

**PJ N°57 à 59 – PROPOSITION MOTIVEE ET  
ETUDE DES MEILLEURES TECHNIQUES  
DISPONIBLES (MTD)**

## SOMMAIRE

<b>1. CONCLUSION MOTIVEE SUR LES MTD APPLICABLES AU PROJET .....</b>	<b>3</b>
<b>2. INTRODUCTION .....</b>	<b>4</b>
<b>3. BREF STM – TRAITEMENT DE SURFACE DES METAUX ET MATIERES PLASTIQUES.....</b>	<b>4</b>
<b>3.1. MTD GENERIQUE.....</b>	<b>5</b>
3.1.1. <i>Gestion environnementale, systèmes de nettoyage et d'entretien.....</i>	<i>5</i>
3.1.2. <i>Conception, construction, fonctionnement de l'installation.....</i>	<i>11</i>
3.1.3. <i>Consommations - énergie et eau.....</i>	<i>15</i>
3.1.4. <i>Gestion de l'eau et des matériaux.....</i>	<i>21</i>
3.1.5. <i>Réduction des émissions.....</i>	<i>38</i>
<b>3.2. MTD POUR CERTAINES FILIERES SPECIFIQUES.....</b>	<b>47</b>
3.2.1. <i>Substitution / contrôle des substances dangereuses.....</i>	<i>47</i>
3.2.2. <i>Prétraitement des pièces et substrats.....</i>	<i>59</i>
3.2.3. <i>Activités spécifiques.....</i>	<i>63</i>
<b>4. BREF EFFICACITE ENERGETIQUE (ENE) .....</b>	<b>68</b>
<b>5. BREF PRINCIPES GENERAUX DE SURVEILLANCE (ROM) .....</b>	<b>75</b>

## **1. CONCLUSION MOTIVEE SUR LES MTD APPLICABLES AU PROJET**

L'activité du site BARAT de sera concernée par le champ d'application de la directive 2010/75/UE relative aux émissions industrielles dite « IED » adoptée le 24 novembre 2010 avec un classement à autorisation en rubrique 3260, pour l'activité de traitement de surface du site.

Rubrique 3260 : « Traitement de surface de métaux ou de matières plastiques par un procédé électrolytique ou chimique pour lequel le volume des cuves affectées au traitement est supérieur à 30 mètres cubes »

**Cette rubrique 3260 constituera la rubrique IED dite « principale » de l'établissement.**

Le site ne sera pas soumis à un autre classement IED.

De ce fait, le BREF STM « Traitement de surface des métaux et matières plastiques » constitue le document de référence pour l'étude des Meilleures Techniques Disponibles (parution du BREF en août 2006 ; parution du résumé technique en février 2009, conclusions sur les MTD non parues).

En outre, les documents BREFs transversaux (efficacité énergétique – ENE ; principes généraux de surveillance - ROM) applicables au projet sont également étudiés.

## **2. INTRODUCTION**

L'objet du présent chapitre est la description des mesures prévues pour l'application des meilleures techniques disponibles (MTD).

Conformément à l'article R 515-70 du code de l'environnement, cette description comprendra la comparaison du fonctionnement de l'installation avec les MTD sur la base du positionnement des niveaux de rejet de l'installation par rapport aux niveaux d'émissions associées aux MTD.

Les MTD décrites dans les documents suivants seront prises en compte :

- BREF principal : STM – Traitement de surface des métaux et matières plastiques (août 2006)
- BREF transversaux :
  - ENE – efficacité énergétique (février 2009)
  - ROM, Principes généraux de surveillance (août 2018)
  - ICS - Systèmes de refroidissement industriel (décembre 2001)

Les appareils de combustion installés sur le site auront une puissance thermique nominale très faible (quelques MW). Le site n'est pas classé en tant que grande ou moyenne installation de combustion. Le BREF LCP n'est pas applicable au projet.

Les besoins en refroidissement du site sont très faibles. Aucun système de refroidissement en circuit ouvert ou système d'évaporation ne sera mis en place. Le BREF ICS - Systèmes de refroidissement industriel – ne sera pas étudié.

## **3. BREF STM – TRAITEMENT DE SURFACE DES METAUX ET MATIERES PLASTIQUES**

Le BREF STM s'applique pour l'ensemble des cuves de traitement de surface et des activités de peinture du site :

### 3.1. MTD GENERIQUE

#### 3.1.1. Gestion environnementale, systèmes de nettoyage et d'entretien

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Mise en place d'un système de management environnemental (SME) standardisé (EN ISO 14001: 2005 ou EMAS) ou non.</p>	<p>Il peut en général être appliqué à tout type d'installation IPPC. Difficultés pour déterminer le coût de mise en place d'un SME. Relation inverse entre la taille de l'entreprise et les coûts de mise en œuvre d'un SME</p> <p>Le SME devra comprendre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la définition d'une politique environnementale pour l'installation,</li> <li>- la planification et l'établissement des procédures nécessaires,</li> <li>- la mise en œuvre des procédures,</li> <li>- la vérification des performances et la mise en place de mesures correctives, en faisant particulièrement attention à : la surveillance et les mesures (voir également le document de référence concernant la surveillance des émissions), la mise en place d'une action corrective et préventive, la tenue des documents,</li> <li>- la mise en place d'audits internes indépendants (si possible) afin de déterminer si oui ou non le système de gestion environnementale est conforme aux dispositions planifiées et a été mis en œuvre et suivi de manière appropriée,</li> <li>- un examen de la situation réalisé par la direction et en complément, comme mesures de soutien (leur absence n'est pas incohérente avec une MTD),</li> <li>- l'examen par un vérificateur SME,</li> <li>- la publication d'une déclaration environnementale,</li> <li>- la mise en place et adhésion à un système volontaire reconnu internationalement tel que l'EMAS et la NE ISO 14001:2004</li> </ul>	<p>Pas de SME (Système de Management de l'Environnement) actuellement en place sur le site actuel.</p> <p>Pas de certification actuellement (respect de l'ISO 9001 applicable au ferroviaire seulement).</p> <p>Le site réalise une surveillance des rejets dans l'eau (contrôles hebdomadaires en sortie STEP) et l'air (contrôle annuel).</p> <p>Si une anomalie est constatée par le laboratoire sur les rejets en eau, le management est alerté. Un arbre des causes est réalisé, avec mise en place de mesures correctives (Par exemple : un problème sur les niveaux en DCO avait pour origine une nouvelle formulation de produit plus concentrée)</p> <p>Pas d'audits internes ou internes au groupe BARAT</p> <p>Lors de la revue de direction, le sujet de l'environnement pas abordé actuellement. Cette thématique pourra être intégrée à l'avenir</p>

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Caractéristiques à envisager dans le Traitement de surface des métaux (TSM) pour intégration au système de gestion environnementale :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les impacts environnementaux provenant du fonctionnement et de l'arrêt éventuel de l'unité au niveau du stade de conception d'une nouvelle installation</li> <li>• le développement et l'utilisation de technologies plus propres</li> <li>• la mise en œuvre d'une évaluation comparative régulière (suivi des valeurs de références internes) :             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ rendement énergétique et économies d'énergie,</li> <li>○ consommation, économies en eau,</li> <li>○ utilisation de matières premières et le choix des matériaux entrant,</li> <li>○ émissions atmosphériques,</li> <li>○ rejets dans l'eau (en utilisant par exemple le registre européen des émissions de polluants (EPER)),</li> <li>○ production de déchets.</li> </ul> </li> </ul>	<p>/</p>	<p>Les impacts environnementaux significatifs sont liés au démarrage des installations en début de semaine (chauffe pour les fonctions de colmatage impliquant la consommation d'énergie électrique.</p> <p>La technologie de traitement de surface utilisée est relativement propre par rapport aux procédés existants : pas de métaux utilisés (cadmium, chrome...), pas de cyanure, ni d'inflammable.</p> <p>Les consommations (énergie, eau) sont suivies. Des comparatifs annuels sont réalisés (mais pas formalisés actuellement) pour évaluer les améliorations techniques (par exemple la mise en place de capots sur les bains chauffés). Le procédé de BARAT étant très spécifique, il y a peu (voire pas) de comparatifs « secteur » possibles. Le procédé étant connu et maîtrisé, il y a peu d'évolutions du contenu des bains.</p> <p>Le nouveau bâtiment sera RT2012 et beaucoup mieux isolé que les installations actuelles (bâtiment construit au XIXème siècle). Les bureaux seront RT2020.</p> <p>Le principal Indicateur suivi est le « bilan anodisation », avec une valeur mensuelle et annuelle correspondant au m<sup>3</sup> d'eau rejetée / m<sup>2</sup> matière traitée (performance du rinçage).</p> <p>Pour les rejets aqueux, la STEP interne est équipée d'un préleveur. Un suivi par EUROFINs est réalisé tous les lundis. Tous les rejets sont déclarés via GEREPE.</p>

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Mise en place d'un 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 spécifiques.</p>	<p>Ce programme peut comprendre par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ installation de vannes et leur numérotation sur tous les tuyaux</li> <li>▪ vérification régulière de toutes les cuves et des réseaux de tuyauterie à la recherche de fuite,</li> <li>▪ 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,</li> <li>▪ veiller à la propreté des zones de traitement et à ce que ces dernières soient peintes pour permettre une identification aisée des fuites chroniques.</li> <li>▪ utilisation d'alarmes de niveau haut à la fois pour les cuves de traitement et le traitement des eaux résiduaires,</li> <li>▪ gestion des produits chimiques et des produits spécifiques et en particulier identification des risques associés au stockage et à l'utilisation de matériaux incompatibles</li> <li>▪ identification de l'utilisation d'agents polluants prioritaires au sein de l'installation (produits utilisés actuellement et par le passé). Les principaux exemples concernant ce secteur sont les polychlorobiphényles (PCB), le cadmium, le nickel, le chrome, le zinc, le cuivre, le plomb), les COV utilisés pour les étapes de dégraissage, les cyanures, les acides et les alcalis ;</li> <li>▪ autosurveillance d'indicateurs destinés aux performances environnementales ainsi que des indicateurs affectant les traitements individuels : effluents rejetés et leurs qualités, consommation de matière première, consommation d'énergie et d'eau, quantité et nature des déchets produits.</li> </ul>	<p>Quelques tuyauteries seront installées (appoints en acide et en soude ; tuyauteries de récupération des bains) et identifiées.</p> <p>Les cuves d'appoint seront connectées à une pompe fixe.</p> <p>Tous les vendredis matin, la maintenance de la chaîne d'anodisation sera réalisée : vidanges des bains de rinçage, contrôle visuel des installations (vannes, bains, etc.). Pour la vidange des bains :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vidange partielle : rejets vers la STEP interne</li> <li>• Vidange complète : évacuation des effluents en tant que déchets (dégraissants notamment)</li> </ul> <p>Un bain d'acide ou de soude dure théoriquement plusieurs années avant sa vidange.</p> <p>Des systèmes de détection de niveau seront mis en place sur les bains. La centrale de détection incendie d'Hirson sera déplacée à Buire.</p> <p>Les produits utilisés sont identifiés. Les pictogrammes et les FDS ainsi que les incompatibilités produits seront affichées en anodisation. Existence d'une « fiche sécurité » sur la chaîne d'anodisation pour gérer le risque « produits chimiques », qui sera dupliquée sur Buire.</p>

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Minimisation des effets de retraitement des pièces défectueuses par l'utilisation de systèmes de gestion nécessitant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- une réévaluation régulière des spécifications de traitement (avec le client)</li> <li>- la réalisation d'un contrôle qualité à la fois par l'exploitant et par le client.</li> </ul>	<p>Cette minimisation peut être obtenue par:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ la 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.</li> <li>▪ l'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 oeuvre</li> <li>▪ la formation des opérateurs à l'utilisation du système</li> <li>▪ l'assurance que les clients connaissent les limites du traitement et les spécificités du traitement de surface obtenu.</li> </ul>	<p>En sortie de bain sera réalisée la vérification de la qualité de l'anodisation (le client final contrôle juste l'aspect du produit) Les clients viennent contrôler ponctuellement le process (Alstom notamment, qui audite l'anodisation et la qualité produits).</p> <p>Il n'y a pas d'indicateur sur le taux de pièces défectueuses : les pièces NC font l'objet d'un retraitement immédiat puis d'un décapage en anodisation, etc. Les NC représentent des quantités négligeables. BARAT ne réalise pas de statistiques actuellement sur les décapages : les cycles de décapage réalisé en fin de poste avec les pièces non défectueuses à décapier, il n'y a pas d'impact de temps sur la production.</p>
<p><b>Évaluation comparative de l'installation</b></p>		



Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Création de valeurs de référence permettant de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- surveiller les performances de l'installation sur une base continue et de mettre en place un système d'actions correctives,</li> <li>- de comparer à des valeurs de référence externe.</li> </ul> <p>Domaines concernés: utilisation d'énergie, d'eau, de matière première.</p>	<p>Les domaines principalement concernés sont : l'utilisation de l'énergie, de l'eau et des matières premières.</p> <p>Pour la surveillance et l'enregistrement des données de tous les moyens de production par type : l'électricité, le gaz, le GPL et d'autres carburants, ainsi que l'eau, quelle que soit la source et le coût par unité, voir les § 4.1.1 (j) et § 4.1.3. (Évaluation comparative). Le relevé détaillé et la période d'enregistrement, qu'il s'agisse d'une base horaire, hebdomadaire, par cycle de production, par mètre carré produit ou toute autre mesure etc. sera effectué selon la taille du traitement et l'importance de la mesure.</p> <p>En TSM, comparaison optimale sur la base d'une superficie traitée ou sur une autre base de consommation ou de production. Par exemple, valeur de référence réglementaire en France pour la consommation d'eau de 8 l/m<sup>2</sup>/étape de rinçage pour toutes les installations de traitement de surface exploitant un volume total de réservoir de traitement de plus de 10 m<sup>3</sup>, voir § 4.1.3.1. (Évaluation comparative des consommations d'eau).</p>	<p>Les consommations en eau, électricité et gaz seront évaluées mensuellement.</p> <p>Il n'y a pas de valeurs de référence externe exploitable, excepté les 8l/m<sup>2</sup> par fonction de rinçage (le site actuel est conforme à ce niveau).</p>
<p>Optimisation continue de l'utilisation des intrants (matières premières et consommables) comparée aux valeurs de référence.</p> <p>Mise en place d'un système d'actions correctives.</p>	<p>Le système d'actions correctives devra comprendre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l'identification d'une personne ou d'un groupe de personnes responsables de l'évaluation et de la mise en place d'une ou des actions correctives en fonction des données</li> <li>▪ la mise en œuvre d'un plan d'action destiné à informer les personnes responsables des performances de l'installation, ce qui implique d'alerter rapidement et de manière efficace les sur les variations s'écartant des performances normales</li> <li>▪ la mise en œuvre d'études spéciales destinées à établir les raisons pour lesquelles les performances varient ou s'écartent des valeurs de référence externes.</li> </ul>	<p>L'usage des bains de traitement sera optimisé (plusieurs années pour leur remplacement). Le rinçage est optimisé (boucles fermées dans la mesure du possible, car baignes de rinçage en eau distillée). La boucle fermée est potentiellement utilisable sur une partie des fonctions de rinçage.</p> <p>Tous les achats liés à l'anodisation sont actuellement suivis. La même démarche sera réalisée pour la peinture (Indicateur <i>peinture consommée / m<sup>2</sup> traité</i>)</p>

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>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).</p>	<p>Les informations obtenues par évaluation comparative, les données du secteur, les conseils prodigués dans ce document et d'autres sources peuvent être utilisés. Les calculs peuvent être réalisés manuellement bien qu'un logiciel facilite cette tâche (logiciel sous forme de feuille Excel par exemple). Exemple de calcul (annexe 8.11) : Le calcul de la différence entre une chaîne de passivation et de zingage au tonneau classique et une chaîne utilisant les techniques optimisées à l'aide de diverses MTD donne les chiffres suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chaîne classique : 11 500 m<sup>3</sup> d'eau utilisés par an</li> <li>▪ chaîne optimisée : 2 951 m<sup>3</sup> d'eau utilisés par an soit 74 % d'économies.</li> </ul>	<p>L'anodisation sulfurique est actuellement le traitement le plus performant pour l'aluminium. Le procédé sera maintenu.</p> <p>Concernant les produits utilisés, des études comparatives sont ponctuellement réalisées pour évaluer leur efficacité dans le procédé.</p> <p>Des indicateurs de suivi seront développés. Des sous-compteurs par « process » permettront le suivi par secteur d'activité.</p> <p>Un logiciel de pilotage de chaîne permettra le suivi du procédé de production en temps réel.</p>
<p>Utilisation du contrôle et de l'optimisation du procédé en temps réel pour les chaînes automatiques.</p>	<p>Utilisé sur de nombreuses chaînes de dépôt électrolytique en continu.</p>	<p>L'ensemble de la ligne de traitement de surface sera automatisée. Un logiciel de pilotage de chaîne permettra le suivi du procédé de production en temps réel.</p>

