents polluants prioritaires au sein de l'installation (actuellement ou par le passé) : PCB, cadmium, nickel, chrome, zinc, cuivre, plomb, COV (dégraissage), cyanures, acides, bases	Etiquetage systématique des contenants Couleurs conventionnelles pour les conteneurs de transport des bains Pas de PCB, cadmium, chrome, plomb
		Auto-surveillance d'indicateurs destinés aux performances environnementales ainsi que des indicateurs affectant les traitements individuels : effluents rejetés et leur qualité, consommation de matière première, consommation d'énergie et d'eau, quantité et nature des déchets produits	PEM a été la première société de traitement de surface en France à être agréée à l' auto-contrôle de ses rejets .

Description	Performances environnementales et économiques	Points clé	Déclinaison par PEM
Minimisation des effets de retraitement des pièces défectueuses par l'utilisation de systèmes de gestion nécessitant : <ul style="list-style-type: none"> • Une réévaluation régulière des spécifications de traitement (avec le client) • La réalisation d'un contrôle qualité à la fois par l'exploitant et le client 	Minimise les pertes de matières premières Réduit les intrants d'énergie et d'eau Minimise le traitement des eaux résiduaires et la production de boues et de déchets acides liquides Réduction de l'activité de décapage des métaux à l'aide d'acides forts et donc des émissions associées Réduction de la surface des pièces à traiter : réduction des émissions atmosphériques d'autres installations comme les hauts-fourneaux et les fonderies	Garantie que les spécifications sont correctes et mises à jour, compatibles avec la législation, applicables, réalisables, mesurables de manière appropriée afin de répondre aux attentes clients. Examen conjoint par le client et l'exploitant de tout changement proposé pour les traitements et systèmes envisagés par l'un ou l'autre avant leur mise en œuvre Assurance que les clients connaissent les limites du traitement et les spécificités du traitement de surface obtenu.	Chaque production fait l'objet d'une mise au point en liaison étroite avec le client. Toute modification des conditions de fabrication doit être validée par le client avant sa mise en œuvre, sur la base d'essais. Usine certifiée ISO 9001
		Formation des opérateurs à l'utilisation du système	Formation initiale aux postes de travail Compagnonnage Formation continue, sanctionnée par le renouvellement périodique des habilitations
		Des systèmes de management de la qualité, SMQ tels que l'ISO 9001 peuvent être utilisés. Il est de coutume que le système soit vérifié par un organisme externe, afin de garantir l'objectivité de la validation et de la mise à jour du système, et obtenir la confiance de la clientèle. Ces systèmes comprennent généralement un contrôle statistique du processus (CSP).	Système de management de la qualité certifié par organisme extérieur.

Description	Performances environnementales et économiques	Points clé	Déclinaison par PEM
Evaluation comparative de l'installation			
Création de valeurs de référence permettant de : <ul style="list-style-type: none"> • Surveiller les performances de l'installation sur une base continue et de mettre en place un système d'actions correctives • Comparer à des valeurs de références externes (énergie, eau, matière première) 	Contribue à l'évaluation des performances environnementales d'installations individuelles avec d'autres installations Contribue à identifier les techniques utilisées par les installations obtenant les meilleures performances	Surveillance et enregistrement des données sur la base d'une superficie traitée : référence réglementaire en France est de 8 l/m ² /étape de rinçage	PEM suit en continu les paramètres relatifs à la production : <ul style="list-style-type: none"> • Consommation de réactifs • Consommation d'eau • Consommation d'énergie Et aux émissions dans l'environnement : <ul style="list-style-type: none"> • Emissions atmosphériques • Emissions d'effluents aqueux Les valeurs de références sont : <ul style="list-style-type: none"> • Les valeurs limites d'émission • Les statistiques de la profession • Les données des années précédentes PEM respecte la valeur de 8 l/m ² ; les procédés et la conception des lignes projetées permettent d'atteindre la valeur de 4 l/m ² , l'objectif à terme étant d'atteindre cette valeur sur l'ensemble des lignes de traitement.
Optimisation continue de l'utilisation des intrants (matières premières et consommables) comparée aux valeurs de référence Mise en place d'un système d'actions correctives		Actions correctives : Identification d'une personne ou groupe de personnes Mise en œuvre d'un plan d'action destiné à informer les personnes responsables de performances de l'installation Mise en œuvre d'étude spéciales destinées à établir les raisons pour lesquelles les performances varient ou s'écartent des valeurs de référence externes.	Laboratoires recherche et développement sur le site.

Description	Performances environnementales et économiques	Points clé	Déclinaison par PEM
Optimisation du process			
Optimisation de la chaîne de traitement par le calcul des intrants et sortants théoriques correspondant à des options d'amélioration choisies et comparaison avec les valeurs actuelles (utilisation de logiciels de calcul).	Optimisation théorique d'une chaîne de traitement au niveau de la consommation d'eau, d'énergie et de la conservation des matières premières ainsi que la minimisation des émissions dans l'eau.	Sources Calculs	Laboratoires recherche et développement sur le site, avec pour objectifs : <ul style="list-style-type: none"> • Diminution de la consommation des matières premières • Elimination ou diminution de la consommation de substances dangereuses ou problématiques pour la protection de l'environnement (acide nitrique, ...) Optimisation des quantités déposées par logiciel de calcul
Utilisation du contrôle et de l'optimisation du procédé en temps réel pour les chaînes automatiques.			Contrôle par les opérateurs : prise d'échantillon, suivi des paramètres, appoints
CONCEPTION, CONSTRUCTION, FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION			
Prévention des pollutions accidentelles – Mise en place d'une approche planifiée et intégrée			
La MTD consiste à concevoir, construire et faire fonctionner une installation afin d'empêcher une éventuelle pollution grâce à l'identification des dangers et des trajets d'écoulement, le classement simple de dangers éventuels et la mise en œuvre d'un plan d'actions en trois étapes pour éviter toute pollution.	Minimisation de la contamination des sols et des eaux souterraines par des voies que l'on ne peut discerner facilement et qui sont difficilement identifiables. Minimisation de rejets chroniques et aigus imprévus vers les eaux de surface ainsi que les systèmes de traitement des eaux résiduaires locales. Facilite la mise à l'arrêt du site.	Etape 1 : dimensionnement, confinement, stabilité des chaînes de traitement	Collecte de tous les écoulements accidentels vers la fosse de rétention de la station d'épuration
		Etape 2 : Protection des réservoirs Implantation en zones confinées Capacité réceptrice suffisante Identification de fuite et vérification régulière des zones confinées dans le cadre d'un programme de maintenance	Tous les réservoirs de stockage sont sur rétention individuelle ou collective, ou à double enveloppe Les déversements accidentels dans les bâtiments de production sont collectés vers les fosses de rétention implantée à la station d'épuration. Les eaux d'extinction incendie pourront être collectées vers 2 bassins extérieurs. L'ensemble est inspecté régulièrement par le service maintenance.
		Etape 3 Inspections et tests réguliers Plan d'urgence	Programme d'inspection et de test par le service maintenance Livret de sécurité Plan d'Opération Interne