### 3.1.2. Conception, construction, fonctionnement de l'installation

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<b>Prévention des pollutions accidentelles - mise en place d'une approche planifiée et intégrée</b>		
<p>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.</p> <p>(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.</p> <p>Minimisation de rejets chroniques et aigus imprévus vers les eaux de surface ainsi que les systèmes de traitement des eaux résiduaires locales.</p> <p>Facilite la mise à l'arrêt du site.)</p>	<p>Les étapes du plan d'action sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Étape 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>- prévoir des dimensions suffisantes pour l'installation,</li> <li>- confiner les zones identifiées comme présentant un risque de déversement de produits chimiques à l'aide de barrières étanches en matériaux adaptés,</li> <li>- garantir la stabilité des chaînes de traitement et des composants.</li> </ul> </li> <li>▪ Étape 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>- garantir que les réservoirs de stockage utilisés pour les matériaux à risques sont protégés par des techniques de construction comme des réservoirs à double paroi ou sont placées dans des zones confinées.</li> <li>- garantir que les réservoirs de traitement des chaînes de traitement se trouvent à l'intérieur de zones confinées.</li> <li>- lorsque les solutions sont pompées entre les réservoirs, garantir que les réservoirs récepteurs sont d'une taille suffisante pour le volume pompé</li> <li>- garantir la mise en place d'un système d'identification de fuite ou la vérification régulière des zones confinées dans le cadre d'un programme de maintenance.</li> </ul> </li> <li>▪ Étape 3 <ul style="list-style-type: none"> <li>- procéder à des inspections et des programmes de test réguliers.</li> <li>- disposer de plans d'urgence en cas d'accident.</li> </ul> </li> </ul> <p>Voir § 4.2.1. (Prévention de la pollution provenant de rejets accidentels – planification, conception, construction et autres systèmes).</p>	<p>Étape 1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sols imperméabilisés,</li> <li>- Rétention générale semi-enterrée</li> <li>- Automatisation du procédé (surveillance qualité d'eau (avec coupure de l'arrivée de l'eau)</li> <li>- Détection de niveau haut sur les baignoires, sondes de température sur les baignoires chauffées</li> </ul> <p>Étape 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baignoires en matières plastiques double paroi placés dans une rétention résinée générale</li> <li>- Le transfert est activé manuellement, y compris pour le rinçage</li> <li>- Maintenance de la chaîne d'anodisation tous les vendredis matin, sera réalisée : vidanges des baignoires de rinçage</li> </ul> <p>Étape 3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôles réglementaires sur les détecteurs de niveau et les sondes de température</li> <li>- Pas de GMAO, planning de maintenance sur Excel</li> <li>- Le plan d'urgence en cas d'accident est repris dans la « procédure sécurité » et les consignes décrites dans le livret d'accueil</li> </ul>

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<b>Bonnes pratiques pour le stockage des produits chimiques</b>		
<p>Mettre en œuvre les règles suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stockage des acides et des cyanures séparément afin d'éviter les émanations d'acide cyanhydrique gazeux.</li> <li>• stockage des acides et des alcalis séparément.</li> <li>• stockage des produits inflammables et oxydants séparément afin de réduire le risque de feu</li> <li>• 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.</li> <li>• éviter la contamination des sols et des eaux environnantes provoquée par les débordements et les fuites de produits chimiques.</li> <li>• 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.</li> </ul>	<p>Nécessité d'une gestion des produits chimiques au moment de leur livraison et de leur utilisation.</p> <p>Coûts élevés de construction de zones de stockage séparées et/ou confinées.</p> <p>Similitude entre les chaînes de traitement de surface et le stockage de produits chimique. Voir le BREF Émissions des stockages (ESB).</p> <p>Voir § 4.2.2. (Stockage des produits chimiques).</p> <p>Réduction des rejets accidentels dans l'environnement, en particulier ceux provenant de la lutte contre les incendies.</p>	<p>Les stockages de produits chimiques sur le site seront les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• un local spécifique coupe-feu, rétentions, respect incompatibilité</li> <li>• Un stockage tampon en anodisation (sur rétention)</li> </ul> <p>Des consignes de sécurité de manipulation et de stockage des produits sont écrites.</p> <p>L'interdiction d'apporter du feu sera inscrite dans les règles de sécurité internes.</p>
<p>Stockage des pièces de fabrication/substrats (substrat : métal, pièce) - Objectif : empêcher la dégradation des pièces. Pour ce faire, <u>on utilisera une ou plusieurs des MTD suivantes en combinaison</u></p>		

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
Réduction de la durée de stockage.	Réduction des coûts d'investissement et d'exploitation pour le stockage, ainsi qu'une réduction des coûts de production liés au décapage et au retraitement des produits rejetés.	Pas d'influence du temps de stockage sur la qualité des produits. Le stockage sera placé à l'intérieur des bâtiments (peinture/montage, puis expédition).
Contrôle de la corrosivité de l'atmosphère de stockage en régulant l'humidité, la température et la composition de l'air.	Effet croisé : accroissement de l'utilisation énergétique destinée à la déshumidification ou à la ventilation.	Pas d'influence des conditions atmosphériques sur la qualité des produits. Le stockage sera placé à l'intérieur des bâtiments.
Utilisation d'un emballage anti-corrosion (papiers ou agglomérés spéciaux).	Permettent à la fois d'empêcher la corrosion et d'empêcher les dégâts de surface entraînés par le transport et sont souvent exigés par le client, en particulier pour les composants de grande valeur, tel que les cartes de circuit imprimé et les composants aérospatiaux. Les bobines sont généralement protégées par les couches externes, à l'aide d'une bande protectrice offrant un contact immédiat avec le revêtement de sol et des berceaux empêchant les mouvements indésirables. Consommation accrue de matières premières, qui peut être compensée en privilégiant et en utilisant des systèmes d'emballage recyclables. Voir § 4.3.1.3. (Emballage).	Pas de problématique de corrosion sur la qualité des produits. Le stockage sera placé à l'intérieur des bâtiments.
Utilisation d'un revêtement anticorrosion.	L'huile et/ou la graisse peuvent être utilisées pour prévenir la corrosion au cours du stockage. Lors du choix du type d'huile ou de graisse, le degré de protection nécessaire doit être envisagé. Accroissement de l'utilisation de produits chimiques, d'énergie et d'eau pour éliminer l'huile et/ou la graisse. Rejets accrus vers les eaux résiduaires et les autres voies de rejet. Voir § 4.3.1.4. (Revêtement de prévention de la corrosion grâce à de l'huile ou de la graisse).	Le revêtement anticorrosion est appliqué sur la pièce par BARAT dans le cadre de sa propre activité. Le revêtement n'est pas nécessaire pour le stockage des pièces, c'est BARAT qui réalise l'application du revêtement
<b>Agitation de la solution de traitement</b>		

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>L'agitation de la solution de traitement doit garantir un mouvement de solutions propres sur les faces de travail.</p> <p>Ce mouvement peut être obtenu grâce à l'un des procédés suivants ou à une combinaison de ces derniers :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la turbulence hydraulique,</li> <li>• l'agitation mécanique des pièces de fabrication,</li> <li>• des systèmes d'agitation par air basse pression dans : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ des solutions dans lesquelles l'air contribue au refroidissement par évaporation, en particulier lorsqu'elles sont utilisées avec des matériaux de récupération (voir § 5.1.4.3);</li> <li>○ l'anodisation,</li> <li>○ d'autres procédés nécessitant un mouvement important de la solution afin d'obtenir une qualité élevée,</li> </ul> </li> <li>• des solutions nécessitant l'oxydation d'additifs; l'élimination de gaz réactif si elle avère nécessaire (gaz tel que l'hydrogène).</li> </ul>	<p>L'agitation par air basse pression ne fait pas partie des MTD lorsque cette technique est utilisée pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• des solutions chauffées dans lesquelles l'effet de refroidissement provenant de l'évaporation accroît la demande énergétique</li> <li>• des solutions cyanurées car cela accroît la formation de carbonate</li> <li>• des solutions contenant des substances dangereuses lorsqu'elles augmentent les émissions atmosphériques.</li> </ul> <p>L'agitation par air à pression élevée ne fait pas partie des MTD car cette technique est trop gourmande en énergie.</p> <p>L'agitation des solutions de traitement est une règle de bonnes pratiques car elle permet de conserver une concentration constante de la solution dans l'ensemble de la cuve. Ce procédé permet de remplacer la solution épuisée et empêche la formation de bulles de gaz et de contaminants sur les pièces de fabrication ou la surface du substrat, entraînant des finitions irrégulières, une corrosion par piqûre, etc.</p> <p>Dans les traitements au tonneau, une agitation suffisante est généralement obtenue par la rotation des tonneaux et le mouvement des pièces de fabrication à l'intérieur de ces derniers. L'agitation des solutions d'anodisation est essentielle au maintien d'une température constante du bain et permet d'éliminer la chaleur à la surface de l'aluminium.</p>	<p>Une agitation par bullage est utilisée afin d'éviter les précipités. Il s'agit d'un système fonctionnant à basse pression.</p>



DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE  
PJ N°57 A 59 – PROPOSITION MOTIVEE ET  
ETUDE DES MEILLEURES TECHNIQUES  
DISPONIBLES (MTD)

3.1.3. Consommations - énergie et eau

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<b>Gestion des intrants</b>		
<i>Voir évaluation comparative de l'installation, évaluation des consommables ci-avant dans le présent document de synthèse. Le lecteur retrouvera également des MTD concernant l'utilisation d'eau dans les sections « gestions de l'eau et des matériaux » et « réduction des émissions » plus loin dans le présent document.</i>		
<b>Réduction de la consommation d'électricité</b>		

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Pour toutes les alimentations triphasées réalisation de tests annuels afin de garantir que <math>\cos(\phi)</math>, déphasage entre la tension et les pics de courant soit en permanence au-dessus de 0,95.</p>	<p>Toutes les installations utilisant des traitements électrolytiques peuvent obtenir une réduction des pertes de résistance des alimentations en courant. Sur un site de grande taille, l'énergie est fournie à 150 kV et est redressée à 0,033kV pour être utilisée dans les cellules galvaniques. Des opérations classiques de redressement comportent les étapes suivantes :</p> <p>Étape 1 : deux transformateurs haute tension font chuter la tension de 150 kV à 15 kV ;</p> <p>Étape 2 : 15 cellules d'alimentation font chuter la tension fournie aux redresseurs de 15 kV à 525 V ;</p> <p>Étape 3 : 60 redresseurs (un par anode, quatre par cellule galvanique) font chuter la tension de 525 V à 33 V. Le redressement s'effectue au travers de ponts thyristor, de transformateurs et de ponts de diodes ;</p> <p>Étape 4 : 15 cellules galvanique sont alimentées. La longueur des barres de distribution de cuivre est courte et l'eau est refroidie pour minimiser les pertes de résistance. Ceci grâce à : une distance très courte entre les redresseurs et les rouleaux conducteurs et les anodes, la connexion des rouleaux conducteurs et des anodes d'un côté (le même) des cellules, l'alimentation en anode individuelle permet d'obtenir un réglage de courant optimal ;</p> <p>Étape 5 : compensation de l'énergie réactive.</p>	<p>Une alimentation triphasée est prévue sur le site.</p> <p>Aucun test de redressement n'est réalisé sur le site actuel. Cette action n'est pas prévue sur le nouveau site.</p> <p>L'arrivée sera fournie en 850kV pour une transformation en 400 volts (0,4 kV)</p> <p>Des redresseurs seront prévus pour l'anodisation.</p>
<p>Minimisation de la distance entre les redresseurs et les anodes (et les rouleaux conducteurs dans le revêtement en bande) pour réduire la chute de tension entre les conducteurs et les connecteurs.</p>	<p>Économie d'énergie de l'ordre à 10 à 20 % en alimentation en courant continu (non MTD) mais des concentrations plus élevées dans les solutions impliquent des pertes par entraînement de matériaux plus élevées.</p>	<p>La réduction au maximum de la distance sera privilégiée pour des raisons de coût et de corrosion.</p> <p>Le dimensionnement sera géré à la conception</p>



Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
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.	/	L'utilisation de barres omnibus est prévue.
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.	/	Un tel système n'est pas prévu.
Entretien de manière régulière des redresseurs et des contacts (barres de distribution) du système électrique.	/	Pas de contrat d'entretien actuellement sur les redresseurs
Installation de redresseurs contrôlés électroniquement et dotés d'un meilleur facteur de conversion que les redresseurs de type plus anciens.	/	BARAT n'a pas encore tranché entre l'utilisation de l'équipement actuel et le rachat d'un nouveau.
Augmentation de la conductivité des solutions de traitement grâce à l'utilisation d'additifs et à leur entretien.	Par exemple, utilisation de l'acide sulfurique dans les bains de cuivre acides, diminution de la quantité de fer et de la teneur en chrome trivalent dans les bains de chrome dur. Voir également plus loin dans le présent document les chapitres « gestions de l'eau et des matériaux » et « réduction des émissions ».	Utilisation d'acide sulfurique, utilisation de quelques additifs
Utilisation de formes d'ondes modifiées (par exemple, à impulsion, inversées), afin d'améliorer des dépôts métalliques, lorsque la technologie le permet.	Cette technique, largement utilisée dans les cartes de circuits imprimés, et est décrite au § 6.2. (Substitution du chromage hexavalent par le chromage trivalent dans des applications de chromage dur par utilisation d'un courant à impulsions modifiées).	Sans objet – Pas de dépôts métalliques
<b>Chauffage</b>		

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
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.	Utilisé pour la prévention des départs d'incendie	Le chauffage direct de quelques bains –colmatage - sera mis en place (chauffe électrique avec résistance) Indicateurs de température (enregistrées sur le logiciel de suivi) mais surveillance humain.
<b>Pertes thermiques</b>		
Recherche de moyens permettant de récupérer la chaleur.		La récupération de la chaleur sur les compresseurs est souhaitée, mais le débouché n'est pas déterminé.
Réduction de la quantité d'air évacuée au-dessus des solutions chauffées grâce à l'une des techniques décrites dans les § 4.4.3 et § 4.18.3.	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, voir 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).	Les bains chauffés seront capotés pour certains. D'autres bains ont une aspiration à la source pour éviter l'exposition des salariés
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.	La température est contrôlée. Le pilotage des chauffes est manuel. L'anodisation est pilotée par les refroidisseurs pour maintenir à 20°C Les durées de traitement sont pilotées automatiquement.
Isoler les cuves à solution chauffée grâce à l'une ou à une combinaison des techniques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• utiliser des cuves à double paroi,</li> <li>• utiliser des cuves pré-isolées,</li> <li>• appliquer une couche isolante.</li> </ul>		Les cuves sont à double paroi. Aucun calorifugeage n'est appliqué sur les cuves actuelles. La MTD sera étudiée pour les installations de Buire.

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
Isoler la surface des cuves chauffées en utilisant des sections d'isolation flottantes.	<p>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.</p> <p>Cette technique n'est pas applicable lorsque :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les pièces de fabrication sur montage sont de taille réduite, légère et peuvent être déplacées par la couche isolante.</li> <li>- les pièces de fabrication sont suffisamment larges pour piéger les sections d'isolation (comme par exemple des carrosseries de véhicule).</li> <li>- les sections d'isolation peuvent masquer ou entraver le traitement en cours dans la cuve.</li> </ul>	Non applicable
<b>Refroidissement</b>		
Empêcher le sur-refroidissement en optimisant la composition de la solution de traitement et la gamme de température de fonctionnement.	<p>Voir § 4.4.4. (Refroidissement des solutions de traitement). Pour la surveillance de la température des traitements et la régulation de cette dernière dans les gammes de traitement optimisées, Voir § 4.1.1. et § 4.1.3.</p>	<p>Il n'y a pas de problématique de refroidissement importante (anodisation à 20°C). Les besoins en froid sont très faibles. Un pilotage automatique du refroidissement sera mis en place comme pour le site actuel.</p>
Utilisation de système de refroidissement réfrigéré fermé, avec remise en circulation de l'eau dans les circuits lors du remplacement de systèmes de refroidissement ou l'installation de nouveaux systèmes.	<p>Les règles de bonnes pratiques interdisent l'utilisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'évacuation des eaux de refroidissement dans une station de traitement des eaux résiduaires, à moins qu'un traitement ne soit nécessaire (tel que l'élimination d'additifs anticorrosion) ;</li> <li>• l'utilisation de l'eau de refroidissement pour diluer des eaux résiduaires de procédés.</li> </ul> <p>Économies d'eau générées</p>	Le refroidissement est assuré par la circulation d'un liquide de refroidissement similaire à du glycol (principe proche des systèmes utilisés sur les véhicules légers).

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
Des systèmes de refroidissement hydrauliques à passage unique (circuit ouvert) peuvent être utilisés, uniquement lorsque les ressources en eau locales le permettent et/ou lorsque l'eau est recyclée ou réutilisée à un autre endroit de l'installation.	Dans toute autre condition, il ne s'agit pas d'une MTD.	Aucun système de refroidissement en circuit ouvert ne sera mis en place.
Conception, emplacement et entretien des systèmes de refroidissement ouverts afin d'empêcher la formation et la transmission de la bactérie légionnelle.		Aucun système de refroidissement en circuit ouvert ne sera mis en place.
Élimination de l'énergie en excès provenant des solutions de traitement grâce à l'évaporation.	<p>Cette technique est particulièrement pertinente si :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• il est nécessaire de réduire le volume de solution pour un appoint en produits chimiques,</li> <li>• l'évaporation peut être combinée à des systèmes de rinçage en cascade et/ou à quantité réduite en eau afin de minimiser les évacuations d'eau et de matériaux du traitement (voir à ce propos les parties du présent document concernant rinçage et récupération de matériaux).</li> </ul>	Aucun système de refroidissement en circuit ouvert ne sera mis en place.
Installation d'un système d'évaporation, de préférence en complément d'un système de refroidissement, lorsque le calcul de l'équilibre énergétique démontre que l'exigence énergétique est plus faible pour l'évaporation forcée que pour le refroidissement supplémentaire et que la composition chimique de la solution est stable	<p>L'évaporation combine un système de refroidissement du traitement avec une récupération des pertes par entraînement et fait généralement partie de boucles fermées ou de systèmes de rejet zéro.</p> <p>Voir § 4.7.11.3. (Évaporation utilisant l'énergie supplémentaire provenant d'un évaporateur).</p>	Non applicable - Aucun système de refroidissement en circuit ouvert ou système d'évaporation ne sera mis en place.

### 3.1.4. Gestion de l'eau et des matériaux

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<b>Minimisation des déchets d'eau (rinçage) et de matériaux</b>		
<i>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.</i>		
<b>Minimisation de l'utilisation d'eau en cours de traitement</b>		
Contrôle de l'utilisation d'eau par: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Surveillance de tous les points d'utilisation d'eau et de matériaux d'une installation (installation de compteurs),</li> <li>• Enregistrement régulier des données.</li> </ul>	Dans un cas la consommation d'eau a été réduite de 83% grâce à l'installation de 70 compteurs (non MTD). Effet maximum quand utilisé conjointement avec des robinets à verrouillage d'écoulement réglés à un taux d'utilisation optimum. Les données enregistrées pourront être utilisées dans le cadre des évaluations comparatives et du SME, voir au début du présent document les sections consacrées à ces sujets.	Un sous-compteur en entrée du process d'anodisation Une surveillance régulière sera mise en place.
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.	L'optimisation des besoins de rinçage est prévue dès la conception. Certains rinçages en cascade sont prévus (rinçages par 2 ou 3, avec réalimentation du dernier bain).

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Récupération de l'eau de rinçage par une des techniques décrites dans les chapitres cités ci-contre.</p> <p>Réutilisation dans un procédé adapté.</p>	<p>Voir § 4.4.5.1. (Alimentation en eau, traitement et recyclage/réutilisation), § 4.7.8. (Régénération et réutilisation/recyclage de l'eau de rinçage), § 4.7.12. (Combinaison de techniques et d'approches au niveau de l'installation dans sa globalité).</p> <p>Voir § 4.10. (Techniques courantes de traitement des eaux, en particulier le tableau 4.13. (Techniques courantes de traitement des systèmes aqueux).</p>	<p>L'optimisation des besoins de rinçage est prévue dès la conception.</p> <p>Certains rinçages en cascade sont prévus (rinçages par 2 ou 3, avec réalimentation du dernier bain).</p> <p>Les eaux de rinçage seront recyclées suite au passage en STEP interne (essentiellement après un traitement par floculation).</p>
<p><b>Réduction et gestion des pertes par entraînement</b></p>		
<p>Utilisation d'une cuve d'éco-rinçage ou prétrempé.</p> <p>L'accumulation de particules peut être régulée jusqu'à obtenir le niveau de qualité requis grâce à un système de filtration.</p>	<p>Eco-rinçage ou prétrempé = poste de rinçage unique avant et après le bain de traitement dans les baigns à température ambiante avec une concentration égale à la moitié de celle de la cuve de traitement.</p> <p>Pour nouvelles chaînes ou lors de la modernisation d'une chaîne. Peut-être utilisée avec d'autres techniques de rinçage.</p> <p>La MTD ne peut être utilisée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lorsque cette étape engendre des problèmes avec les traitements ultérieurs (tel qu'un pré-revêtement métallique chimique partiel)</li> <li>• sur les chaînes à carrousel, les chaînes de revêtement en bande ou de bobine à bobine</li> <li>• lors des étapes d'attaque chimique ou de dégraissage</li> <li>• sur les chaînes de nickelage, du fait d'un accroissement des problèmes de qualité</li> <li>• pour l'anodisation, car une partie du matériau est éliminé du substrat (non ajouté).</li> </ul> <p>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.</p>	<p>Un « rinçage mort » (aussi appelé « prétrempé ») sera installé sur la chaîne, mais pour une seule fonction de rinçage (en amont du colmatage). En effet, les autres fonctions de nécessitent une très bonne qualité de rinçage (l'usage d'un poste de rinçage unique avant et après le bain de traitement est alors insuffisante).</p>

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Réduction des pertes par entraînement par l'utilisation d'une ou plusieurs techniques décrites dans la présente section ainsi que dans la partie du présent document de synthèse traitant des MTD de réduction des pertes par entraînement dans des process spécifiques : chaînes de traitement sur support, chaînes de traitement au tonneau, chaînes manuelles.</p>	<p>Ces MTD sont applicables sauf dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lors de l'application d'une MTD alternative rendant superflue la réduction des pertes par entraînement :</li> <li>• lorsque des systèmes chimiques séquentiels sont compatibles</li> <li>• après un éco-rinçage</li> <li>• lorsque la réaction se produisant au niveau des surfaces nécessite un arrêt par dilution rapide au cours de (il s'agit des mêmes exceptions que celles présentées dans la section 5.1.5.4 concernant la réduction du taux de rinçage) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- la passivation au chrome hexavalent</li> <li>- la gravure, l'azurage et le colmatage de l'aluminium, du magnésium et de leurs alliages</li> <li>- l'immersion dans du zincate</li> <li>- le décapage</li> <li>- le pré-trempe lors de l'activation de matières plastiques</li> <li>- l'activation avant chromage</li> <li>- l'éclaircissement des couleurs après zingage alcalin pour la phase d'égouttage, lorsqu'un retard provoque la désactivation de, ou endommage la surface entre les traitements, comme par exemple entre un nickelage suivi d'un chromage.</li> </ul> </li> </ul>	<p>L'éco-rinçage (prétrempé) sera réalisé sur une fonction de rinçage, pas sur les autres fonctions.</p> <p>Une chaîne de traitement sur support sera utilisée.</p>



DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE  
 PJ N°57 A 59 – PROPOSITION MOTIVEE ET  
 ETUDE DES MEILLEURES TECHNIQUES  
 DISPONIBLES (MTD)

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Réduction de la viscosité par l'optimisation des propriétés de la solution de traitement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• diminution de la concentration en produits chimiques ou l'utilisation de traitements à faible concentration,</li> <li>• ajout d'agents mouillants pour diminuer la tension superficielle,</li> <li>• garantir que les produits chimiques de traitement ne dépassent pas les valeurs recommandées,</li> <li>• garantir que la température soit optimisée selon la plage du traitement et la conductivité requise.</li> </ul>	<p>L'augmentation de la température augment l'utilisation d'énergie et les agents mouillants augmente la quantité de procédés chimiques utilisés.</p>	<p>Pas de problématique de viscosité constatée sur le procédé actuel.</p>
<p><b>Réduction des pertes par entraînement - traitement sur support (montage)</b></p>		



Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Utiliser une combinaison des techniques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• agencer les pièces de fabrication afin d'éviter la rétention des solutions de traitement en la plaçant sur le support selon un angle particulier et en retournant les composants de forme hémisphérique lors de l'opération</li> <li>• maximiser la durée d'égouttage lors du retrait des supports. Cette phase sera limitée par : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ le type de solution de traitement,</li> <li>○ la qualité requise (de longues durées d'égouttage peuvent entraîner le séchage d'une partie de la solution de traitement sur le substrat),</li> <li>○ la durée d'un tour complet du dispositif de transport pour les installations ;</li> <li>○ l'inspection et l'entretien régulier des supports de manière à éviter l'apparition de fissures ou de rayures pouvant retenir la solution de traitement, et de manière à ce que les revêtements des supports conservent leurs propriétés hydrophobes ;</li> </ul> </li> <li>• négocier avec les clients afin de fabriquer des composants dont les espaces pouvant piéger la solution de traitement soient minimales ou prévoir des trous de drainage ;</li> <li>• Placer des rebords de drainage entre les réservoirs inclinés de manière à ce que la solution de traitement retourne dans la cuve de traitement ;</li> <li>• Utiliser les techniques de rinçage par pulvérisation, par brumisation ou par soufflage d'air afin de réinjecter la solution de traitement en excès dans le réservoir de traitement.</li> </ul>	<p>Attention spéciale car possibilité de réduction de qualité avec un écoulement plus lent.</p> <p>Rinçage par pulvérisation : Il se peut que la pulvérisation soit réalisée en excès, qu'elle engendre la formation d'aérosols de produits chimiques, et qu'un séchage trop rapide provoque des défauts d'aspect. Ces problèmes peuvent être résolus par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la pulvérisation dans un réservoir ou une autre enceinte ;</li> <li>- l'utilisation de dispositifs de pulvérisation basse pression (rinçage par projection).</li> </ul> <p>Il est possible que la bactérie Legionella infecte les aérosols. Cependant, cette infection peut être contrôlée dès la conception du système et par un entretien approprié.</p>	<p>L'agençage (inclinaison) des pièces de fabrication sera réalisé pour éviter la rétention.</p> <p>L'optimisation de la durée d'égouttage sera mise en œuvre (ordre de la minute) pour ne pas corroder les pièces et polluer les autres bains.</p> <p>Un rinçage manuel peut être réalisé sur les pièces complexes. Cette opération est réalisée sur une minorité de pièces à traiter.</p> <p>Des trous de drainage sont créés sur certains cadres si besoin.</p> <p>Les cadres sont verticaux et les rebords sont plats (pas d'inclinaison).</p> <p>Les techniques de brumisation ou de rinçage par pulvérisation ne seront pas utilisées. Elles ne sont pas pertinentes au regard du procédé.</p>

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<b>Chaînes de traitement au tonneau - réduction des pertes par entraînement</b>		
<p>Pour la conception des tonneaux, utiliser une combinaison des techniques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fabrication des tonneaux dans une matière plastique lisse et hydrophobe et l'inspection régulière de ces derniers à la recherche de zones usées, endommagées, de retrait ou de renflement qui pourraient retenir la solution de traitement,</li> <li>• garantir que les alésages des trous réalisés dans les corps des tonneaux ont une surface en coupe transversale suffisante par rapport à l'épaisseur requise des panneaux afin de minimiser les effets capillaires,</li> <li>• garantir que la proportion de trous situés dans les corps de tonneaux est suffisante au drainage tout en</li> <li>• permettant de conserver la résistance mécanique,</li> <li>• remplacer les trous par des bouchons à maille (ceci peut, cependant, ne pas être réalisable avec des pièces de fabrication lourdes).</li> </ul>	<p>Réduction des pertes de chimiques par entraînement et pollution des eaux de rinçages, donc diminution de rejets pollués.</p>	<p>Le traitement au tonneau ne sera pas utilisé.</p>

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Pour réduire les pertes par entraînement lors du retrait des tonneaux, utiliser une ou une combinaison des techniques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• retrait lent afin de minimiser les pertes par entraînement,</li> <li>• rotation intermittente,</li> <li>• arrosage (rinçage à l'aide d'un tuyau disposé à l'intérieur du tonneau),</li> <li>• adaptation de rebords de drainage entre les cuves inclinées afin que la solution de traitement retourne dans la cuve de traitement,</li> <li>• inclinaison du tonneau au niveau d'une extrémité lorsque ceci est réalisable.</li> </ul>	<p>Attention spéciale car possibilité de réduction de la qualité avec un écoulement plus lent.</p> <p>Compléter avec soufflage ou rinçage à l'eau ou pulvériser</p> <p>Il est à noter que, bien que ces techniques permettent de réduire les pertes par entraînement sur les chaînes de traitement au tonneau, de meilleurs résultats sont obtenus par la récupération de la solution du premier rinçage consécutif.</p>	<p>Le traitement au tonneau ne sera pas utilisé.</p>
<p><b>Chaînes manuelles</b></p>		
<p>Sur des chaînes fonctionnant manuellement, les MTD consistent à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• appliquer les techniques de mise sur support décrites dans le § 4.3.3. lors d'un traitement sur support ;</li> <li>• accroître le taux de récupération des pertes par entraînement grâce à l'utilisation des techniques décrites dans les § 5.1.5. et § 5.1.6. disposer le support ou le tonneau sur des montages au-dessus de chaque activité afin de garantir une durée de drainage appropriée et d'accroître le rendement du rinçage par pulvérisation.</li> </ul>		<p>Aucune chaîne manuelle ne sera mise en place</p>
<p><b>Optimisation du rinçage</b></p>		

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Réduction des taux de rinçage par l'utilisation des techniques de rinçage décrites en § 4.7. et de traitement des eaux et solutions aqueuses en § 4.10. Les exceptions à la réduction de la consommation d'eau grâce à cette technique sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lorsque la réaction au niveau des surfaces nécessite des arrêts par dilution rapide comme pour: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ la passivation au chrome hexavalent</li> <li>○ la gravure, l'azurage et le colmatage de l'aluminium, du magnésium et de leurs alliages</li> <li>○ l'immersion dans du zincate</li> <li>○ le décapage</li> <li>○ le pré-trempe lors de l'activation de matières plastiques</li> <li>○ l'activation avant chromage</li> <li>○ les bains d'éclaircissement de couleur après zingage basique</li> </ul> </li> <li>• lorsqu'une perte de qualité est provoquée par un rinçage trop important.</li> </ul>	<p>Plage de valeurs de référence concernant les eaux évacuées de la chaîne de traitement obtenue à partir d'une combinaison de MTD visant l'économie d'eau : 3 à 20 l/m<sup>2</sup>/étape de rinçage (MTD).</p> <p>Les réductions de rejet d'eau jusqu'aux valeurs inférieures peuvent être limitées, pour des raisons environnementales locales, par des concentrations de : bore ; fluorure ; sulfate ; chlorure.</p> <p>Les effets d'interaction liés aux milieux générant une augmentation de la consommation d'énergie et de produits chimiques utilisés pour traiter ces substances surpassent les bénéfices tirés de la diminution de rejet d'eau allant jusqu'à la partie inférieure de la plage.</p>	<p>Dès la conception, il est prévu un niveau de performance du rinçage équivalent à 8 l/m<sup>2</sup>/fonction de montage.</p>
<p>Utilisation d'une technique de rinçage à étapes multiples (voir § 4.7.10.).</p>	<p>Réduction dans la consommation d'eau : Voir tableau 4.7 pour les taux de rinçage obtenus (non MTD) Avec utilisation d'autres techniques on peut arriver au circuit fermé ou au rejet-0.</p> <p>Récupération des pertes par entraînement : Voir tableau 4.8 : Taux de récupération pouvant être obtenu pour quelques techniques de rinçage à étapes multiples (non MTD). Avec évaporateur l'eau peut être réinjectée dans le bain de traitement.</p>	<p>L'optimisation des besoins de rinçage est prévue dès la conception.</p> <p>Certains rinçages en cascade sont prévus (rinçages par 2 ou 3, avec réalimentation du dernier bain).</p>