Description	Performances environnementales et économiques	Points clé	Déclinaison par PEM
Bonnes pratiques pour le stockage des produits chimiques			
Mettre en œuvre les règles suivantes : stockage des acides et des cyanures séparément afin d'éviter les émanations d'acide cyanhydrique gazeux.		Gestion des produits chimiques Similitude entre les chaînes de traitement de surface et le stockage de produits chimiques	Matières premières : Stockage des cyanures dans un local spécifique, séparé du reste du bâtiment par murs et porte coupe-feu Station d'épuration : Stockage des effluents cyanurés et des cuves de traitement en rétention spécifique
Stockage des acides et des bases séparément			Matières premières : Stockage des acides, baignades acides dans la cour du bâtiment 7 Station d'épuration : Rétention pour les bacs contenant des acides Rétention pour les bacs contenant des alcalins Rétention pour le poste de dépotage
Stockage des produits inflammables et oxydants séparément			Le peroxyde d'hydrogène est stocké sur rétention individuelle et système de sécurisation permettant de maîtriser la décomposition du produit (refroidissement, évènement de décompression)
Stockage au sec et séparément des agents oxydants, des produits chimiques à combustion spontanée en condition humide afin de réduire le risque de feu. Marquer les zones de stockage de ces produits chimiques afin d'éviter l'utilisation d'eau en cas d'incendie.			Sans objet
Eviter la contamination des sols et des eaux environnantes provoquée par les débordements et les fuites de produits chimiques.			Sols imperméabilisés Collecte des écoulements accidentels vers les fosses de rétention de la station d'épuration
Éviter ou empêcher la corrosion des cuves de stockage, de la tuyauterie, des systèmes d'alimentation et des systèmes de contrôle par les produits chimiques corrosifs et les vapeurs provenant de leur manipulation.			Choix de matériaux adaptés Ventilation des bâtiments

Description	Performances environnementales et économiques	Points clé	Déclinaison par PEM
Stockage des pièces de fabrication / substrats			
Réduction de la durée de stockage	Prévention et/ou réduction des opérations de décapage et de retraitement	Réduction des coûts d'investissement et d'exploitation	
Contrôle de la corrosivité de l'atmosphère de stockage en régulant l'humidité de l'air, la température et la composition de l'air		Accroissement de l'utilisation énergétique destinée à la déshumidification ou à la ventilation	Les pièces à traiter sont stockées dans un bâtiment indépendant
Utilisation d'un emballage anti-corrosion			Les bobines sont protégées par des papiers intercalaires et/ou protégées par des housses thermo-rétractables
Utilisation d'un revêtement anticorrosion		L'huile et/ou la graisse peuvent être utilisées pour prévenir la corrosion au cours du stockage	
Agitation de la solution de traitement			
L'agitation de la solution de traitement doit garantir un mouvement de solutions propres sur les faces de travail. Turbulence hydraulique			L'électrolyte est maintenu en circulation permanente au moyen de pompes
CONSOMMATION – ENERGIE ET EAU			
Réduction de la consommation d'électricité			
Pour toutes les alimentations triphasées réalisation de tests annuels afin de garantir que $\cos\phi$ (phi), déphasage entre la tension et les pics de courant soit en permanence au-dessus de 0,95.	Minimise les pertes d'énergie réactive. L'énergie réactive augmente si le courant est déphasé par rapport à la tension, et correspond à la différence entre la tension et les pics d'onde de courant. Le facteur puissance ($\cos \phi$) d'un dispositif électrique est le rapport de la puissance active P(kW) sur la puissance apparente S (kVA) et est le cosinus de l'angle entre les pics des courbes sinusoïdales de tension et de courant. Plus le $\cos \phi$ est proche de l'unité (1), plus le rendement de puissance est élevé ; plus la valeur de \cos est basse, plus le rendement énergétique est bas.).		Suivi permanent de la consommation électrique Contrôle annuel des postes de transformation par société spécialisée Batterie de condensateurs pour réduire l'énergie réactive Analyse périodique de la consommation
Minimiser la distance entre les redresseurs et les anodes			Les redresseurs sont implantés au-dessus des cuves de traitement

Description	Performances environnementales et économiques	Points clé	Déclinaison par PEM
Utiliser des barres de distribution (barres omnibus) courtes, avec une section suffisante et maintenir une température basse, grâce à l'utilisation d'un système de refroidissement hydraulique lorsque le refroidissement par air s'avère insuffisant.			La distribution se fait par jeux de barres implantées au-dessus des cuves de traitement
Utilisation d'un système d'alimentation en anode individuel pour chaque barre de distribution dotée de dispositif de contrôle destiné à optimiser le réglage du courant.			Conforme
Entretien de manière régulière des redresseurs et des contacts (barres de distribution) du système électrique.			Service maintenance sur site avec logiciel de GMAO
Installation de redresseurs contrôlés électroniquement dotés d'un meilleur facteur de conversion que les redresseurs de type plus ancien			Toutes les lignes sont équipées de redresseurs contrôlés électroniquement
Augmentation de la conductivité des solutions de traitement grâce à l'utilisation d'additifs et à leur entretien.			Entretien de la concentration des solutions de traitement par des appoints réguliers Suivi par un laboratoire dédié Suivi par les opérateurs
Utilisation de formes d'ondes modifiées (par exemple, à impulsion, inversées), afin d'améliorer des dépôts métalliques, lorsque la technologie le permet.			
Chauffage			
Surveillance manuelle ou automatique de la cuve afin que celle-ci ne s'assèche pas lorsque des thermoplongeurs électriques sont utilisés ou qu'un dispositif de chauffage direct est appliqué sur une cuve.	Prévention des départs d'incendie		Les cuves sont équipées de thermoplongeurs teflonnés à sécurité intrinsèque (fusible)
Pertes thermiques			
Recherche de moyens permettant de récupérer la chaleur	Economie d'énergie		

Description	Performances environnementales et économiques	Points clé	Déclinaison par PEM
Réduction de la quantité d'air évacuée au-dessus des solutions chauffées grâce à l'une des techniques	Economie d'énergie	La perte énergétique la plus élevée se produit à la surface de la solution lorsqu'un système d'extraction d'air et d'agitation du liquide est utilisé. L'extraction d'air au-dessus de la surface des solutions de traitement améliore l'évaporation et donc la perte énergétique Des techniques de réduction du volume d'air chaud extrait et de réduction des pertes énergétiques par évaporation sont décrites dans la § 4.18.3. (Réduction du volume d'air extrait)	L'extraction d'air permet : <ul style="list-style-type: none"> • L'évacuation des calories apportées par effet Joule en favorisant l'évaporation • Le maintien d'une concentration en hydrogène à moins de 10 % de la LIE
Optimisation de la composition de la solution de traitement et les gammes de température de fonctionnement. Surveiller la température de contrôle des traitements qui doit être maintenue dans ces gammes de traitement optimisées.		Plage d'exploitation des solutions de traitement souvent étroite. D'autres facteurs d'exploitation optimale doivent parfois être envisagés, comme la durée de traitement	Laboratoires de recherche et développement Contrôle permanent des bains par laboratoire interne dédié Appoints de bain neuf si nécessaire
Isoler les cuves à solution chauffée grâce à l'une ou à une combinaison des techniques suivantes : - utiliser des cuves à double paroi, - utiliser des cuves pré-isolées, - appliquer une couche isolante.			Cuves à double paroi
Isoler la surface des cuves chauffées en utilisant des sections d'isolation flottantes.		Ces sections d'isolation peuvent être par exemple sphériques ou hexagonales sans restreindre l'accès des pièces de fabrication des substrats dans cette dernière. Ces sphères permettent en effet aux supports, aux tonneaux, aux bandes ou à des composants individuels de passer entre elles. Cette technique n'est pas applicable lorsque : <ul style="list-style-type: none"> • les pièces de fabrication sur montage sont de taille réduite, légère et peuvent être déplacées par la couche isolante • les pièces de fabrication sont suffisamment larges pour piéger les sections d'isolation (comme par exemple des carrosseries de véhicule) • les sections d'isolation peuvent masquer ou entraver le traitement en cours dans la cuve 	Incompatible avec le mode de fonctionnement actuel et futur
Refroidissement			
Sans objet			

Description	Performances environnementales et économiques	Points clé	Déclinaison par PEM
GESTION DE L'EAU ET DES MATERIAUX			
Minimisation des déchets d'eau (rinçage) et des matériaux			
Dans ce secteur, la majeure partie des pertes en matières premières survient lors des évacuations d'eaux résiduelles, donc, la minimisation des pertes d'eau et de matières premières est traitée conjointement dans les sections suivantes. L'utilisation en circuit fermé de l'eau et des matériaux est décrite.			
Minimisation de l'utilisation d'eau en cours de traitement			
Contrôle de l'utilisation d'eau par : - Surveillance de tous les points d'utilisation d'eau et de matériaux d'une installation (installation de compteurs), - Enregistrement régulier des données			Enregistrement de la consommation d'eau sur toutes les machines Visualisation de la consommation instantanée par atelier pour intervention rapide des équipes de terrain en cas d'anomalie
Éviter les besoins de rinçage entre les activités consécutives en utilisant des produits chimiques adéquats.	Minimisation des pertes de produits chimiques et réduction de l'utilisation en eau dans les rinçages intermédiaires. Extension de la durée de vie des solutions de traitement.		Rinçages en cascade (en général 3 cascades) Rouleaux racleurs permettant de récupérer les solutions (électrolytes et eaux de rinçage) entraînés avant que la bande ne sorte de l'enveloppe du bain Mise en place progressive de systèmes de soufflage pour limiter l'entraînement des bains de traitement
Récupération de l'eau de rinçage par une des techniques décrites dans les chapitres cités ci-contre. Réutilisation dans un procédé adapté.		La MTD ne peut être utilisée : <ul style="list-style-type: none"> • lorsque cette étape engendre des problèmes avec les traitements ultérieurs (tel qu'un pré-revêtement métallique chimique partiel) • sur les chaînes à carrousel, les chaînes de revêtement en bande ou de bobine à bobine • lors des étapes d'attaque chimique ou de dégraissage • sur les chaînes de nickelage, du fait d'un accroissement des problèmes de qualité • pour l'anodisation, car une partie du matériau est éliminé du substrat (non ajouté). L'élimination d'autant d'eau du rinçage que possible avec une lame d'air ou un rouleau racleur pour les substrats en feuille ou en bande permet aussi de prévenir les apports par entraînement	Compte tenu des traitements appliqués par PEM, les eaux de rinçage sont collectées et traitées à la station d'épuration. Le rinçage en cascade a été privilégié. Tous les bains de traitement et de rinçage sont équipés de rouleaux racleurs.