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
Ajout d'une cuve d'éco-rinçage (pré-trempage) en combinaison avec d'autres phases de rinçage afin d'accroître l'efficacité du système de rinçage par étape multiple.	Pour un triple rinçage statique dans un traitement de dépôt au tonneau, réduction de la consommation d'eau de rinçage supérieure à 20 % (non MTD) peut permettre de récupérer 50 % de la perte par entraînement (non MTD).	Le pré-trempage sera utilisé sur une fonction (en amont du colmatage)
Utilisation d'une combinaison de rinçage par pulvérisation effectuée au-dessus du bain de traitement, comme étape d'un système de rinçages multiples.	<p>Cette technique évite trop d'entraînement et permet d'atteindre les valeurs les plus basses de la plage de référence (3 à 20 l/m<sup>2</sup>/étape de rinçage - MTD).</p> <p>Permet de combiner les avantages de la réduction de l'utilisation d'eau obtenue grâce aux étapes multiples avec une exigence minimum d'espace supplémentaire.</p> <p>Un excès de pulvérisation peut poser problème, mais celle-ci peut être contrôlée de diverses manières, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dans l'anodisation, la pulvérisation est utilisée à basse pression, elle est dénommée «rinçage par projection», ce qui permet d'éviter la formation d'aérosol et un excès de pulvérisation ;</li> <li>• la pulvérisation en cuve réduit l'excès de pulvérisation.</li> </ul>	La pulvérisation ne sera pas utilisée sur le site de Buire. Le procédé actuel permet déjà de respecter le seuil des 8 l/m <sup>2</sup> /étape de rinçage.
Réinjection des eaux de rinçage de la première étape de rinçage vers la solution de traitement.	L'entretien de la solution peut être accru bien que la majorité des systèmes modernes exige déjà un entretien approfondi (souvent sur la chaîne même).	La réinjection sera étudiée sur certaines fonctions sur le futur site, pour limiter l'utilisation de savons.
<b>Récupération de matériaux et gestion des déchets</b>		

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>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.</p> <p>Les 3 objectifs suivants doivent être considérés, le 1) et 2) étant prioritaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prévention ;</li> <li>• réduction ;</li> <li>• réutilisation, recyclage et récupération.</li> </ul>	<p>Zingage : 70 % avec passivation (tous traitements) (MTD) 80 % sans passivation (tous traitements) (MTD) 95 % pour le revêtement en bande (MTD)</p> <p>Nickelage électrolytique : 95 % en cycle fermé (MTD) , 80 à 85 % en cycle ouvert (MTD)</p> <p>Cuivrage (traitement cyanuré) : 95 % (MTD)</p> <p>Cuivrage (cycle ouvert) : 95 % (MTD)</p> <p>Chromage hexavalent : 95 % en circuit fermé (MTD), 80 à 90 % en circuit ouvert (MTD)</p> <p>Revêtement de métaux précieux : 98 % (MTD)</p> <p>Cadmiage : 99 % (MTD)</p>	<p>Sans objet – Ce procédé ne sera pas mis en œuvre (pas de zinc, de cuivre, de cadmium...)</p>

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Réduire et gérer les pertes par entraînement, accroître la récupération de ces pertes en utilisant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'échange ionique,</li> <li>• les techniques à membrane (ex: osmose inverse),</li> <li>• l'évaporation,</li> <li>• 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).</li> <li>• dépôt électrolytique en cycle fermé.</li> </ul>	<p>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 &gt; 500 ppm.</p> <p>Osmose inverse (voir § 4.7.8.2.) : la régénération des eaux de rinçage produit des eaux résiduelles plus salées rendant plus difficile le traitement.</p> <p>Évaporation à l'aide d'un excédant d'énergie interne : (voir § 4.7.11.2.) Le processus naturel d'évaporation qui est généré par le rendement électrique médiocre de la solution est utilisé dans ce cas.</p> <p>Évaporation utilisant l'énergie supplémentaire provenant d'un évaporateur (voir § 4.7.11.3.) : au contraire de l'évaporation naturelle, elle peut être contrôlée et mise en place sans prendre compte des conditions du traitement. Réduction dans la consommation en eau. Et avec utilisation d'autres techniques on peut arriver au circuit fermé ou au rejet-0.</p> <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"> <li>- ions monochargés: 90-96% (non MTD),</li> <li>- ions multichargés: &gt;99% (non MTD).</li> </ul>	<p>Techniques non appliquées</p>

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Prévention des pertes de matériaux provoquées par le surdosage, en appliquant les mesures suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• contrôle de la concentration des produits chimiques de traitement</li> <li>• enregistrer et évaluer comparativement les utilisations,</li> <li>• 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.</li> <li>• Utilisation d'un contrôle analytique (généralement sous forme de contrôle statistique de procédé CSP) et un dosage automatisé.</li> </ul>	<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>Voir § 4.8.1. (Contrôle de la concentration des produits chimiques de traitement) et § 4.8.2. (Différents rendements d'électrodes).</p>	<p>Une analyse sera réalisée une fois par semaine par le laboratoire interne, comme sur le site actuel, pour contrôler les concentrations des produits de traitement.</p> <p>La comparaison aux recommandations sera effectuée, et des actions correctives seront mises en œuvre si besoin.</p> <p>En revanche, le contrôle analytique et le dosage automatisé ne sera pas effectué. Les problématiques de surdosage sont très limitées pour le procédé actuel.</p>
<p><b>Réutilisation</b></p>		



Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Récupération du métal sous forme de matériau anodique par l'utilisation des techniques ci-dessous - voir § 4.12. (Récupération des métaux de traitement), combinée à la récupération des pertes par entraînement (voir § 4.7.) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• récupération électrolytique (voir § 4.12.1.),</li> <li>• échange d'ions – récupération des métaux précieux provenant des rinçages (voir § 4.12.2.),</li> <li>• régénération des solutions de chromatation (voir § 4.12.3.),</li> <li>• précipitation des métaux (voir § 4.12.4., § 4.16. - Techniques de réduction des émissions d'eaux résiduelles et § 4.17. - Techniques de gestion des déchets.</li> </ul>	<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>Récupération électrolytique : Des cellules d'électrolyse appropriées sont proposées sur le marché en différents formats et peuvent fonctionner pour des teneurs en métaux inférieures à 100 mg/l. Au cours de la séparation électrolytique de solutions métalliques contenant du cyanure, la destruction par oxydation anodique du cyanure se déroule en parallèle au gain métallique</p> <p>Échange d'ions – récupération des métaux précieux provenant des rinçages : pour solutions plus diluées contenant parfois une quantité n'excédant pas quelques mg/l. Rendements de 95 % (non MTD) Capacité utile théorique des résines échangeuses d'ions:</p> <p>Émissions provenant de l'incinération des résines. Accroissement des concentrations en sels au cours de la régénération des résines.</p> <p>Régénération des solutions de chromatation par le biais d'échangeurs ioniques ou par le biais d'une technologie à membranes : allongement de la durée de vie du bain et récupération du métal. Effets croisés : énergie et produits chimiques utilisés.</p>	<p>Sans objet – Pas de récupération des métaux</p>
<p><b>Récupération des matériaux et fonctionnement en circuit fermé</b></p>		

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
Nickelage - Dépôt électrolytique en cycle fermé par utilisation de l'osmose inverse.	<p>Concentration des eaux de rinçage, récupération des matériaux : ions monochargés: 90-96% ions multichargés: &gt;99% Permet traitement des eaux résiduaires, eau entrante et eau recyclée. Diminution des coûts de traitement des eaux résiduaires.</p> <p>Inverse de la diffusion osmotique naturelle. Généralement application d'un préfiltre pour augmenter la durée de vie des membranes. Principalement utilisée dans le nickelage, pour le cuivre et le zinc, aussi utilisée pour le cas du chrome</p> <p>Faire attention à la dureté de l'eau, à la matière organique, au changement de pH, aux agents oxydants, aux solutions acides et alcalines à concentration supérieure à 0,025 mole.l-1. Effet croisé : énergie nécessaire pour le maintien de la pression.</p>	Non applicable – Pas de nickel mis en œuvre
Chromage électrolytique - dépôt électrolytique en cycle fermé par utilisation d'un système d'évaporation.	<p>Aucun rejet de CrVI ni d'autres produits dans les eaux résiduaires, recyclage des composants chimiques.</p> <p>Combinaison de rinçage en cascade, de résines cationiques pour retenir CrIII et autres cations, d'un évaporateur pour concentrer l'acide chromique jusqu'à 250-280 g/L, et d'une réutilisation du distillat dans les bains de rinçage. Quelques impuretés des matériaux doivent être contrôlées afin de maintenir la qualité du bain.</p> <p>Voir § 4.7.11.6. (Chromage électrolytique – dépôt électrolytique en cycle fermé).</p>	Non applicable – Pas de chrome mis en œuvre

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<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"> <li>• le rinçage en cascade,</li> <li>• l'échange d'ions,</li> <li>• les techniques membranaires,</li> <li>• l'évaporation.</li> </ul> <p>Technique à considérer pour le chrome dur hexavalent et le cadmium. 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>Un fonctionnement en circuit fermé ne signifie pas un rejet zéro : de faibles rejets peuvent se produire en provenance des processus de traitement appliqués à la solution de traitement et au circuit d'eau de traitement (en provenance, par exemple de la régénération de l'échange ionique). Il peut s'avérer impossible de maintenir le circuit fermé au cours des périodes d'entretien. Des déchets et des dégagements de gaz/vapeur vont également être produits. D'autres évacuations peuvent également provenir d'autres parties de la chaîne de traitement.</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"> <li>• les métaux précieux ;</li> <li>• le cadmium ;</li> <li>• le nickelage au tonneau ;</li> <li>• le cuivrage, le nickelage et le chromage hexavalent pour le revêtement métallique décoratif sur montage ;</li> <li>• le chromage hexavalent décoratif ;</li> <li>• le chromage hexavalent dur ;</li> <li>• l'attaque chimique du cuivre déposé sur les cartes de circuits imprimés.»</li> </ul>	<p>Le rinçage en cascade sera utilisé sur plusieurs fonctions de rinçage.</p>
<p>Réinjecter l'eau de rinçage provenant du premier rinçage dans la solution de traitement.</p>	<p>Conservation des matériaux de traitement.</p>	<p>En étude sur certaines fonctions</p>
<p><b>Recyclage et récupération</b></p>		

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Recyclage et récupération (en externe) des déchets :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• récupérer et/ou recycler des métaux</li> <li>• provenant des eaux résiduaires ;</li> <li>• permettre la réutilisation externe des matériaux, lorsque la qualité et la quantité produites le permettent, comme par exemple utiliser l'hydroxyde d'aluminium en suspension des traitements de surface de l'alu- minium pour précipiter le phosphate contenu dans les effluents en fin de course au niveau des installations de traitement des eaux résiduaires municipales ;</li> <li>• récupérer les matériaux de manière externe, tels que les acides phosphoriques et chromiques, les solutions de gravure usées, etc. ;</li> <li>• récupérer les métaux en dehors de la chaîne.</li> </ul>	<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>Voir § 4.17.3. (Réutilisation et recyclage -en externe- des déchets).</p> <p>Récupération et/ou recyclage des métaux provenant des eaux résiduaires : voir § 4.12. et § 4.15.7.</p>	<p>Les gâteaux de filtration sont générés au moment du traitement des eaux résiduaires et évacués en tant que déchets.</p> <p>Les bains de traitement seront ponctuellement vidés (en général au bout de plusieurs années) et évacués en tant que déchets</p>
<p><b>Autres techniques destinées à optimiser l'utilisation des matières premières</b></p>		

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Pour les dépôts électrolytiques, contrôler la concentration du métal selon la composition électrochimique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>dissolution externe du métal, avec dépôt électrolytique à l'aide d'anodes inertes. (zingage alcalin sans cyanure) ;</li> <li>remplacement de certaines des anodes solubles par des anodes à membrane, un circuit de courant supplémentaire et un dispositif de commande séparé ;</li> <li>utilisation d'anodes insolubles lorsque la technique est éprouvée.</li> </ul>	<p>Minimisation de l'utilisation d'énergie et des déchets de métal de traitement dans les pertes et apports par entraînement. Réduction du dépôt à l'épaisseur spécifique requise. 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. 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>Il n'y aura pas de dépôts électrolytiques dans le cadre du procédé mis en œuvre.</p>
<p>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. Voir tableau 4.14 : exemples de techniques appliquées à l'entretien des solutions de traitement.</p>	<p>Accroît la durée d'utilisation du bain de traitement et entre- tien la qualité des produits, en particulier lorsque les systèmes fonctionnent quasiment ou effectivement en cycle fermé avec leurs matériaux.</p>	<p>Il n'y aura pas de dépôts électrolytiques dans le cadre du procédé mis en œuvre.</p>
<p><b>Mise sur support</b></p>		
<p>Choix du gabarit de montage adéquat, qu'il s'agisse de supports dotés de pinces à ressort pour retenir les pièces de fabrication ou câblés à l'aide de fil de cuivre. Permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>une charge en courant/zone appropriée dans le traitement électrolytique</li> <li>la minimisation des pertes par entraînement,</li> <li>la prévention de la perte des pièces de fabrication»</li> </ul>	<p>Permet d'optimiser l'utilisation des métaux. Minimise les pertes de matériaux. Réduit les exigences d'entretien des solutions.</p>	<p>Cette technique n'est pas applicable.</p>

### 3.1.5. Réduction des émissions

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<b>Minimisation des flux et des matériaux à traiter</b>		
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.	Le procédé sera conçu pour limiter les rejets : récupération et retraitement des eaux de rinçage, optimisation à la source des besoins en eau, concentration des produits chimiques utilisés optimisée et suivie, etc.
Éliminer ou minimiser l'utilisation et les pertes de matériaux, en particulier des substances prioritaires		Le procédé sera conçu pour limiter les rejets : récupération et retraitement des eaux de rinçage, optimisation à la source des besoins en eau, concentration des produits chimiques utilisés optimisée et suivie, etc. Actuellement, les substances dangereuses surveillées par l'activité actuelle sont peu nombreuses (tributylphosphate)
<b>Essais, identification et séparation des flux posant problème</b>		
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 : <ul style="list-style-type: none"> <li>le rejet de la solution</li> <li>ou le changement du système de traitement des eaux résiduaires afin de traiter le problème.</li> </ul>	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) Voir § 4.16.1. (Identification des flux problématiques).	Une procédure qualité est en place pour la validation de tous les chimiques utilisés.

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>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.</p>	<p>Voir § 4.16.1. et § 4.16.2. (Élimination et/ou séparation des polluants individuels à la source).</p>	<p>Le tri sera effectué à la source. Des « gâteaux de filtration » seront générés par le traitement des eaux résiduaires.</p>
<p>Séparation des huiles et des graisses.</p>	<p>Voir § 4.16.3. (Séparation des huiles et des graisses (hydrocarbures) des eaux résiduaires)</p>	<p>La technique sera seulement mise en œuvre sur le rejet d'eaux pluviales (séparateur d'hydrocarbures)</p>
<p>Décyanuration, par exemple par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oxydation chimique (la plus utilisée)</li> <li>• oxydation anodique (électrolyse)</li> <li>• transfert dans des complexes métalliques insolubles (par exemple, des liaisons cyanure - fer)</li> <li>• élimination à l'aide d'échangeurs ioniques</li> <li>• destruction du cyanure grâce à des processus thermiques</li> <li>• oxydation par rayonnement (agents oxydants et rayonnement UV).</li> </ul>	<p>Destruction du cyanure. Oxydation anodique : &lt;0,1 g/L (non MTD). Oxydation anodique + oxydation chimique à l'hypochlorite de sodium : &lt;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>Voir § 4.16.4. (Décyanuration).</p>	<p>Sans objet – Pas de cyanure dans le procédé</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>Formation éventuelle d'AOX si de l'hypochlorite est utilisé Un pH bas avec des concentrations élevées en nitrite peut entraîner la formation de NOX. Tout excès de dithionite de sodium peut former un complexe avec les ions métalliques.</p> <p>Un système d'extraction d'air peut être nécessaire dans la mesure où une diminution du pH avec des concentrations élevées en nitrite entraîne la formation de gaz nitreux. Étant donné que le gaz nitreux se dissout très difficilement dans l'eau, un épurateur d'air avec une solution alcaline peut être nécessaire, bien que ce dernier puisse ne pas éliminer la totalité des gaz nitreux produits dans des solutions en concentration élevée. Voir § 4.16.5. (Traitement du nitrite).</p>	<p>Un peu de nitrite est actuellement retrouvé dans les eaux résiduaires. Les concentrations respectent les valeurs limites d'émission actuelles.</p> <p>Les nitrites ne nécessiteront pas de traitement particulier.</p>



DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE  
 PJ N°57 A 59 – PROPOSITION MOTIVEE ET  
 ETUDE DES MEILLEURES TECHNIQUES  
 DISPONIBLES (MTD)

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
Déchromatation	Réduction et élimination du chrome(VI). Garantit que les métaux ne sont pas solubilisés et transportés dans les stations de traitement des eaux résiduaires municipales ou resolubilisés dans le milieu aquatique, plus généralement.	Sans objet – pas de chrome mis en œuvre
Utilisation d'agents complexants.	Lors de l'utilisation d'agents complexants, en particulier d'agents forts, la séparation des métaux et des agents complexants est conseillée dans la mesure du possible avant d'autres traitements (tels que la floculation et la précipitation du métal). Consommation supplémentaire en produits chimiques et en énergie, en fonction de la technique utilisée.	La floculation sera le procédé de traitement utilisé.
Cadmium	Bien que la recommandation PARCOM (1992) conseille de séparer les flux de cadmium pour leur traitement, les MTD envisagent l'exploitation des traitements au cadmium en cycle fermé, sans rejet vers l'eau	Sans objet – pas de cadmium mis en œuvre
<b>Surveillance et évacuation des eaux résiduaires</b>		



Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>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 (voir § 4.1.1.).</p>	<p>Permet de satisfaire les exigences imposées.</p> <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>Rejets ponctuels : vérification au préalable de paramètres clef tels que le niveau de pH, la teneur en métaux et en cyanure (en fonction des activités de l'installation).</p> <p>L'alerte peut être donnée automatiquement grâce à des systèmes de surveillance en direct, ou manuellement grâce à une vérification manuelle.</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"> <li>• mauvaise formation des opérateurs,</li> <li>• systèmes mal entretenus et/ou inspectés</li> <li>• manque d'inspection et de résultats analytiques suffisants.</li> <li>• Pour les rejets ponctuels, même risque si:</li> <li>• opérateurs formés de manière inadaptée à la surveillance,</li> <li>• surveillance sans résultat analytique adéquat.</li> </ul> <p>Voir § 4.16.13 (Surveillance, contrôle final et rejet des eaux résiduaires).</p>	<p>Les rejets du site actuel et du futur site entrent dans le cadre d'un rejet ponctuel, par « bâché ».</p> <p>Le suivi des concentrations est actuellement hebdomadaire dans le cadre de la surveillance des rejets aqueux du site. La même fréquence de surveillance est prévue pour le futur site de Buire.</p> <p>Une alerte manuelle est actuellement en place. C'est le laboratoire d'analyses en interne qui alertera la direction en cas de dépassement</p>

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Utilisation d'une combinaison de MTD appliquées au cours du traitement de manière à atteindre les niveaux d'émission préconisés.</p> <p>MTD décrites dans les § 4.5. à § 4.12. et le § 4.16. ainsi que dans le BREF CWW concernant le traitement/gestion des eaux résiduaires et des gaz résiduaires.</p> <p>Les MTD destinées à remplacer les substances et les traitements afin de les rendre moins dangereux sont données dans la section « substitution/contrôle » de la partie « MTD pour des traitements spécifiques » du présent document de synthèse et examinées dans le § 4.9. (Substitution – choix des matières premières et des traitements).</p>	<p>Dans le cadre d'une installation particulière, ces niveaux de concentration devraient être envisagés conjointement avec les charges émises par l'installation, les spécifications techniques de l'installation, par exemple, la production, ainsi que d'autres MTD, tout particulièrement les mesures destinées à réduire la consommation d'eau.</p>	<p>La floculation et la décantation seront les deux principales techniques de traitement des eaux résiduaires utilisées dans la STEP interne.</p>
<p><b>Techniques « rejet zéro »</b></p>		
<p>Le rejet zéro ne constitue pas une MTD.</p>	<p>Pas de rejet aqueux vers l'environnement.</p> <p>Implique en général une consommation énergétique élevée et peut engendrer la production de déchets difficile à éliminer.</p> <p>La combinaison de techniques nécessaires pour parvenir au rejet zéro implique également des coûts en investissement et des frais d'exploitation élevés.</p> <p>Ces techniques sont utilisées dans des cas isolés pour des raisons particulières.</p> <p>Voir § 4.16.12. (Techniques à rejet zéro).</p>	<p>Le rejet zéro ne sera pas utilisé sur le site.</p>
<p><b>Gestion des déchets</b></p>		
<p>Les MTD destinées à minimiser la production des déchets sont présentées dans la section « gestion de l'eau et des matériaux » du présent document.</p> <p>Les MTD concernant la récupération des matériaux et la gestion des déchets dans la section « gestion de l'eau et des matériaux » du présent document.</p>		
<p><b>Émissions atmosphériques</b></p>		

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Utilisation de mesures destinées à réduire le volume d'air extrait.</p> <p>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.</p>	<p>Réduction de la consommation d'énergie, des processus de traitement requis, de la quantité de produits chimiques utilisés. Les solutions et activités nécessitant la prévention des émissions fugitives sont décrites dans le tableau 5.3.</p> <p>D'autres traitements peuvent également nécessiter la mise en œuvre d'un système d'extraction, et des descriptions de traitements individuels sont présentées dans les § 2 et § 4.</p> <p>Techniques pour réduire la quantité d'air extrait :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction de la superficie libre au-dessus des cuves par l'utilisation de couvercles</li> <li>• 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.</li> </ul> <p>Fermeture de la chaîne de traitement : la chaîne de traitement métallique est installée à l'intérieur d'une enceinte (§ 4.2.3. figure 4.2). 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.</p>	<p>Les couvercles seront utilisés sur les bains chauffés uniquement (colmatage)</p> <p>Le système de pousser – tirer ne sera pas utilisé (la captation de l'air à la source par le dessus du bain sera utilisé)</p> <p>La fermeture de la chaîne n'est pas applicable au procédé de BARAT.</p>

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Utilisation d'une combinaison de MTD appliquées au cours du traitement de manière à atteindre les niveaux d'émission préconisés.</p> <p>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.</p> <p>Les MTD destinées à remplacer les substances et les traitements afin de les rendre moins dangereux sont données dans la section « substitution/contrôle » de la partie « MTD pour des traitements spécifiques » du présent document de synthèse et examinées dans le § 4.9. (Substitution – choix des matières premières et des traitements).</p>	<p>Techniques utilisées pour satisfaire les exigences environnementales locales associées aux plages d'émissions :</p> <p>Épurateurs d'air par voie humide (à l'eau ou alcalin);</p> <p>Remplacement de l'agitation par air des solutions (voir § 2.13.3.2. Mesures destinées à réduire les émissions) par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la mise en circulation de la solution de traitement par pompage ;</li> <li>• des mécanismes destinés à mettre les supports en mouvement.</li> </ul> <p>Dévésiculeurs qui utilisent un matériau de remplissage pour condenser les aérosols et les gouttelettes. Le condensat est généralement traité dans des installations de traitement des eaux résiduaires. Pour les aérosols et les gouttelettes, par exemple, de Cr(VI), l'opération peut être suivie d'une filtration.</p> <p>Tour d'absorption</p> <p>Cyclones, précipitateurs ou filtres électrostatiques (par exemple, pour les poussières provenant du polissage mécanique)</p>	<p>Un filtre sera mis en place sur le rejet du traitement de surface.</p>
<p>Réduction des émissions de COV provenant de l'équipement de dégraissage à vapeur.</p>	<p>Ces installations émettent du trichloréthylène ou du perchloréthylène.</p>	<p>Sans objet – Pas d'équipement de dégraissage à vapeur, pas de chlore utilisé</p>
<p><b>Gestion du bruit</b></p>		

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Une réduction des nuisances sonores peut être obtenue par un fonctionnement efficace de l'installation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'utilisation de bonnes pratiques ou par la mise en place de mesures techniques de contrôle.</li> <li>• diminution des livraisons/ ajustement des horaires,</li> <li>• fermeture des portes de service</li> <li>• installation de dispositifs anti bruit à proximité de ventilateurs de taille importante</li> <li>• enceintes acoustiques pour un équipement générant des niveaux de bruit tonal ou élevé.</li> </ul>	<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>Enceintes acoustiques : accroissement de la consommation énergétique possible du fait de l'augmentation des chutes de pression.</p>	<p>Les équipements bruyants seront les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compresseurs et réseau d'air comprimé (local spécifique maçonné),</li> <li>• Machines d'usinage</li> <li>• Système d'aspiration des poussières d'aluminium (caisson acoustique)</li> </ul> <p>La circulation nocturne sera très occasionnelle (quelques nuits/an) – pas de PL circulant en période nocturne.</p> <p>Les portes des ateliers seront maintenues fermées.</p>
<b>Protection des eaux souterraines et mise à l'arrêt définitif d'un site</b>		
<p>Envisager la mise à l'arrêt définitif du site au cours de la conception ou de la modernisation de l'installation.</p>	/	<p>Un rapport de base est constitué dans le cadre du dossier d'autorisation environnementale. Des mesures de polluants dans les milieux ont été réalisées en amont du projet.</p> <p>La conception des installations (notamment les baignoires placées sur des espaces imperméabilisés, avec doubles parois...) doit permettre de limiter les eaux souterraines</p>
<p>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 maintenance décrites dans la section « conception, construction et fonctionnement de l'installation » du présent document.</p>	/	<p>Les produits chimiques seront stockés sur des rétentions.</p> <p>Les baignoires seront étanches.</p>



DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE  
 PJ N°57 A 59 – PROPOSITION MOTIVEE ET  
 ETUDE DES MEILLEURES TECHNIQUES  
 DISPONIBLES (MTD)

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
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.	/	Les produits chimiques prioritaires et dangereux utilisés dans l'installation seront tracés informatiquement via les achats.
Mettre à jour ces informations de manière annuelle, conformément au SME.	/	Les données des produits chimiques utilisés sur le site sont mises à jour systématiquement
Utiliser les informations acquises pour aider à la fermeture de l'installation, l'élimination de certains équipements, bâtiments et résidus des sites.	/	Sans objet - Applicable dans le cadre d'une cessation d'activité.
Mettre en place une action corrective en cas d'une éventuelle contamination des eaux souterraines ou des sols.	/	Sans objet - Applicable dans le cadre d'une cessation d'activité.

### 3.2. MTD POUR CERTAINES FILIERES SPECIFIQUES

#### 3.2.1. Substitution / contrôle des substances dangereuses

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<b>Utilisation de substances dangereuses</b>		
<p>Substitution par des substances moins dangereuses.</p> <p>Si utilisation, mise en place de techniques destinées à minimiser l'utilisation et/ou à réduire les émissions.</p>	<p>Réduction de l'utilisation des substances dangereuses et des quantités affectant ultérieurement l'environnement.</p> <p>Dans tous les cas, il est essentiel d'examiner à l'avance, avec le client, les changements engendrés par une telle substitution. Les règles de bonnes pratiques veulent qu'aucun changement ne soit effectué sans avoir entière connaissance des caractéristiques de performance finale exigées. Le fait de ne pas parvenir à satisfaire ces caractéristiques, en particulier sans en avoir averti le client, peut entraîner l'augmentation des rejets et la perte de confiance du client. Afin de garantir que les traitements fonctionnent selon les normes exigées, il est souhaitable que l'exploitant et le client échangent des informations et contrôlent la qualité du produit et les éléments de performances de l'installation afin que ces derniers répondent aux spécifications exigées.</p> <p>Dans certains cas, ces techniques sont mises en place conjointement avec l'amélioration du rendement du traitement et/ou la minimisation de l'utilisation ou de l'émission de matériaux dans certaines activités.</p>	<p>Aucun CMR, quelques toxiques pour la santé humaine.</p> <p>Les produits dangereux utilisés dépendent essentiellement des cahiers des charges des clients.</p> <p>Le chrome, le cadmium, le nickel ne seront pas utilisés sur le site de Buire.</p>

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<b>Substitution de l'EDTA (acide EthylèneDiamineTétraAcétique)</b>		
Utilisation de substituts biodégradables tels que ceux à base d'acide gluconique (chélatants plus faibles).	<p>La substitution ou la réduction de la quantité d'EDTA rejeté permet de réduire la quantité d'énergie et de produits chimiques nécessaires à sa destruction.</p> <p>Il existe des produits alternatifs utilisés dans les étapes de décapage et de nettoyage en Allemagne.</p> <p>Limitation dans la fabrication de cartes de circuits imprimés : les spécificités liées à la technologie la plus récente peuvent nécessiter la réutilisation d'EDTA.</p>	L'EDTA ne sera pas utilisé.
Utilisation de procédés alternatifs tels que le revêtement métallique direct dans la fabrication de cartes de circuits imprimés.	Exemple : complexe de Cutartrate dans une solution de cuivre.	Sans objet – Pas de traitement de circuits imprimés
<b>Contrôle de l'EDTA</b>		
Minimiser les rejets de cette substance par l'utilisation de techniques aboutissant à des économies d'eau et de matériaux.		L'EDTA ne sera pas utilisé.



Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Utiliser des techniques de traitement pour garantir un rejet nul d'EDTA dans les eaux résiduaires.</p> <p>Destruction des complexes formés avec les métaux par l'utilisation d'agents réducteurs forts (hypo- phosphite de sodium) ou électro- lyse. Permet de séparer les métaux et l'EDTA pour traitement individuel ultérieur.</p> <p>Possibilité de destruction de l'EDTA par rayonnement UV et eau oxygénée.</p>	<p>La suppression ou la réduction de l'EDTA dans les rejets garantit que les métaux ne sont pas solubilisés et transportés dans les stations de traitement des eaux résiduaires municipales ou re-solubilisés dans le milieu aquatique, plus généralement.</p> <p>Consommation supplémentaire en produits chimiques et en énergie, en fonction de la technique utilisée.</p>	<p>L'EDTA ne sera pas utilisé.</p>
<p><b>Contrôle/Substitution des PFOS (sulfonate de perfluorooctane)</b></p>		
<p>Surveillance et contrôle des ajouts de matériaux contenant du PFOS par l'utilisation de mesures de tension de surface.</p>	<p>La substitution de produits par des substances moins dangereuses, ou des traitements alternatifs permettra de réduire les effets sur l'environnement et la santé.</p> <p>Le PFOS (sulfonate de perfluorooctane) est largement utilisé en tant qu'agent antimousse et agent de surface, en particulier dans la prévention de la formation de brume dans des étapes de chromage électrolytique hexavalent et de bains alcalins non cyanurés.</p> <p>Effet croisé : le PFOS a des fonctions importantes dans le maintien des règles de santé et de sécurité car il contrôle la pulvérisation des solutions dangereuses. Une extraction accrue de Cr(VI) et d'autres polluants entraînés par l'arrêt de l'utilisation de cette substance peut nécessiter une épuration et un traitement supplémentaire.</p>	<p>Les PFOS ne seront pas utilisés.</p>

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
Minimisation des émissions atmosphériques par l'utilisation de sections d'isolation flottantes.	Voir § 4.4.3. (Réduction des pertes thermiques des solutions de traitement).	Les PFOS ne seront pas utilisés.
Régulation des émissions atmosphériques des émanations dangereuses telles que le décrit le § 4.18.	Voir § 4.18. (Techniques de réduction des émissions atmosphériques). Exemples : additifs, systèmes d'extraction d'air, couvercles, réduction du volume d'air extrait, traitement de l'air extrait...	Les PFOS ne seront pas utilisés.
Utilisation du matériau en circuit fermé.	Possible dans le cas de dépôt de Cr(VI).	Les PFOS ne seront pas utilisés.. Pas de chrome utilisé
Utilisation d'agents de surface sans PFOS pour les étapes d'anodisation.	Voir § 4.9.2.	Les PFOS ne seront pas utilisés.
Pour les autres traitements, il faut chercher à supprimer progressivement l'utilisation de PFOS. Les possibilités de substitution du PFOS sont limitées et la santé et la sécurité peuvent être des facteurs particulièrement importants. Utilisation de traitements sans PFOS : en substitution du zingage électrolytique alcalin sans cyanure (voir § 4.9.4.2.) et pour les traitements au chrome hexavalent (voir § 4.9.6.), enfermer le traitement ou la cuve correspondant sur des chaînes automatisées.	/	Les PFOS ne seront pas utilisés.
<b>Cyanure</b>		

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
Remplacement du dégraissage cyanuré.	Voir § 4.9.5. (Autres solutions à base de cyanure) et § 4.9.14. (Substitution et choix du dégraissage). Exemples : prénettoyage mécanique, dégraissage au solvant, dégraissage chimique aqueux.	Sans objet – pas de cyanure généré
Le cyanure ne peut être remplacé dans toutes les applications. Lorsque des solutions de cyanure doivent être utilisées, les MTD vont veiller à mettre en place une technique d'utilisation des procédés au cyanure en circuit fermé.	Voir le tableau 4.9 (Solutions de traitement utilisant du cyanure). Voir aussi la section « gestion de l'eau et des matériaux » de la partie « MTD génériques » du présent document de synthèse.	Sans objet – pas de cyanure généré
Ne pas utiliser une technique d'agitation basse pression quand l'agitation des solutions de traitement cyanurées est nécessaire.	L'agitation basse pression provoque l'accroissement de la formation de carbonate. Voir aussi la section « agitation de la solution de traitement » de la partie « MTD génériques » du présent document de synthèse.	Sans objet – pas de cyanure généré
Substitution du cyanure de zinc par du zinc acide pour un rendement énergétique optimal, des émissions environnementales réduites et pour des finitions décoratives brillantes.	Rendement en courant élevé, approchant les 95 % (non MTD). Aucune utilisation de cyanure. Réduction des besoins en de traitement des eaux résiduaires. Aucune exigence particulière concernant l'extraction des vapeurs. Nécessite d'être précédée des systèmes de dégraissage de qualité élevée.	Sans objet – pas de cyanure généré