Description	Performances environnementales et économiques	Points clé	Déclinaison par PEM
Optimisation du rinçage			
Utilisation d'une technique de rinçage à étapes multiples			Rinçage en cascade
Utilisation d'une combinaison de rinçage par pulvérisation			Rinçage par pulvérisation sur la quasi-totalité des traitements
Réinjection des eaux de rinçage de la première étape de rinçage vers la solution de traitement.	Économies d'eau et conservation des matériaux de traitement.		Appliqué dans certains cas, notamment cuves d'argenterie
Récupération des matériaux et gestion des déchets			
Éliminer ou réduire de manière significative la perte simultanée de composants à la fois métalliques et non métalliques grâce à l'utilisation de MTD intégrées aux procédés de production. Les 3 objectifs suivants doivent être considérés, le 1) et 2) étant prioritaires : 1) prévention ; 2) réduction ; 3) réutilisation, recyclage et récupération.	Augmentation des rendements de l'utilisation de matériaux en cours de traitement.	Zingage : 70 % avec passivation (tous traitements) (MTD) 80 % sans passivation (tous traitements) (MTD) 95 % pour le revêtement en bande (MTD) Nickelage électrolytique : 95 % en cycle fermé (MTD) 80 à 85 % en cycle ouvert (MTD) Cuivrage (traitement cyanuré) : 95 % (MTD) Cuivrage (cycle ouvert) : 95 % (MTD). Chromage hexavalent : 95 % en circuit fermé (MTD) 80 à 90 % en circuit ouvert (MTD) Revêtement de métaux précieux : 98 % (MTD) Cadmiage : 99 % (MTD)	Recherche et développement et procédure d'amélioration continue de la qualité. Tous les déchets métalliques sont collectés, triés et valorisés à l'extérieur. Les boues issues du traitement des effluents aqueux, riches en hydroxydes métalliques, sont également valorisées.
Réduire et gérer les pertes par entraînement, accroître la récupération de ces pertes en utilisant : - l'échange ionique, - les techniques à membrane (ex: osmose inverse), - l'évaporation, - d'autres techniques qui permettent à la fois de concentrer et de réutiliser les pertes par entraînement et de recycler les eaux de rinçage. (ex : électrodialyse; osmose inverse). - dépôt électrolytique en cycle fermé.		Échange ionique (voir § 4.7.8.1.) : pas utilisable dans le cas de présence de matière organique, de forte quantité d'oxydants, de présence de complexes métalliques cyanurés ou si les matières totales dissoutes sont > 500 ppm Osmose inverse (voir § 4.7.8.2.) : la régénération des eaux de rinçage produit des eaux résiduelles plus salées rendant plus difficile le traitement Évaporation à l'aide d'un excédant d'énergie interne L'eau du système de rinçage peut être réinjectée dans la cuve de traitement. Évaporation utilisant l'énergie supplémentaire provenant d'un évaporateur	Des études technico-économiques ont été menées pour des traitements complémentaires des effluents aqueux. Une première étude de faisabilité prenant en compte les contraintes liées au rejet dans la Fioule a permis de s'orienter vers une solution de principe comportant successivement : • une étape d'ultrafiltration, traitant 100 % du flux sortant de la station d'épuration

Description	Performances environnementales et économiques	Points clé	Déclinaison par PEM
		<p>Électrodialyse : Utilisé pour récupérer les sels de nickel dans le secteur.</p> <p>Osmose inverse - Dépôt électrolytique en cycle fermé : Niveau de récupération des matériaux possible :</p> <ul style="list-style-type: none"> ions monochargés: 90-96% (non MTD), ions multichargés: >99% (non MTD). 	<ul style="list-style-type: none"> une étape d'osmose inverse, traitant 50 % du flux sortant de la station d'épuration <p>Dans un premier temps, ce procédé sera testé sur un pilote pendant un an, afin d'en étudier les performances (procédé, qualité du rejet final, consommation d'énergie, production de déchets liquides) et définir les paramètres de fonctionnement.</p> <p>Le traitement par évapo-concentration des effluents issus de ces traitements sera également étudiée sur pilote.</p>
<p>Prévention des pertes de matériaux provoquées par le surdosage., en appliquant les mesures suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - contrôle de la concentration des produits chimiques de traitement, - enregistrer et évaluer comparativement les utilisations, - faire état des écarts par rapport aux valeurs de référence à la personne responsable et effectuer les ajustements le cas échéant, afin de maintenir la solution dans des valeurs limites optimum. <p>Utilisation d'un contrôle analytique (généralement sous forme de contrôle statistique de procédé CSP) et un dosage automatisé.</p>	<p>Empêche les pertes de matériaux provoquées par le surdosage.</p>	<p>Il faut distinguer le cas des produits chimiques de traitement de celui des métaux.</p>	<p>Modes opératoires</p> <p>Recettes</p> <p>Contrôle des bains de traitement sur les lignes de traitement</p> <p>Entretien par appoints de bain neuf lorsque nécessaire</p>

Description	Performances environnementales et économiques	Points clé	Déclinaison par PEM
Réutilisation			
<p>Récupération du métal sous forme de matériau anodique par l'utilisation des techniques ci-dessous, combinée à la récupération des pertes par entraînement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - récupération électrolytique, - échange d'ions - récupération des métaux précieux provenant des rinçages, - régénération des solutions de chromatation, - précipitation des métaux - Techniques de réduction des émissions d'eaux résiduelles - Techniques de gestion des déchets. 	<p>Contribue beaucoup à la réduction de l'utilisation d'eau et à la récupération d'eau pour des étapes de rinçage supplémentaires</p>		<p>Le traitement des effluents aqueux est fait par un procédé physico-chimique ; les métaux sont précipités sous forme d'hydroxydes métalliques. Les boues issues du traitement sont séchées et valorisées à l'extérieur.</p> <p>Récupération par électrolyseur de métaux précieux (argent) dans les eaux de rinçage</p>
Récupération des matériaux et fonctionnement en circuit fermé			
Nickelage - Dépôt électrolytique en cycle fermé par utilisation de l'osmose inverse.			
<p>Fonctionnement en circuit fermé de produits chimiques de traitement par l'application d'un ensemble approprié de techniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> -le rinçage en cascade, -l'échange d'ions, -les techniques membranaires, -l'évaporation. <p>Technique à considérer pour le chrome dur hexavalent et le cadmium.</p> <p>Cette technique fait référence à une composition chimique de traitement au sein de la chaîne de traitement, et non à la totalité des chaînes ou des installations</p>	<p>Permet d'obtenir un taux d'utilisation des matières premières élevé</p>	<p>Le fonctionnement en circuit fermé a été mis en œuvre de manière réussie sur quelques substrats pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les métaux précieux ; • le cadmium ; • le nickelage au tonneau ; • le cuivrage, le nickelage et le chromage hexavalent pour le revêtement métallique décoratif sur montage ; • le chromage hexavalent décoratif ; • le chromage hexavalent dur ; • l'attaque chimique du cuivre déposé sur les cartes de circuits imprimés. 	<p>Le fonctionnement en circuit fermé n'a pour l'instant pas donné de résultats satisfaisants pour les types de traitements pratiqués par PEM.</p> <p>La mise en place du traitement complémentaire des effluents pourra, en fonction de la qualité des eaux traitées après chaque étape et des usages possibles, permettre d'envisager le recyclage d'une partie des eaux traitées.</p>
Réinjecter l'eau de rinçage provenant du premier rinçage dans la solution de traitement.	Conservation des matériaux de traitement.		

Description	Performances environnementales et économiques	Points clé	Déclinaison par PEM
Recyclage et récupération			
<p>Recyclage et récupération (en externe) des déchets :</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifier et séparer les déchets et les eaux résiduaires soit au niveau de l'étape de traitement soit au cours du traitement des eaux résiduaires pour faciliter la récupération ou la réutilisation ; - récupérer et/ou recycler des métaux provenant des eaux résiduaires ; - permettre la réutilisation externe des matériaux, lorsque la qualité et la quantité produites le permettent, - récupérer les matériaux de manière externe, tels que les acides phosphoriques et chromiques, les solutions de gravure usées, etc. récupérer les métaux en dehors de la chaîne. 	<p>Le rendement global peut s'accroître grâce au recyclage réalisé par des prestataires en externe.</p>	<p>Le GTT n'a pas validé les services proposés par des entreprises tierces notamment au niveau de leurs effets d'interaction liés aux milieux ou de leur propre rendement de recyclage</p>	<p>Tous les déchets sont séparés à la source et envoyés dans des filières de récupération contractualisées</p> <p>Les boues provenant du traitement physico-chimique des effluents aqueux, contenant des hydroxydes métalliques, sont séchées et valorisées à l'extérieur</p> <p>Les déchets métalliques sont triés et valorisés en externe</p> <p>Traitement en interne des bains usés et des eaux de rinçage</p> <p>Les boues provenant du traitement physico-chimique des effluents aqueux, contenant des hydroxydes métalliques, sont séchées et valorisées à l'extérieur</p> <p>Les déchets métalliques sont triés et valorisés en externe</p>
Autres techniques destinées à optimiser l'utilisation des matières premières			
<p>Pour les dépôts électrolytiques, contrôler la concentration du métal selon la composition électrochimique.</p> <ul style="list-style-type: none"> - dissolution externe du métal, avec dépôt électrolytique à l'aide d'anodes inertes. (zingage alcalin sans cyanure) ; - remplacement de certaines des anodes solubles par des anodes à membrane, un circuit de courant supplémentaire et un dispositif de commande séparé ; - utilisation d'anodes insolubles lorsque la technique est éprouvée 	<p>Minimisation de l'utilisation d'énergie et des déchets de métal de traitement dans les pertes et apports par entraînement.</p> <p>Réduction du dépôt à l'épaisseur spécifique requise.</p> <p>Réduction des effets environnementaux provenant du retraitement de pièces de fabrication entraîné par des problèmes de revêtement métallique en excès.</p>	<p>Il s'agit d'éviter un accroissement de la concentration dû à la différence de rendement d'électrodes entre l'anode et la cathode.</p> <p>Les anodes à membrane peuvent se casser, et cette technique peut être impossible à utiliser par les installations de sous-traitance de revêtement métallique, dans lesquelles les formes et les tailles des parties à métalliser changent continuellement</p>	<p>Suivi par laboratoire interne défié</p> <p>Utilisation d'anodes insolubles sur les bains de bronze et d'argenture</p>

Description	Performances environnementales et économiques	Points clé	Déclinaison par PEM
Entretien général de la solution de traitement par : - détermination des paramètres de contrôle essentiels, - en les maintenant dans des limites établies acceptables pour l'élimination de polluants.	Accroît la durée d'utilisation du bain de traitement et entretient la qualité des produits, en particulier lorsque les systèmes fonctionnent quasiment ou effectivement en cycle fermé avec leurs matériaux.		Suivi permanent des caractéristiques des bains Appoints réguliers si nécessaire Recherche et développement pour améliorer la productivité des bains
Mise sur support	Sans objet		
REDUCTION DES EMISSIONS			
Minimiser l'utilisation de l'eau dans tous les traitements.	Endroits où la réduction de l'utilisation de l'eau peut être limitée par un accroissement de la ou des concentrations en anions difficiles à traiter.		Rinçages en cascade Rouleaux racleurs Soufflage
Éliminer ou minimiser l'utilisation et les pertes de matériaux, en particulier des substances prioritaires (voir section ci-avant sur fonctionnement en circuit fermé).		Réduction des pertes par entraînement Techniques de rinçage et récupération des pertes par entraînement	Rinçages en cascade Rouleaux racleurs Soufflage
Essais, identification et séparation des flux posant problème			
Effectuer des tests des produits chimiques avant leur introduction en production. Si le test permet de mettre en lumière un quelconque problème, deux options sont envisageables : - le rejet de la solution - ou le changement du système de traitement des eaux résiduaires afin de traiter le problème.	Cohérence des traitements des eaux résiduaires au niveau requis.	Ces tests comprendront notamment l'étude de leur impact sur les systèmes de traitement des eaux résiduaires existants (en interne)	Procédure d'introduction de nouveaux produits sur le site, suivi par le service achats et le service environnement Les protocoles de recherche et développement comprennent une étape relative au traitement des effluents générés par les procédés.
Élimination et/ou séparation des polluants individuels à la source. Pour certaines substances, le traitement et l'élimination du contaminant n'est possible qu'après un traitement séparé.		Élimination et/ou séparation des polluants individuels à la source	Séparation des effluents cyanurés des autres effluents, pour mise en œuvre d'un traitement spécifique de décyanuration avant injection dans le traitement des autres effluents
Séparation des huiles et des graisses			

Description	Performances environnementales et économiques	Points clé	Déclinaison par PEM
<p>Décyanuration, par exemple par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - oxydation chimique (la plus utilisée) - oxydation anodique (électrolyse) - transfert dans des complexes métalliques insolubles (par exemple, des liaisons cyanure - fer) - élimination à l'aide d'échangeurs ioniques - destruction du cyanure grâce à des processus thermiques - oxydation par rayonnement (agents oxydants et rayonnement UV). 	<p>Destruction du cyanure. Oxydation anodique : <0,1 g/L (non MTD). Oxydation anodique + oxydation chimique à l'hypochlorite de sodium : <2 mg/L (non MTD).</p>	<p>Utilisation de produits chimiques et d'énergie (pour les techniques thermiques, anodiques et par rayonnement) et production éventuelle d'AOX lors de l'utilisation d'hypochlorite. Remplacement par eau oxygénée possible.</p>	<p>Décyanuration avec mise en œuvre d'eau oxygénée Régulation du pH au CO₂</p>
<p>Traitement du nitrite :</p> <p>Oxydation en nitrate ou réduction en azote. Les deux réactions se déroulent dans des conditions modérément acides avec un pH d'environ 4.</p>	<p>Destruction du nitrite</p>		<p>Une étude relative au traitement des composés azotés est en cours. La filière de traitement sera testé sur pilote.</p>