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Substitution du cyanure de zinc par du zinc alcalin sans cyanure lorsque la répartition du métal est importante.</p> <p>Attention: cette solution peut contenir du PFOS.</p>	<p>Rendement en courant de 65 à 70 % et diminue avec l'augmentation de la densité de courant. (non MTD).</p> <p>Un rendement de 70 à 85 % peut être obtenu pour une densité de courant de 2A/m2 pour des traitements correctement gérés (non MTD).</p> <p>Aucune utilisation de cyanure.</p> <p>Réduction des exigences en traitement des eaux résiduaires.</p> <p>Nécessite une extraction d'air plus importante que les autres traitements du Zn.</p>	<p>Sans objet – pas de cyanure généré</p>
<p>Substitution du cuivrage cyanuré par le cuivrage acide ou pyrophosphate, sauf :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pour l'amorçage du revêtement métallique sur l'acier, les pièces moulées de zinc, les alliages d'aluminium et l'aluminium ;</li> <li>lorsque l'amorçage du cuivrage sur l'acier ou d'autres surfaces est suivi d'un cuivrage.</li> </ul>	<p>Pas d'utilisation de cyanure.</p> <p>Cuivrage pyrophosphate: Les effluents doivent être traités à la chaux, car les hydroxydes de sodium ou de potassium ne précipitent pas le cuivre à partir du pyrophosphate.</p> <p>Étant donné que la solution contient de l'ammoniac, un traitement séparé des autres effluents contenant des métaux est nécessaire.</p>	<p>Sans objet – pas de cyanure généré</p>
<b>Cadmiage</b>		
<p>Récupération des matériaux et fonctionnement en circuit fermé.</p>		<p>Sans objet – pas de cadmium</p>
<p>Le cadmiage devra être réalisé dans une zone confinées et séparées, avec surveillance séparée des niveaux d'émission dans l'eau.</p>		<p>Sans objet – pas de cadmium</p>

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<b>Chromage</b>		
<p>Le remplacement du chrome hexavalent est examiné dans le § 4.9.8. (Techniques de chromage électro- lytique) et fait l'objet d'une étude détaillée dans l'annexe 8.10 (commentaires sur l'utilisation du chrome hexavalent et trivalent).</p>	<p>Limites générales au remplacement du chrome hexavalent : le chrome trivalent n'a pas été utilisé d'un point de vue économique dans un traitement en bande de l'acier à grande échelle et ne peut être utilisé pour des applications de chromage dur.</p> <p>L'utilisation de l'anodisation à l'acide chromique reste limitée principalement aux secteurs de l'aérospatiale, de l'électronique et à d'autres applications spécialisées.</p>	<p>Le chrome ne sera pas utilisé dans le process.</p>
<b>Chromage décoratif</b>		
<p>Remplacement du chrome hexavalent par le revêtement métallique de chrome trivalent. Lorsqu'une résistance accrue à la corrosion est nécessaire, elle peut être obtenue par une solution de chrome trivalent sur une couche plus épaisse de nickel sous-jacente et/ou une passivation organique</p>	<p>N'est pas considéré comme une MTD pour le chromage des bandes d'acier à grande échelle car n'a pas fait ses preuves technique- ment.</p> <p>Voir § 4.9.8.3. (Traitement de chromage électrolytique trivalent à base de chlorure) et § 4.9.8.4. (Traitement de dépôt électrolytique au sulfate de chrome trivalent)</p>	<p>Pas de chrome décoratif réalisé</p>

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Chromage électrolytique trivalent à base de chlorure de Cr(III).</p>	<p>Les bains fonctionnent avec une concentration de 20 g/L au lieu de 200-450 g/L (non MTD). Viscosité moindre donc diminution des pertes par entraînement. Aucun rejet de Cr(VI) -Taux de rejet réduit de 5-10% à 0.5% (non MTD). Réduction des boues de traitement d'un facteur de 10 à 30 (non MTD). Réduction de consommation d'énergie de 30% (non MTD). Élimination de l'étape de réduction du Cr(VI) dans le traitement des eaux résiduaires, donc utilisation moindre de produits chimiques (non MTD).</p> <p>Problème de couleur par rapport au Cr(VI) qui est possible de surmonter grâce à une filtration au charbon et à un échange ionique.</p> <p>Ne peut pas remplacer le chromage dur, ne remplace pas certaines propriétés de résistance à la corrosion, et la couleur un peu jaune pour certains producteurs est importante.</p> <p>Difficultés de mise en place si spécification client différentes : seulement possible si le producteur a plusieurs chaînes de traitement.</p> <p>Besoin de recherche de composants complexants qui n'interfèrent pas avec le traitement des eaux.</p>	<p>Pas de chrome décoratif réalisé</p>

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Dépôt électrolytique au sulfate de chrome trivalent.</p>	<p>Réduction de la concentration par rapport au Cr(VI) et au Cr(III) à base de chlorure. N'utilise pas d'agent complexant (au contraire du Cr(III) à base de chlorure). Aucune production de chlore. Pertes par entraînement réduites.</p> <p>Le problème de couleur est moindre que pour la solution à base de chlorure.</p> <p>Ne concerne que le chromage-nickelage décoratif. Composé à une concentration de 6-8 g/L. Utilisation d'anodes insolubles spéciales, bains à 55°C.</p> <p>Coût des composant beaucoup plus élevés mais compensés en partie par réduction des prix de traitement et la moindre quantité de boues.</p>	<p>Pas de chrome décoratif réalisé</p>
<p>Traitement sans chrome pour nickelage électrolytique.</p>	<p>Pas d'émissions de Cr(VI).</p> <p>Exemple de traitements:</p> <p>Alliage étain-cobalt, lorsque les spécifications le permettent.</p> <p>Cobalt-phosphore</p> <p>Utilisation de Nickel-tungtène-bore, avec utilisation d'installation classique. Plus coûteuse que technique de Cr(VI).</p> <p>Nickel-tungstène-silicium-carbure. Plus coûteuse que technique de Cr(VI).</p> <p>Étain, nickel. Moins de résistance à l'usure. Se brise à 320°C.</p> <p>Nickel-fer-cobalt: 2 fois plus de résistance à l'usure, couleur identique au CrVI.</p> <p>Nickel-tungstène-cobalt (Bonne résistance à la corrosion, à part milieu marin).</p>	<p>Pas de chrome décoratif réalisé</p>

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Mise en œuvre d'une techniques de chromage à froid quand le Cr(VI) ne peut être remplacé.</p>	<p>Traitement à 18-19°C grâce à un système de réfrigération, au lieu de 25-30°C (non MTD). A cette température on peut réduire la concentration du Cr(VI) de 50% avec la même qualité du revêtement (non MTD). Minimisation des rejets de Cr(VI)  Traitement des eaux résiduaires et production des boues moindres. Durée plus longue du traitement. Applicable que dans des nouvelles installations. Voir § 4.9.8.2. (« Chrome froid » – traitement hexavalent).</p>	<p>Pas de chrome décoratif réalisé</p>
<p>Lorsque l'exploitant dispose de plusieurs chaînes de traitement au chromage hexavalent décoratif dans la même installation, l'exploitant à la possibilité de faire fonctionner une ou plusieurs chaînes qui permettront d'obtenir des produits exigeant les qualités du chromage hexavalent et une ou plusieurs chaînes exigeant le chromage trivalent.</p>		<p>Pas de chrome décoratif réalisé</p>
<p>Lors du remplacement des solutions par une solution de chrome trivalent ou autres, les MTD impliquent la recherche d'agents complexants interférant moins avec le traitement des eaux résiduaires.</p>		<p>Pas de chrome décoratif réalisé</p>



Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<b>Chromage hexavalent</b>		
<p>Réduction des émissions atmosphériques, utiliser une ou une combinaison des techniques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• couvrir la solution de revêtement métallique au cours du traitement, utiliser d'un système d'extraction d'air avec condensation des brouillards dans l'évaporateur permettant de mettre en place un système de récupération des matériaux en circuit fermé,</li> <li>• fermer la chaîne de revêtement métallique ou la cuve de revêtement métallique.</li> </ul>	<p>Couverture de la solution de traitement : couverture mécanique ou manuelle, surtout lorsque les temps de traitement sont longs, ou lorsque les solutions ne sont pas utilisées.</p> <p>Système d'extraction d'air avec condensation : il peut être nécessaire d'éliminer des condensats, les substances pouvant entraver le traitement de revêtement métallique avant de les réutiliser, voire les éliminer au cours de l'entretien du bain.</p> <p>Fermeture de la chaîne ou de la cuve : pour chaînes récentes ou lors de la reconstruction de la chaîne de traitement et lorsque les pièces de fabrication présentent une uniformité de taille suffisante.</p>	<p>Sans objet – pas de chrome mis en œuvre</p>
<p>Fonctionnement en circuit fermé.</p>	<p>Permet de retenir le PFOS et le Cr(VI) dans la solution de traitement.</p>	<p>Sans objet – pas de chrome mis en œuvre</p>
<p>Revêtements de conversion (passivation) au chrome.</p>		<p>Sans objet – pas de chrome mis en œuvre</p>
<p>Finitions phosphochromate : les MTD envisagent le remplacement du chrome hexavalent par des systèmes au chrome non hexavalents.</p>	<p>Ces systèmes sont par exemple à base de silanes, de zirconium et de titane.</p>	<p>Sans objet – pas de chrome mis en œuvre</p>
<b>Récupération des solutions de chromatisation au chrome hexavalent</b>		

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Récupération du chrome hexavalent dans des solutions concentrées et coûteuses telles que les solutions de chromatation noire contenant de l'argent.</p> <p>On utilisera par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>les techniques par échange d'ions (voir § 4.10 - Techniques courantes de traitement des eaux et des solutions aqueuses),</li> <li>les techniques d'électrolyse par membrane.</li> </ul>	<p>Electrolyse-réoxydation des produits de décomposition : oxydation du Cr(III) dans des conditions de densité cathodique et anodique adéquates. L'électrolyse par membrane de céramique est le moyen le plus fiable de régénérer en continu les solutions de traitement. Pour le décapage à l'acide sulfurique/chromique d'articles de plastique.</p> <p>Électrolyse à membrane pour l'entretien d'une solution au chrome :</p> <p>Électrolyse avec membranes sélectives afin de séparer les différents composants.</p> <p>Utilisée avec des solutions à base d'acide chromique, comprenant des solutions de chromage, d'anodisation à l'acide chromique et de chromatation.</p> <p>Cette méthode s'est montrée utile aussi pour nettoyage d'autres solutions acides.</p> <p>Allongement de la durée de vie d'une solution de Cr(VI) jusqu'à de 300-400%.</p> <p>En fonction de la solution des vapeurs toxiques peuvent être générées.</p> <p>En ce qui concerne les autres solutions, les coûts de l'appoint en produits chimiques neufs s'élèvent uniquement à 3 – 4 euros /l.</p>	<p>Sans objet – pas de chrome mis en œuvre</p>

### 3.2.2. Prétraitement des pièces et substrats

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<b>Substitution du polissage et du ponçage mécanique</b>		
Utilisation du cuivrage acide.	Réduction ou élimination du bruit et de la poussière des traitements mécaniques. Approprié au traitement des pièces de fabrication avant nickelage et cuivrage décoratif. Procédé pas toujours techniquement applicable. Accroissement des besoins en traitement des eaux résiduaires. Accroissement des coûts qui peut être justifié par la nécessité de mettre en place des techniques de réduction du bruit et des poussières.	Sans objet – pas de traitements mécaniques
<b>Solutions de décapage et autres solutions à l'acide fort – allongement de la durée de vie des solutions et techniques de récupération</b>		
Diminution de la consommation d'acide de décapage par l'utilisation d'une des techniques décrites dans le § 4.11.14. (Décapage) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Système à trois étapes en cascade.</li> <li>• Dialyse par diffusion.</li> </ul>	<p>Système à trois étapes en cascade : technique applicable dans une situation vérifiant les critères suivants ou certains d'entre eux : consommation d'acide de décapage considérable ; décapage de pièces de fabrication à grande échelle ; problème lié à la qualité de décapage, comme par exemple la résistance des surfaces à traiter au décapage (par exemple, couche d'oxydation durcissante, ce qui exige une alimentation constante en acide propre) ; les rejets ponctuels d'acide provenant du décapage vers le traitement des eaux résiduaires affectent négativement celui-ci.</p> <p>Dialyse par diffusion : permet de séparer l'acide des contaminants métalliques par le biais d'un gradient de concentration en acide entre les compartiments de solution (acide contaminé et eau déionisée) qui sont séparés par une membrane d'échange anionique</p>	<p>Un seul bain de décapage est utilisé. Un système à trois étapes n'est pas nécessaire.</p> <p>La dialyse par diffusion ne sera pas utilisée.</p>
Utilisation d'une électrolyse, qui permet d'éliminer les sous-produits métalliques et d'oxyder certains composés organiques.	Allongement la durée de vie des acides de décapage électrolytique	Non utilisé

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Récupération ou réutilisation à l'extérieur de la chaîne de traitement de la solution de décapage et d'autres acides forts.</p>	<p>Récupération des métaux persistants (à valeur marchande). Réutilisation des matériaux plutôt que leur mise au rebut. Remplacement des matières premières neuves par des matières premières recyclées. Les techniques de récupération ne sont cependant pas dans tous les cas des MTD. Émissions provenant des traitements de récupération et énergie utilisée pour ces traitements.</p>	<p>Non utilisé</p>
<p><b>Dégraissage - Remplacement et choix du dégraissage</b></p>		
<p>Minimisation et optimisation des revêtements des traitements mécaniques antérieurs-huiles et graisses.</p> <p>Les MTD impliquent d'assurer l'échange d'informations concernant le traitement précédent qu'a subi la pièce traitée par l'exploitant pour son client afin de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• minimiser la quantité d'huile ou de graisse et/ou</li> <li>• choisir les huiles, les graisses ou les systèmes qui permettent l'utilisation des systèmes de dégraissage les plus écologiques.</li> </ul>	<p>Fabrication et stockage de composants de manières adéquates plutôt qu'utilisation excessive d'huile ou de graisse. Évaluation régulière des procédés d'application, du type et de la quantité d'huile utilisée. Une huile compatible avec le système de nettoyage ultérieur doit être utilisée. Réduction sur l'application d'huile et de graisse dans les étapes de production mécanique par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation de lubrifiants volatils</li> <li>• Utilisation de graissage à froid à quantité minimale</li> <li>• Décapage et/ou centrifugation des pièces de fabrication</li> <li>• Prénettoyage des pièces au point de la production,</li> <li>• Réduction de la durée de stockage, voir § 4.3.1.4 ;</li> <li>• Perçage associé à un refroidissement par air comprimé ;</li> <li>• Utilisation de lubrifiants sur film plastique appliqués lors du pressage.</li> </ul> <p>Production de COV par les lubrifiants volatils. Certains procédés consomment plus d'énergie lors de la production de la pièce (films lubrifiants secs et le perçage refroidi par air).</p>	<p>Les pièces ne seront pas dégraissées en amont. Cette phase n'est pas nécessaire.</p> <p>La microlubrification sera utilisée pour les phases d'usinage, en amont du traitement de surface. Des huiles végétales seront utilisées.</p>

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Si une application d'huile a été trop abondante, utiliser des procédés physiques pour éliminer l'huile en excès, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>techniques de centrifugation (voir § 4.9.14.1.), lames d'air (voir § 4.9.15.).</li> <li>En alternative, pour des pièces de taille importante, dont la qualité est un critère essentiel et/ou d'une valeur élevée, l'essuyage à la main peut être mis en oeuvre (voir § 4.9.15.).</li> </ul>	<p>Consommation énergétique pour la centrifugation et pour d'autres techniques mécaniques.</p> <p>Dégraissage par lames d'air et rouleaux : pour la tôle, les composants pressés à plat et les câbles. La majeure partie de l'huile peut être éliminée en faisant passer ces composants au travers d'un dispositif de séparation qui peut être mécanique (cylindre pour essoreuse) ou une lame d'air.</p> <p>Essuyage à la main : grande production de déchets (papier ou chiffons et solvants). Utilisation des solvants mal contrôlée.</p>	<p>L'application d'huile trop abondante n'est pas observée pour le site actuel.</p>
<p>Remplacement du dégraissage cyanuré (considéré comme obsolète) par une/des autre(s) technique(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dégraissage au solvant:</li> <li>Dégraissage chimique aqueux</li> <li>Systèmes de dégraissage à haute performance - Combinaison de plusieurs techniques.</li> <li>Systèmes de dégraissage à haute performance - Gaz carbonique.</li> <li>Systèmes de dégraissage à haute performance - Nettoyage aux ultrasons.</li> </ul>	<p>Systèmes de dégraissage à haute performance - Combinaison de plusieurs techniques : utilisation de systèmes aqueux complétés par la mise en place d'une action électrolytique, dégraissage à étapes multiples en cas de pièces fortement huilées: pré-dégraissage à l'eau chaude ou une solution de nettoyage par émulsion faible (voir § 4.9.14.4.) suivi d'un nettoyage par émulsion plus forte, ou combinaison de deux bains dégraissant en séquence, le second bain, plus propre étant utilisée pour régénérer ou remplacer le premier bain, plus sale.</p>	<p>Non utilisé.</p>
<p><b>Entretien des solutions de dégraissage</b></p>		