Description	Performances environnementales et économiques	Points clé	Déclinaison par PEM
Surveillance et évacuation des eaux résiduaires			
Conception d'un programme de surveillance et d'évacuation pour les rejets en cours d'eau ou en réseaux de traitement des eaux résiduaires collectifs ou publics, qui peut être intégré à un SME	Permet de satisfaire les exigences imposées.	<p>Rejets en continu : surveillance directe en continu des paramètres principaux tels que le niveau de pH, vérification manuelle fréquente de paramètres clef, tels que le pH, la teneur en métaux, cyanure (en fonction des activités de l'installation), combinaison des deux.</p> <p>Pour les rejets en continu, avec systèmes de surveillance en direct, risques de dépassement des VLE si :</p> <ul style="list-style-type: none"> mauvaise formation des opérateurs, systèmes mal entretenus et/ou inspectés manque d'inspection et de résultats analytiques suffisants. <p>Pour les rejets ponctuels, même risque si :</p> <ul style="list-style-type: none"> opérateurs formés de manière inadaptée à la surveillance, surveillance sans résultat analytique adéquat 	<p>Mesure en continu sur le rejet de la station d'épuration : Débit, température, pH</p> <p>Echantillonnage continu pour constitution d'échantillons journaliers et analyse</p> <p>Mesures comparatives périodiques (trimestrielles ou annuelles) par organisme extérieur</p> <p>La station est conduite par des opérateurs dédiés, qui ont suivi une formation spécifique PEM est la première entreprise de traitement de surface à avoir obtenu la certification pour l'autocontrôle de ses rejets.</p>
Utilisation d'une combinaison de MTD appliquées au cours du traitement de manière à atteindre les niveaux d'émission préconisés. MTD décrites dans le BREF CWW concernant le traitement/gestion des gaz et des eaux résiduaires.		Inventaire des rejets	Tous les rejets sont collectés et connus
		Inventaire des flux d'effluents aqueux	Les flux sont comptabilisés
		Surveillance des émissions dans l'eau	Autocontrôle des rejets de la station d'épuration
		Réduire la consommation d'eau et la production d'effluents aqueux	La recherche et développement intègre ces objectifs dans ses travaux
		Séparer les effluents aqueux non contaminés de ceux qui nécessitent un traitement	Tous les effluents contaminés ou potentiellement contaminés sont collectés vers la station d'épuration
		Capacité de stockage tampon des effluents aqueux sur la base d'une analyse de risques	Deux fosses de rétention de 60 m ³ Projet de rétention supplémentaire de 1 400 m ³ par débordement
		Stratégie de gestion et de traitement des effluents aqueux (techniques intégrées au procédé, récupération des polluants à la source, prétraitement des effluents aqueux, traitement final)	Collecte des effluents à la source Prétraitement des effluents cyanurés Traitement final physico-chimique
		Prétraitement des effluents aqueux contenant des polluants qui ne peuvent pas être pris en charge de manière adéquate lors du traitement final des effluents aqueux	Prétraitement des effluents cyanurés

Description	Performances environnementales et économiques	Points clé	Déclinaison par PEM
		Combinaison de techniques de traitement : homogénéisation, neutralisation, séparation physique, coagulation et floculation, sédimentation, filtration,	Homogénéisation Traitement chimique : coagulation des hydroxydes métalliques Neutralisation Floculation Décantation Filtration sur filtre à sable Rejet final Etude technico-économique et essais sur pilote en cours pour complément de traitement par techniques membranaires : ultrafiltration et osmose inverse

Description	Performances environnementales et économiques	Points clé	Déclinaison par PEM																																																																																																									
		<p>Respect des normes de rejet</p> <p>NEA-MTD pour le COT, la DCO et les MEST (émissions directes) dans les eaux réceptrices</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paramètre</th> <th>NEA-MTD (moyenne annuelle)</th> <th>Conditions</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Carbone organique total (COT) (°) (°)</td> <td>10-33 mg/l (°) (°) (°)</td> <td>Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 3,3 t/an.</td> </tr> <tr> <td>Demande chimique en oxygène (DCO) (°) (°)</td> <td>30-100 mg/l (°) (°) (°)</td> <td>Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 10 t/an.</td> </tr> <tr> <td>Matières en suspension totales (MEST)</td> <td>5,0-35 mg/l (°) (°)</td> <td>Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 3,5 t/an.</td> </tr> </tbody> </table> <p>NEA-MTD pour les émissions directes d'éléments nutritifs dans les eaux réceptrices</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paramètre</th> <th>NEA-MTD (moyenne annuelle)</th> <th>Conditions</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Azote total (NT) (°)</td> <td>5,0-25 mg/l (°) (°)</td> <td>Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 2,5 t/an.</td> </tr> <tr> <td>Azote inorganique total (N_{inorg}) (°)</td> <td>5,0-20 mg/l (°) (°)</td> <td>Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 2,0 t/an.</td> </tr> <tr> <td>Phosphore total (PT)</td> <td>0,50-3,0 mg/l (°)</td> <td>Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 300 kg/an.</td> </tr> </tbody> </table> <p>NEA-MTD pour les émissions directes d'AOX et de métaux dans les eaux réceptrices</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paramètre</th> <th>NEA-MTD (moyenne annuelle)</th> <th>Conditions</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Composés organohalogénés adsorbables (AOX)</td> <td>0,20-1,0 mg/l (°) (°)</td> <td>Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 100 kg/an.</td> </tr> <tr> <td>Chrome (exprimé en Cr)</td> <td>5,0-25 µg/l (°) (°) (°)</td> <td>Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 2,5 kg/an.</td> </tr> <tr> <td>Cuivre (exprimé en Cu)</td> <td>5,0-50 µg/l (°) (°) (°)</td> <td>Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 5,0 kg/an.</td> </tr> <tr> <td>Nickel (exprimé en Ni)</td> <td>5,0-50 µg/l (°) (°) (°)</td> <td>Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 5,0 kg/an.</td> </tr> <tr> <td>Zinc (exprimé en Zn)</td> <td>20-300 µg/l (°) (°) (°)</td> <td>Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 30 kg/an.</td> </tr> </tbody> </table>	Paramètre	NEA-MTD (moyenne annuelle)	Conditions	Carbone organique total (COT) (°) (°)	10-33 mg/l (°) (°) (°)	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 3,3 t/an.	Demande chimique en oxygène (DCO) (°) (°)	30-100 mg/l (°) (°) (°)	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 10 t/an.	Matières en suspension totales (MEST)	5,0-35 mg/l (°) (°)	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 3,5 t/an.	Paramètre	NEA-MTD (moyenne annuelle)	Conditions	Azote total (NT) (°)	5,0-25 mg/l (°) (°)	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 2,5 t/an.	Azote inorganique total (N _{inorg}) (°)	5,0-20 mg/l (°) (°)	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 2,0 t/an.	Phosphore total (PT)	0,50-3,0 mg/l (°)	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 300 kg/an.	Paramètre	NEA-MTD (moyenne annuelle)	Conditions	Composés organohalogénés adsorbables (AOX)	0,20-1,0 mg/l (°) (°)	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 100 kg/an.	Chrome (exprimé en Cr)	5,0-25 µg/l (°) (°) (°)	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 2,5 kg/an.	Cuivre (exprimé en Cu)	5,0-50 µg/l (°) (°) (°)	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 5,0 kg/an.	Nickel (exprimé en Ni)	5,0-50 µg/l (°) (°) (°)	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 5,0 kg/an.	Zinc (exprimé en Zn)	20-300 µg/l (°) (°) (°)	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 30 kg/an.	<p>Moyenne sur 12 mois</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paramètre</th> <th>Valeur</th> <th>Unité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DCO</td> <td>76</td> <td>mg(O₂)/l</td> </tr> <tr> <td>MEST*</td> <td>11,2</td> <td>mg/l</td> </tr> <tr> <td>NT</td> <td>51</td> <td>mg/l</td> </tr> <tr> <td>N_{inorg}*</td> <td>16</td> <td>mg/l</td> </tr> <tr> <td>P*</td> <td>1,3</td> <td>mg/l</td> </tr> <tr> <td>AOX</td> <td>ND</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cr*</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cu</td> <td>48</td> <td>µg/l</td> </tr> <tr> <td>Ni</td> <td>61</td> <td>µg/l</td> </tr> <tr> <td>Zn*</td> <td>3,9</td> <td>µg/l</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Le NEA-MTD ne s'applique pas au rejet de PEM, les émissions annuelles étant très inférieures aux seuils présentés dans les tableaux ci-dessous</p> <p>Le rejet respecte, en moyenne, les normes de rejet figurant dans l'arrêté préfectoral d'autorisation :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paramètre</th> <th>Valeur</th> <th>Unité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DCO</td> <td>150</td> <td>mg(O₂)/l</td> </tr> <tr> <td>MEST</td> <td>30</td> <td>mg/l</td> </tr> <tr> <td>NT</td> <td>50</td> <td>mg/l</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>10</td> <td>mg/l</td> </tr> <tr> <td>AOX</td> <td>5</td> <td>mg/l</td> </tr> <tr> <td>Cr</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cu</td> <td>2 000</td> <td>µg/l</td> </tr> <tr> <td>Ni</td> <td>2 000</td> <td>µg/l</td> </tr> <tr> <td>Zn</td> <td>3 000</td> <td>µg/l</td> </tr> </tbody> </table>	Paramètre	Valeur	Unité	DCO	76	mg(O ₂)/l	MEST*	11,2	mg/l	NT	51	mg/l	N _{inorg} *	16	mg/l	P*	1,3	mg/l	AOX	ND		Cr*	-		Cu	48	µg/l	Ni	61	µg/l	Zn*	3,9	µg/l	Paramètre	Valeur	Unité	DCO	150	mg(O ₂)/l	MEST	30	mg/l	NT	50	mg/l	P	10	mg/l	AOX	5	mg/l	Cr	-		Cu	2 000	µg/l	Ni	2 000	µg/l	Zn	3 000	µg/l
Paramètre	NEA-MTD (moyenne annuelle)	Conditions																																																																																																										
Carbone organique total (COT) (°) (°)	10-33 mg/l (°) (°) (°)	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 3,3 t/an.																																																																																																										
Demande chimique en oxygène (DCO) (°) (°)	30-100 mg/l (°) (°) (°)	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 10 t/an.																																																																																																										
Matières en suspension totales (MEST)	5,0-35 mg/l (°) (°)	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 3,5 t/an.																																																																																																										
Paramètre	NEA-MTD (moyenne annuelle)	Conditions																																																																																																										
Azote total (NT) (°)	5,0-25 mg/l (°) (°)	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 2,5 t/an.																																																																																																										
Azote inorganique total (N _{inorg}) (°)	5,0-20 mg/l (°) (°)	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 2,0 t/an.																																																																																																										
Phosphore total (PT)	0,50-3,0 mg/l (°)	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 300 kg/an.																																																																																																										
Paramètre	NEA-MTD (moyenne annuelle)	Conditions																																																																																																										
Composés organohalogénés adsorbables (AOX)	0,20-1,0 mg/l (°) (°)	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 100 kg/an.																																																																																																										
Chrome (exprimé en Cr)	5,0-25 µg/l (°) (°) (°)	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 2,5 kg/an.																																																																																																										
Cuivre (exprimé en Cu)	5,0-50 µg/l (°) (°) (°)	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 5,0 kg/an.																																																																																																										
Nickel (exprimé en Ni)	5,0-50 µg/l (°) (°) (°)	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 5,0 kg/an.																																																																																																										
Zinc (exprimé en Zn)	20-300 µg/l (°) (°) (°)	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 30 kg/an.																																																																																																										
Paramètre	Valeur	Unité																																																																																																										
DCO	76	mg(O ₂)/l																																																																																																										
MEST*	11,2	mg/l																																																																																																										
NT	51	mg/l																																																																																																										
N _{inorg} *	16	mg/l																																																																																																										
P*	1,3	mg/l																																																																																																										
AOX	ND																																																																																																											
Cr*	-																																																																																																											
Cu	48	µg/l																																																																																																										
Ni	61	µg/l																																																																																																										
Zn*	3,9	µg/l																																																																																																										
Paramètre	Valeur	Unité																																																																																																										
DCO	150	mg(O ₂)/l																																																																																																										
MEST	30	mg/l																																																																																																										
NT	50	mg/l																																																																																																										
P	10	mg/l																																																																																																										
AOX	5	mg/l																																																																																																										
Cr	-																																																																																																											
Cu	2 000	µg/l																																																																																																										
Ni	2 000	µg/l																																																																																																										
Zn	3 000	µg/l																																																																																																										
		Respect des normes de rejet	De nouvelles VLE plus contraignantes sont proposées dans le cadre du présent dossier.																																																																																																									