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<p>Utilisation d'une combinaison de techniques destinées à l'entretien et à l'allongement de la durée d'utilisation des solutions de dégraissage.</p>	<p>Réduit les quantités des matériaux utilisés et la consommation énergétique.</p> <p>Rinçage en cascade ou réutilisation de l'agent nettoyant électrolytique jusqu'à la cuve de trempage propre: Technique non applicable lorsque des solutions spécifiques sont utilisées pour le dégraissage électrochimique (par exemple, solution hautement alcaline avec une conductivité élevée) et le prénettoyage (par exemple, huile présentant une bonne solubilité).</p> <p>Procédés simples :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtration à l'aide de filtres de cellulose</li> <li>• Séparateur mécanique par des écrémeurs</li> <li>• Séparateur par gravité</li> <li>• Désémulsification par ajout de produits chimiques.</li> <li>• Séparateur statique</li> <li>• Dégraissage/régénération biologique</li> <li>• Centrifugation des bains de dégraissage.</li> <li>• Micro ou ultrafiltration par membrane</li> </ul> <p>Procédé par étapes multiples: applicable en présence de grandes quantités d'huile et de graisses sur les pièces de fabrication ou substrats entrants, lorsque la production de la chaîne de traitement est élevée, et/ou lorsque la qualité du dégraissage est de première importance pour les traitements suivants.</p>	<p>Sur les bains de dégraissage, la filtration mécanique sera utilisée pour récupérer l'aluminium (élimination de l'aluminium avec les gâteaux de filtration)</p>

### 3.2.3. Activités spécifiques

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<b>Anodisation</b>		
Récupération thermique : récupération de chaleur provenant des bains de colmatage d'anodisation.	Économie d'énergie	Le procédé d'anodisation sera appliqué sur le site. En revanche, il n'y aura pas de récupération de chaleur sur le colmatage, mais d'isoler les bains (limitation de l'évaporation).
Récupération de la solution d'attaque chimique caustique. Fait partie des MTD si: <ul style="list-style-type: none"> <li>• consommation en solution caustique élevée,</li> <li>• pas d'utilisation d'additifs qui pourraient empêcher la précipitation de l'alumine,</li> <li>• la surface gravée répond aux spécifications.</li> </ul>	Réduction des déchets solides d'une installation de plus de 80 % (non MTD) tout en diminuant les coûts en produits chimiques caustiques (et de neutralisation) de plus de 70 % (non MTD). Les cristaux d'alumine éliminés peuvent être utilisés pour divers substituts de l'alumine. L'utilisation de certains additifs peut entraver la précipitation de l'alumine. Le traitement est difficile à contrôler.	Le procédé d'anodisation sera appliqué sur le site. L'attaque caustique est utilisée, les bains de soude sont réajustés (appoint, très peu d'élimination)
Rinçage en circuit fermé.	Réduction de la consommation d'eau. Pas d'utilisation d'un cycle fermé de l'eau de rinçage avec échange ionique, car les produits chimiques éliminés ont un impact environnemental identique et sont en quantité équivalente aux produits chimiques nécessaires à la régénération.	Le procédé d'anodisation sera appliqué sur le site. Le rinçage en circuit fermé sera utilisé pour limiter les consommations et les rejets en eau. Cf. Gestion des eaux et des matériaux
Utilisation d'agents de surface sans PFOS.	/	Pas nécessaire dans le procédé.
<b>Bandes continues</b>		
Dispositif de contrôle du traitement en temps réel afin de garantir l'optimisation constante du traitement.	Meilleur rendement de l'installation et de la qualité du produit ainsi qu'une diminution des émissions.	Le procédé de bandes continues ne sera pas utilisé. Le trempage montée/baisse est privilégié

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
Lors du remplacement de moteurs, de l'acquisition d'un nouvel équipement, de nouvelles chaînes ou de nouvelles installations, choisir des moteurs ayant un bon rendement énergétique.	Réduction de la consommation d'énergie sur l'ensemble de la chaîne.	Le procédé de bandes continues ne sera pas utilisé. Le trempage montée/baisse est privilégié
Utilisation de rouleaux essoreurs destinés à empêcher les pertes par entraînement des solutions de traitement ou à empêcher la dilution des solutions de traitement par apport par entraînement d'eau de rinçage.	Réduction significative de la consommation de matières premières.	Le procédé de bandes continues ne sera pas utilisé. Le trempage montée/baisse est privilégié
Commuter la polarité des électrodes dans les traitements de dégraissage électrolytiques et de décapage électrolytique.	Réduction de la consommation de matières premières entraînée par un rendement supérieur de dépôt.	Le procédé de bandes continues ne sera pas utilisé. Le trempage montée/baisse est privilégié
Minimiser l'utilisation d'huile grâce à l'utilisation d'huileurs électrostatiques couverts.	Réduction de la consommation de matière première, minimisation de la production de déchets et d'émission de vapeur d'huile.	Le procédé de bandes continues ne sera pas utilisé. Le trempage montée/baisse est privilégié
Optimiser l'intervalle anode-cathode pour les traitements électrolytiques.	Optimisation de la consommation énergétique, réduction des contacts entre l'anode et la surface de la bande, accroissement de la qualité et rejets de bandes de coupe	Le procédé de bandes continues ne sera pas utilisé. Le trempage montée/baisse est privilégié
Optimiser les performances du rouleau conducteur par polissage.	Allongement de la durée de vie des rouleaux conducteurs, durée de traitement plus longue, minimisation des défauts de surface de la bande.	Le procédé de bandes continues ne sera pas utilisé. Le trempage montée/baisse est privilégié
Utiliser des dispositifs de polissage de bord afin d'éliminer l'accumulation de métaux formés au niveau du bord de la bande	Minimise des défauts de surface de la bande (bosses). Élimination des dendrites de zinc formées au niveau des rebords de la bande dans les cellules de zingage électrolytique dotées d'intervalle anode-cathode réduit. Pertes de matériaux.	Le procédé de bandes continues ne sera pas utilisé. Le trempage montée/baisse est privilégié



Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
Utiliser des masques de bord afin d'empêcher tout débordement lors du revêtement métallique sur une seule face.	Évite les rognures latérales (perte de matériau), minimise les défauts de surface de la bande. Des masques de rebord se déplacent entre l'anode et la bande afin d'éviter la formation de dendrites de zinc et des débordements de zinc (lors du revêtement métallique d'un seul côté) au niveau des rebords de la bande.	Le procédé de bandes continues ne sera pas utilisé. Le trempage montée/baisse est privilégié
<b>Circuits imprimés - Rinçage</b>		
Lors du rinçage entre les étapes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• utiliser des rouleaux essoreurs (essuyeurs) afin de réduire les pertes par entraînement,</li> <li>• utiliser des techniques de rinçage multiples et de pulvérisation décrites pour d'autres traitements</li> </ul>	Réduction des pertes par entraînement.	Non applicable – Pas d'activité de traitement de circuits imprimés sur le site
<b>Circuits imprimés - Fabrication des couches internes</b>		
Utiliser des techniques à faible impact environnemental, telles que des techniques alternatives à la liaison d'oxydes.	Utilisation moindre de produits chimiques dangereux. Températures inférieures. Génération d'effluents quasi nulle. Les changements sont rapides dans ce domaine avec les avancées technologiques dictant les spécifications émises par les clients.	Non applicable – Pas d'activité de traitement de circuits imprimés sur le site
<b>Circuits imprimés - Développement de la réserve sèche</b>		
Lors du développement de la réserve sèche : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduire les pertes par entraînement provoquées par le rinçage avec une solution de révélateur propre.</li> <li>• Optimiser la pulvérisation du révélateur.</li> <li>• Réguler les concentrations de la solution de révélateur.</li> <li>• Séparer la réserve développée de l'effluent, par exemple grâce à l'ultrafiltration.</li> </ul>	Minimisation de l'utilisation de produits chimiques et d'eau.  Minimisation des effets des rejets discontinus vers la station de traitement des eaux résiduaires.	Non applicable – Pas d'activité de traitement de circuits imprimés sur le site

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
<b>Circuits imprimés - Attaque chimique</b>		
Utiliser les techniques de récupération des pertes par entraînement et de rinçages multiples. Réinjecter la première solution de rinçage dans la solution d'attaque chimique.	Réduction de l'utilisation de l'eau et la récupération des matériaux.	Non applicable – Pas d'activité de traitement de circuits imprimés sur le site
Attaque chimique acide : surveiller la concentration en acide et en eau oxygénée de manière régulière et maintenir une concentration optimale	Optimisation de l'utilisation en produits chimiques et minimisation de l'utilisation d'eau. Récupération du cuivre et des agents d'attaque chimique des solutions usées.	Non applicable – Pas d'activité de traitement de circuits imprimés sur le site
Attaque chimique alcaline : sur-veiller le niveau de l'agent d'attaque chimique et du cuivre de manière régulière et maintenir une concentration optimale. Concernant la gravure ammoniacale, régénérer la solution d'attaque chimique et récupérer le cuivre.	Avec ammoniac: solution ajustée à un niveau de pH de 8-9,5. Régénération : Réduction de la quantité d'ammoniac et de cuivre dans l'effluent. Récupération d'environ 600 kg (non MTD) de cuivre de haute qualité par mois (voir l'installation citée en exemple). Diminution des nuisances sonores subies par les habitations proches et provenant des véhicules de livraison et d'enlèvement des déchets.»	Non applicable – Pas d'activité de traitement de circuits imprimés sur le site
Décapage de la réserve : séparer la réserve de l'effluent par filtration, centrifugation ou ultrafiltration selon les débits de l'effluent.	Élimination des solides des eaux résiduaires.	Non applicable – Pas d'activité de traitement de circuits imprimés sur le site
Décapage de la réserve de gravure (étain) : recueillir les eaux de rinçage et le concentré séparément. Précipiter la boue riche en étain et l'expédier afin qu'elle soit recyclée à l'extérieur de l'installation.	Le traitement séparé permet un traitement des eaux résiduaires avant évacuation. L'étain peut être récupéré des boues produites.  Utilisation de produits chimiques de traitement supplémentaires	Non applicable – Pas d'activité de traitement de circuits imprimés sur le site



DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE  
 PJ N°57 A 59 – PROPOSITION MOTIVEE ET  
 ETUDE DES MEILLEURES TECHNIQUES  
 DISPONIBLES (MTD)

Description	Points d'attention	Positionnement du projet BARAT
Élimination des solutions usées contenant par exemple des agents complexants : <ul style="list-style-type: none"> <li>destruction des agents complexants (qui peut être effectuée sur site ou en dehors du site) avant traitement des métaux,</li> <li>ou élimination en dehors du site (avec ou sans récupération).</li> </ul>	Permet d'éviter la dégradation du procédé de traitement des eaux résiduaires.  Ces solutions sont utilisées entre autres pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>l'immersion ou le revêtement métallique direct,</li> <li>les traitements d'oxydation noire ou brune pour les couches interne.</li> </ul>	Non applicable – Pas d'activité de traitement de circuits imprimés sur le site
Réduction des émissions atmosphériques provenant de l'application d'un masque de soudure : utiliser des résines à teneur élevée en matières solides, à faible émission de COV.	/	Non applicable – Pas d'activité de traitement de circuits imprimés sur le site

#### 4. BREF EFFICACITE ENERGETIQUE (ENE)

Domaine	Meilleures Techniques Disponibles	Positionnement du projet BARAT
<b>Efficacité énergétique au niveau d'une installation</b>		
<b>MTD 1</b> - Gestion de l'efficacité énergétique	Mettre en œuvre et adhérer à un système de management de l'efficacité énergétique (SM2E)	A l'heure actuelle, BARAT n'a pas déployé de système ISO 50001 ou équivalent sur son site d'Hirson. Pour le moment, le déploiement d'un système de management de l'efficacité énergétique n'est pas prévu pour le site de Buire.
<b>MTD 2</b> - Planifier et établir des objectifs et des cibles	Minimiser en permanence l'impact environnemental de l'installation par la planification d'actions et des investissements	Les actions et les investissements seront mis en œuvre à la source (équipements performants énergétiquement, procédés peu énergivores...)
	Identifier les aspects de l'installation énergivore par des vérifications régulières (audits)	Les « Usages Energétiques Significatifs » (UES) identifiés sur le futur site sont : <ul style="list-style-type: none"> <li>• les compresseurs</li> <li>• les cabines de peinture et le four de cuisson (200°C environ)</li> <li>• la chaîne d'anodisation (25000 kW/Mois consommés sur le site actuel)</li> </ul> La mise en place de sous-compteurs (anodisation, peinture) est prévue. L'aspect énergivore des installations sera essentiellement suivi à travers les relevés des consommations énergétiques.
	Utiliser des outils ou des méthodes appropriées pour mettre en œuvre des optimisations énergétiques	Pour mettre en œuvre des optimisations énergétiques BARAT mettra en place : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Des sous-compteurs sur certains procédés (peinture, traitement de surface...)</li> <li>• La récupération de la chaleur sur les compresseurs</li> <li>• Les mises en chauffe du colmatage seront programmées le dimanche soir pour démarrage le lundi matin (horodateur) – le même procédé sera éventuellement mis en place pour la peinture</li> </ul>
	Identifier des opportunités pour optimiser les énergies renouvelables	Le sujet a été étudié pour les nouvelles installations prévues à Buire, mais le prix de revient est peu intéressant pour le solaire.

Domaine	Meilleures Techniques Disponibles	Positionnement du projet BARAT
	Optimiser l'efficacité énergétique par une approche par systèmes pour la gestion des énergies	Pas d'approche système prévue pour le nouveau site
	Etablir des indicateurs d'efficacité énergétique	Les principaux indicateurs sont : <ul style="list-style-type: none"> <li>• les Consommation kWh mensuelle (gaz et électricité)</li> <li>• la Consommation d'énergie rapportée à la surface de matière traitée.</li> </ul>
	Réaliser des comparaisons systématiques et régulières avec les autres entreprises du secteur d'activité, au plan national, régional où les données validées sont disponibles	Cette approche est peu envisageable, le procédé industriel de BARAT étant très spécifique et peu de données de référence étant disponibles.
<b>MTD 3</b> - Intégration de l'efficacité énergétique dès la conception (EED)	Optimiser l'efficacité énergétique lors de la mise en œuvre d'une nouvelle installation, unité ou système en se préoccupant de l'énergie dès la conception	L'efficacité énergétique sera prise en compte dès la conception (site nouveau).
<b>MTD 4</b> - Augmenter l'intégration des process	Chercher à optimiser l'utilisation de l'énergie par la recherche de solutions globales	L'efficacité énergétique sera prise en compte dès la conception (site nouveau).
<b>MTD 5</b> - Maintenir une dynamique d'initiatives d'efficacité énergétique	Maintenir une dynamique d'initiatives d'efficacité énergétique	L'efficacité énergétique sera prise en compte dès la conception (site nouveau). La dynamique sera maintenue jusqu'au moment de la réalisation de sous-projets (réhabilitation, modification de procédé)
<b>MTD 6</b> - Maintenir l'expertise	Maintenir l'expertise dans l'efficacité énergétique	Le pilotage de l'efficacité sera assuré par la direction.
<b>MTD 7</b> - Contrôle efficace des processus	Garantir le contrôle efficace des processus par le suivi de paramètres process	Un logiciel de pilotage sera installé pour la chaîne de traitement de surface pour assurer le suivi.
<b>MTD 8</b> - Maintenance	Réaliser la maintenance des installations pour optimiser l'efficacité énergétique	La maintenance réglementaire et préventive est actuellement réalisée sur tous les équipements. Le programme de maintenance est suivi sous Excel. Les mêmes outils seront utilisés sur le site de Buire.