Description	Performances environnementales et économiques	Points clé	Déclinaison par PEM
		Limitation de la production de déchets : Conditionnement (coagulation, floculation, Épaississement, déshydratation (filtre presse) Stabilisation Séchage	Les boues issues du traitement sont épaissies, traitées sur filtre presse et séchées en vue de leur valorisation externe
Techniques « rejet zéro »			
Le rejet zéro ne constitue pas une MTD		Implique en général une consommation énergétique élevée et peut engendrer la production de déchets difficile à éliminer. La combinaison de techniques nécessaires pour parvenir au rejet zéro implique également des coûts en investissement et des frais d'exploitation élevés. Ces techniques sont utilisées dans des cas isolés pour des raisons particulières.	Une veille technologique est maintenue sur ce sujet.
Gestion des déchets : cf plus haut			

Description	Performances environnementales et économiques	Points clé	Déclinaison par PEM
Emissions atmosphériques			
Utilisation de mesures destinées à réduire le volume d'air extrait. Lorsqu'un système d'extraction est développé, les MTD incitent à l'utilisation des techniques décrites dans le § 4.18.3. (Réduction du volume d'air extrait) afin de minimiser la quantité d'air rejetée.	Réduction de la consommation d'énergie, des processus de traitement requis, de la quantité de produits chimiques utilisés.	Techniques pour réduire la quantité d'air extrait : - Réduction de la superficie libre au-dessus des cuves par l'utilisation de couvercles - Système pousser-tirer : permet de créer un écoulement d'air au-dessus de la surface du bain grâce à une hotte d'extraction faisant face à un conduit souffleur. Application limitée car la surface de la solution doit être libre de tout obstacle. Voir annexe 8.9 (Installation de référence pour la réduction du volume d'air extrait). - Fermeture de la chaîne de traitement : la chaîne de traitement métallique est installée à l'intérieur d'une enceinte. Pas d'économies d'énergie supérieures aux autres techniques car une certaine quantité d'air doit être extrait afin d'éviter la corrosion. Entretien des solutions et de l'installation plus difficile et chronophage. Technique probablement plus efficace sur une installation récente.	Les cuves de traitement sont capotées Le débit est ajusté pour maintenir une concentration en hydrogène inférieure à 10 % de la LIE
Utilisation d'une combinaison de MTD appliquées au cours du traitement de manière à atteindre les niveaux d'émission préconisés. MTD décrites dans le § 4.18. (Techniques de réduction des émissions atmosphériques) et dans le BREF CWW concernant le traitement/gestion des gaz et des eaux résiduaires.		Inventaire des rejets Surveillance des émissions de COV dans l'air Surveillance des émissions d'odeurs	Les rejets sont canalisés Les rejets font l'objet d'une analyse annuelle par un organisme extérieur
		Collecte des effluents gazeux	Les rejets sont canalisés Dans le cadre du projet, les rejets alcalins seront collectés vers une colonne de lavage
		Traitement des effluents gazeux	Les rejets gazeux alcalins seront collectés vers une colonne de traitement, afin de réduire les émissions de métaux et de cyanures.

Description	Performances environnementales et économiques	Points clé	Déclinaison par PEM
GESTION DU BRUIT			
<p>Une réduction des nuisances sonores peut être obtenue par un fonctionnement efficace de l'installation/ l'utilisation de bonnes pratiques ou par la mise en place de mesures techniques de contrôle.</p> <ul style="list-style-type: none"> - diminution des livraisons/ ajustement des horaires, - fermeture des portes de service - installation de dispositifs anti bruit à proximité de ventilateurs de taille importante - enceintes acoustiques pour un équipement générant des niveaux de bruit tonal ou élevé. 	<p>Réduction du bruit ; pas de données d'exploitation disponibles, elles sont spécifiques à chaque site.</p>	<p>Fermeture des portes de service : peut générer un accroissement des besoins en ventilation et refroidissement.</p>	<p>Les portes des bâtiments ne sont ouvertes que lorsque c'est nécessaire. Elles sont maintenues fermées le reste du temps.</p>
		<p>Enceintes acoustiques : accroissement de la consommation énergétique possible du fait de l'augmentation des chutes de pression.</p>	<p>Solution inadaptée au cas de PEM</p>

Description	Performances environnementales et économiques	Points clé	Déclinaison par PEM
PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES ET MISE A L'ARRET DEFINITIF DU SITE			
Envisager la mise à l'arrêt définitif du site au cours de la conception ou de la modernisation de l'installation			
Entreposer les matériaux sur site au sein de zones contrôlées en utilisant les techniques concernant les nouveaux projets, la prévention des accidents et les opérations de manutention décrites dans la section « conception, construction et fonctionnement de l'installation » du présent document.			Stockage à l'intérieur des magasins : Métaux : Bt 2 Produits chimiques et cyanures : Bt 1 Bains acides et acides : cour Bt 7 (sol étanché, collecte des eaux pluviales vers la station de traitement des eaux)
Conserver l'historique (jusqu'à une date connue la plus ancienne possible) des produits chimiques prioritaires et dangereux utilisés dans l'installation, et les endroits où ils ont été utilisés et stockés.			Archives datant de la construction de l'usine
Mettre à jour ces informations de manière annuelle, conformément au SME.			Mise à jour en continu
Utiliser les informations acquises pour aider à la fermeture de l'installation, l'élimination de certains équipements, bâtiments et résidus des sites.			
Mettre en place une action corrective en cas d'une éventuelle contamination des eaux souterraines ou des sols.			Le cas échéant, recherche de l'origine de la contamination et mise en place de mesures correctives