Domaine	Meilleures Techniques Disponibles	Positionnement du projet BARAT
<b>MTD 9 - Contrôle et mesure</b>	Etablir et maintenir des procédures documentées pour contrôler et mesurer les caractéristiques clés des activités qui peuvent avoir un impact significatif sur l'efficacité énergétique	Le suivi des consommations sera réalisé par la direction. Il n'existe pas de procédures documentées pour contrôler et mesurer les caractéristiques clés des activités qui peuvent avoir un impact significatif sur l'efficacité énergétique actuellement.
<b>Efficacité énergétique pour les systèmes, les procédés, les activités ou les équipements consommateurs d'énergie</b>		
<b>MTD 10 - Combustion</b>	Optimiser l'efficacité énergétique par la combustion	Des contrôles d'efficacité énergétique seront régulièrement réalisés sur la chaudière ; Des brûleurs gaz seront en place sur le four de cuisson (procédé moins énergivore que l'électrique)
<b>MTD 11 - Systèmes à vapeur</b>	Optimiser l'efficacité énergétique par les systèmes à vapeur	Pas de systèmes de vapeur installés sur le futur site
<b>MTD 12 - Récupération de chaleur</b>	Maintenir l'efficacité des récupérateurs de chaleur	La récupération de chaleur des compresseurs est prévue
<b>MTD 13 - Cogénération</b>	Chercher les possibilités de cogénération	Non pertinent pour le procédé
<b>MTD 14 – Alimentation électrique</b>	Augmenter le facteur de puissance suivant les exigences du distributeur d'électricité local Contrôler l'alimentation électrique pour vérifier la présence d'harmoniques et appliquer des filtres le cas échéant. Optimiser l'efficacité de l'alimentation électrique	Le futur site sera équipé d'un poste de transformation électrique

Domaine	Meilleures Techniques Disponibles	Positionnement du projet BARAT
<p><b>MTD 15</b> – Sous-systèmes entraînés par moteur électrique</p>	<p>Les MTD consistent à optimiser les moteurs électriques en respectant l'ordre suivant:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) optimiser l'ensemble du système dans lequel le ou les moteurs s'intègrent (par exemple système de refroidissement)</li> <li>2) optimiser ensuite le ou les moteurs du système en fonction des impératifs de charge nouvellement définis, par une ou plusieurs des techniques décrites dans le tableau 5 en fonction de leur applicabilité</li> <li>3) une fois les systèmes consommateurs d'énergie optimisés, optimiser alors les moteurs restants (non optimisés)               <ol style="list-style-type: none"> <li>i) remplacer en priorité les moteurs tournant plus de 2 000 heures par an par des moteurs à hauts rendements ;</li> <li>ii) les moteurs électriques commandant une charge variable qui fonctionnent à moins de 50 % de leur capacité plus de 20 % de leur temps de fonctionnement et qui sont utilisés plus de 2 000 heures par an devraient être considérés pour être équipés d'un entraînement à vitesse variable.</li> </ol> </li> </ol>	<p>Il y aura relativement peu de moteurs installés sur le futur site.</p> <p>Un moteur à variation de vitesse sera mis en place sur le compresseur.</p>

Domaine	Meilleures Techniques Disponibles	Positionnement du projet BARAT
<p><b>MTD 16</b> – Systèmes d'air comprimé</p>	<p>Les MTD consistent à optimiser les systèmes d'air comprimé (SAC) en ayant recours à des techniques telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conception globale du système, incluant des systèmes multi-pressions (Nouvelle installation)</li> <li>• Modernisation du compresseur (Nouvelle installation)</li> <li>• Amélioration du refroidissement, séchage et filtration</li> <li>• Réduire les pertes de charge par frottement, par exemple en augmentant la section des tuyaux (Nouvelle installation ou modernisation de grande ampleur)</li> <li>• Amélioration des entraînements (moteurs à haut rendement, très bons rapports coût efficacité dans les petits systèmes &lt;10 kW)</li> <li>• Amélioration des entraînements (régulation de la vitesse ; Applicable aux systèmes à charge variable. Dans les installations avec plusieurs machines, une seule machine doit être équipée d'un entraînement à vitesse variable)</li> <li>• Utilisation de systèmes de régulation élaborés</li> <li>• Récupération de la chaleur perdue en vue de son utilisation dans d'autres fonctions</li> <li>• Utilisation d'air froid externe comme air d'admission (S'il existe un accès)</li> <li>• Stockage de l'air comprimé à proximité des utilisations à fortes fluctuations (À tous les cas)</li> </ul>	<p>Un système à air comprimé sera mis en œuvre sur la cabine de peinture, sur l'anodisation (bullage), sur l'usinage, etc.</p> <p>L'installation de réducteur de pression sera mise en place sur certaines machines destinées à l'usinage des pièces métalliques</p> <p>La modernisation des compresseurs est prévue (au moins deux équipements installés sur le nouveau site)</p> <p>Des moteurs à haut rendement seront installés (dont certains à vitesse variable)</p> <p>La récupération de chaleur des compresseurs est prévue</p> <p>L'utilisation d'air froid externe comme air d'admission sera mise en place.</p>



Domaine	Meilleures Techniques Disponibles	Positionnement du projet BARAT
<p><b>MTD 17 - Systèmes de pompage</b></p>	<p>Les MTD consistent à optimiser les systèmes de pompage en ayant recours à des techniques telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensionnement</li> <li>• Pompe en adéquation avec un moteur correct pour le service requis</li> <li>• Conception du système de canalisation</li> <li>• Système de contrôle et de régulation</li> <li>• Utiliser des entraînements à vitesse variable (EVV) pour les moteurs électriques (Non applicable avec des flux constants)</li> <li>• Installer plusieurs pompes en parallèle (réduction étagée - Si la charge de pompage est inférieure à la moitié de la capacité unitaire maximale)</li> <li>• Maintenance régulière. En cas de maintenance non planifiée excessive, vérifier la présence éventuelle : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ De phénomènes de cavitation</li> <li>○ D'usure excessive des pompes,</li> <li>○ D'inadéquation des pompes à l'usage qui en est fait</li> </ul> </li> <li>• Eviter d'employer un trop grand nombre de vannes et de coudes</li> <li>• Eviter les coudes</li> <li>• Vérifier et augmenter le cas échéant la section des tuyaux</li> </ul>	<p>Des pompes seront installées sur le traitement de surface et la STEP. Elles seront :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• correctement dimensionnées</li> <li>• en adéquation avec les besoins</li> <li>• et feront l'objet d'une maintenance régulière en interne (le vendredi matin en général, en fin de production)</li> </ul>

Domaine	Meilleures Techniques Disponibles	Positionnement du projet BARAT
<b>MTD 18</b> - Systèmes de chauffage, ventilation et climatisation	Optimiser les systèmes de chauffage, ventilation et climatisation en ayant recours à des techniques appropriées, notamment: i) pour la ventilation, le chauffage et la climatisation des locaux, ii) pour le chauffage, iii) pour le pompage, iv) pour le refroidissement, la réfrigération et les échangeurs de chaleur,	L'usage de climatisation et de ventilation sera très marginal au sein des ateliers. Le futur bâtiment sera correctement isolé et respectera la RT2012. La partie tertiaire sera RT2020.  Une chaudière sera installée sur le site pour le chauffage de locaux et les activités de peinture.
<b>MTD 19 - Eclairage</b>	Optimiser les systèmes d'éclairage artificiel en ayant recours à des techniques telles que celles décrites dans le tableau 9, en fonction de leur applicabilité	Un éclairage naturel (zénithal) sera réalisé sur les ateliers (environ 9 % de la surface de la toiture) L'éclairage LED sera mis en place sur l'ensemble du site.
<b>MTD 20 – Procédé de séchage, séparation et concentration</b>	Optimiser les procédés de séchage, séparation et concentration en ayant recours à des techniques telles que celles décrites dans le tableau 10, en fonction de leur applicabilité et rechercher les possibilités d'utilisation de la séparation mécanique, en association avec les procédés thermiques.	Non applicable au procédé du site

## **5. BREF PRINCIPES GÉNÉRAUX DE SURVEILLANCE (ROM)**

Le résumé de ce BREF ayant été traduit en français, les informations synthétisées dans cette partie sont issues de ce document.

Le document fournit des informations qui aideront les personnes chargées d'établir les autorisations PRIP (Prévention et Réduction Intégrées de la Pollution) et les exploitants d'installations à remplir les obligations que leur impose la directive IED en matière de surveillance des émissions industrielles à la source.

Il est recommandé aux personnes chargées de rédiger les autorisations de tenir compte des sept considérations suivantes afin de créer des conditions de surveillance optimales :

- Pourquoi surveiller ?
- Qui assure la surveillance ?
- Quoi surveiller et comment ?
- Comment exprimer les VLE et les résultats de la surveillance ?
- Planification de la surveillance dans le temps ?
- Comment traiter les incertitudes ?
- Prescriptions de surveillance à inclure avec les VLE dans les autorisations ?

Les tableaux ci-dessous permettent de présenter la surveillance mise en place sur le site au travers des réponses à ces questions.

Domaines	Meilleures Techniques Disponibles	Positionnement du projet BARAT
<b>MTD 1</b> - Pourquoi surveiller ?	1. évaluation de la conformité, 2. établissement des rapports environnementaux sur les émissions des installations industrielles 3. utilisation des données de surveillance que les points 1) et 2) à d'autres fins plus rentables	La surveillance sera basée sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>• les arrêtés relatifs aux rubriques ICPE applicables</li> <li>• l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter du site</li> </ul>
<b>MTD 2</b> - Qui assure la surveillance ?	Responsabilité de surveillance généralement partagée entre les autorités compétentes et les exploitants, toutefois, les autorités compétentes s'en remettent habituellement à « l'auto-surveillance des exploitants » Nécessité que les responsabilités soient clairement définies pour toutes les parties intéressées (exploitants, autorités, contractants tiers)	BARAT assurera une auto-surveillance sur les paramètres suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• bruit (limite de propriété)</li> <li>• rejets aqueux</li> <li>• atmosphériques</li> <li>• eaux souterraines</li> <li>• sol (dans le cas d'une pollution accidentelle de ce milieu)</li> </ul>
<b>MTD 3</b> – Quoi surveiller et comment	Les paramètres à surveiller dépendent : <ul style="list-style-type: none"> <li>• des procédés de production,</li> <li>• des matières premières,</li> <li>• et des produits chimiques utilisés dans l'installation.</li> </ul> Choisir les paramètres de façon à ce qu'ils servent aussi de contrôle de l'exploitation des installations. Possibilité de mettre en place une approche fondée sur le risque potentiel d'atteinte à l'environnement. Les principaux éléments à apprécier pour déterminer le risque sont : <ul style="list-style-type: none"> <li>• la probabilité de dépassement de la Valeur Limite d'Emission (VLE),</li> <li>• la gravité des conséquences, c'est-à-dire des dommages causés à l'environnement</li> </ul>	Les paramètres à surveiller sont choisis en fonction des rejets des installations dans le milieu :  L'approche est fondée sur le respect des VLE qui seront notamment fixées par arrêté préfectoral et via la convention de rejet.

Domaines	Meilleures Techniques Disponibles	Positionnement du projet BARAT
<b>MTD 4</b> - Comment exprimer les VLE et les résultats de la surveillance ?	<p>Les unités à utiliser pour le contrôle et la conformité doivent être clairement précisées, être reconnues au niveau international et en adéquation avec le paramètre.</p> <p>Ex : unités de concentration, unités de charge dans le temps, unités spécifiques et coefficients d'émission</p>	<p>Les VLE seront fixées par Arrêté Préfectoral, en cohérence avec l'unité de référence : mg/m<sup>3</sup>, mg/l, dB(A)...</p>
<b>MTD 5</b> - Planification de la surveillance dans le temps	<p>Aspects de la planification à prendre en compte, afin que les données soient représentatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• moment des prélèvements et/ou mesures (moment durant lesquels il y a émission de substances dangereuses pour l'environnement par exemple),</li> <li>• période de calcul des moyennes et fréquence (les variations du procédé, durée nécessaire pour obtenir des informations statistiques représentatives, le temps de réponse de l'instrument de mesure)</li> </ul>	<p>Normes réglementaires utilisées par les organismes de contrôle accrédités COFRAC</p>
<b>MTD 6</b> - Comment traiter les incertitudes ?	<p>Estimer et communiquer les incertitudes conjointement avec le résultat de mesure, afin d'évaluer la conformité de façon rigoureuse.</p>	<p>Normes réglementaires utilisées par les organismes de contrôle accrédités COFRAC</p>

Domaines	Meilleures Techniques Disponibles	Positionnement du projet BARAT
<p><b>MTD 7</b> - Prescriptions de surveillance à inclure avec les VLE dans les autorisations</p>	<p>Tenir compte :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• du statut juridique et exécutoire des prescriptions de surveillance,</li> <li>• du polluant ou du paramètre à limiter,</li> <li>• de la localisation des points d'échantillonnage et de mesure,</li> <li>• des exigences en matière d'organisation dans le temps des prélèvements et des mesures,</li> <li>• de la faisabilité de la surveillance des limites compte tenu des méthodes de mesures disponibles,</li> <li>• du principe général de la surveillance à adopter au regard des besoins à satisfaire,</li> <li>• des détails techniques de méthodes de mesure particulières,</li> <li>• des dispositions en matière d'auto-surveillance,</li> <li>• des conditions opérationnelles dans lesquelles la surveillance sera effectuée,</li> <li>• des procédures d'évaluation de la conformité,</li> <li>• des prescriptions relatives à la présentation de rapports,</li> <li>• des exigences en matière d'assurance et de maîtrise de la qualité,</li> <li>• des dispositions pour l'évaluation et la notification des émissions exceptionnelles</li> </ul>	<p>Normes réglementaires utilisées par les organismes de contrôle accrédités COFRAC</p>
	<p>Produire des données de surveillance selon des normes ou des instructions spécifiques à la méthode utilisée. La chaîne de production des données comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mesure de débit,</li> <li>• échantillonnage,</li> <li>• stockage, transport et préservation de l'échantillon,</li> <li>• traitement de l'échantillon,</li> <li>• traitement des données,</li> <li>• présentation des données dans un rapport.</li> </ul>	<p>Normes réglementaires utilisées par les organismes de contrôle accrédités COFRAC</p>

Domaines	Meilleures Techniques Disponibles	Positionnement du projet BARAT
	Assurer une fiabilité et une comparabilité des données par fourniture des informations pertinentes en même temps que les données	Normes réglementaires utilisées par les organismes de contrôle accrédités COFRAC
	Assurer une surveillance correcte des émissions totales d'une installation en prenant en compte : <ul style="list-style-type: none"> <li>les émissions normales provenant des cheminées et des conduites,</li> <li>les émissions diffuses, fugaces et exceptionnelles (prévisibles ou non prévisibles), qui compte tenu des progrès réalisés dans la réduction des émissions canalisées, prennent une importance relative avec des effets reconnus (dommages sur la santé ou sur l'environnement, pertes économiques pour l'entreprise, etc.)</li> </ul>	Normes réglementaires utilisées par les organismes de contrôle accrédités COFRAC  Mesures des émissions provenant des cheminées de rejet Pas de rejet diffus (les poussières d'aluminium seront récupérées par un dépoussiéreur ; les activités « peinture » et « colles » ne génèreront pas de rejets diffus en COV)
	Traiter les valeurs inférieures au seuil de détection et les valeurs aberrantes en affectant le moins possible la comparabilité. Plusieurs méthodes existent : <ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser la limite de détection dans les calculs et indiquer « &lt; » devant le résultat : cette approche tend à surestimer le résultat ;</li> <li>Utiliser la moitié de la limite de détection dans les calculs</li> <li>Utiliser l'estimation suivante : <ul style="list-style-type: none"> <li>Estimation = (100 % - A) * LOD</li> <li>Avec A : pourcentage d'échantillons inférieurs à la limite de détection</li> <li>LOD : limite de détection</li> </ul> </li> <li>Utiliser zéro dans les calculs : cette approche tend à sous-dimensionner le résultat.</li> </ul>	Normes réglementaires utilisées par les organismes de contrôle accrédités COFRAC
	Possibilité de choisir la méthode de surveillance, mais en l'absence de mesures directes, la relation entre la méthode utilisée et le paramètre à mesurer doit être démontrée et bien documentée	Normes réglementaires utilisées par les organismes de contrôle accrédités COFRAC



DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE  
 PJ N°57 A 59 – PROPOSITION MOTIVEE ET  
 ETUDE DES MEILLEURES TECHNIQUES  
 DISPONIBLES (MTD)

Domaines	Meilleures Techniques Disponibles	Positionnement du projet BARAT
	<p><u>Mesures directes</u> :</p> <p>Méthode plus simple mais pas nécessairement plus précise.            Existence de techniques continues (plus grand nombre de points de données mais coût élevé : peu d'utilité pour les procédés très stables, et moindre précision des analyseurs industriels en ligne par rapport aux mesures de laboratoires) ou discontinues.</p>	<p>Normes réglementaires utilisées par les organismes de contrôle accrédités COFRAC</p>
	<p><u>Paramètres de substitution</u> :</p> <p><i>Avantages</i> : meilleur rapport coût – efficacité, moindre complexité, et plus grand nombre de données.  <i>Inconvénients</i> : nécessité d'un étalonnage par rapport aux mesures directes, possibilité que les paramètres ne soient valides que sur une partie de la plage des émissions, et possibilité qu'ils ne soient pas juridiquement recevables.</p>	<p>Normes réglementaires utilisées par les organismes de contrôle accrédités COFRAC</p>