



Industrie Service

Mehr Sicherheit.  
Mehr Wert.

# Rapport de Vérification

**RHODIA ENERGY GHG**

15<sup>EME</sup> VERIFICATION PERIODIQUE DU PROJET MOC VOIE-1 :

“REDUCTION ADDITIONNELLE DES EMISSIONS DE  
N<sub>2</sub>O DANS LES EFFLUENTS GAZEUX PROVENANT DE  
L’INSTALLATION DE PRODUCTION D’ACIDE ADIPIQUE  
DE L’USINE DE CHALAMPE (HAUT-RHIN)”

N° de Rapport: 600500849

8 NOVEMBRE 2012

**TÜV SÜD Industrie Service GmbH**  
**Carbon Management Service**  
**Westendstrasse 199 - 80686 Munich - GERMANY**

| N° de Rapport:                        | Date de première édition :  | Version | Date de cette version : | N° de Certificat: |
|---------------------------------------|---|---------|-------------------------|-------------------|
| 600500849                             | 29-10-2012  | 2.0     | 08-11-2012              | -                 |
| <b>Sujet:</b>                         | 15 <sup>ème</sup> Vérification Périodique de Projet MOC Voie 1  |         |                         |                   |
| <b>Entité Opérationnelle Désignée</b> | TÜV SÜD Industrie Service GmbH<br>Carbon Management Service<br>Westendstr. 199 - 80686 Munich, Germany  |         |                         |                   |
| <b>Client :</b>                       | Rhodia Energy GHG SAS<br>25, rue de Clichy<br>75009 PARIS, France   |         |                         |                   |
| <b>Participants au projet :</b>       | <p><b>Rhodia Energy GHG SAS (le client)</b><br/>25, rue de Clichy<br/>75009 PARIS, France</p> <p><b>Solvay Energy Services SAS (ex Rhodia Energy SAS)</b><br/>25, rue de Clichy<br/>75009 PARIS, France</p> <p><b>Rhodia GmbH</b><br/>Engesserstrasse 8<br/>79108 Freiburg im Breisgau – Germany</p> <p><b>Rhodia Japan, Ltd.</b><br/>Roppongi First Bldg., 1-9-9 Roppongi, Mitato-ku<br/>Tokyo – Japan</p> |         |                         |                   |
| <b>Contrat approuvé par:</b>          | Konrad Tausche  |         |                         |                   |
| <b>Titre du Rapport:</b>              | «Réduction additionnelle des émissions de N <sub>2</sub> O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin) »  |         |                         |                   |
| <b>Nombre de pages :</b>              | 18 (à l'exclusion de la page de couverture et des Annexes)  |         |                         |                   |

**RESUME:**

Le département de Certification “Climat et Energie” de TÜV SÜD Industrie Service GmbH a été sollicité par Rhodia Energy GHG SAS, France en vue de réaliser la 15<sup>ème</sup> Vérification Périodique du Projet MOC Voie 1: “Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l’installation de production d’Acide Adipique de l’usine de Chalampé (Haut-Rhin)”, en France.

La vérification est basée sur les exigences de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) et les exigences particulières du pays hôte. Dans ce contexte, ont été pris en compte les Accords de Marrakech et le Protocole de Kyoto, les instructions spécifiées par le JISC (Comité de Surveillance des projets MOC voie 2 appliquées aussi pour les projets voie 1) et aussi par le Point Focal Désigné (pays hôte) en qualité de responsable pour l’approbation du projet. Le projet suit une méthodologie particulière intitulée « Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l’installation de production d’Acide Adipique ». La vérification de ce projet MOC a été réalisée par la revue de documents, les questions par e-mail et l’inspection sur site.

Le vérificateur peut confirmer que le projet est mis en œuvre comme prévu et décrit dans le Document Descriptif du Projet (DDP) validé. Les principaux équipements permettant de réaliser des réductions d’émissions sont installés, fonctionnent de façon fiable et sont calibrés convenablement. Le système de suivi est en place et le projet permet effectivement de réaliser des réductions d’émissions de gaz à effet de serre. Le vérificateur peut confirmer que les réductions d’émissions ont été calculées sans inexactitudes matérielles sur l’ensemble de la 15<sup>ème</sup> période de suivi. Notre opinion porte sur le projet de réduction d’émissions et sur les réductions d’émissions qui en résultent telles qu’elles sont rapportées en accord avec le scénario de référence validé et la méthodologie approuvés par le MEEDDAT (Point Focal National) et avec les documents associés.

La production d’Acide Adipique pendant la 15<sup>ème</sup> période de suivi est inférieure à celle prévue dans le DDP, à cause de la demande du marché et de l’arrêt planifié de production du 21 septembre au 5 octobre. En conséquence la valeur de RE dans la 15<sup>ème</sup> période de suivi est inférieure de 22% à celle du calcul ex-ante. Dans le même temps, l’équipe de vérification confirme que l’efficacité de l’installation de destruction du N<sub>2</sub>O était de 99,9% grâce aux améliorations continues de performance de l’installation de destruction du N<sub>2</sub>O, par exemple l’outil d’anticipation de régulation et le simulateur pour formation des opérateurs, et elle est plus élevée que l’estimation de 97% du DDP. L’unité a fonctionné correctement sans problèmes techniques imprévus.

Le projet est inscrit sur le site de la CCNUCC à l’adresse suivante :  
<http://ji.unfccc.int/JIITLProject/DB/GNYCPA05DIEPV7M6NVLWUFHDL2MO3/details>

Sur la base des éléments produits et vérifiés, nous pouvons confirmer:

Emissions vérifiées de la période de suivi: **Du 1<sup>er</sup> juillet 2012 au 14 octobre 2012**

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Émissions du scénario de référence: | 485 153 t CO <sub>2</sub> équivalents       |
| Émissions du projet:                | 4 677 t CO <sub>2</sub> équivalents         |
| Fuites:                             | 0 t CO <sub>2</sub> équivalents             |
| <b>Réductions d’émission:</b>       | <b>480 476 t CO<sub>2</sub> équivalents</b> |

**Responsable de l’équipe d’évaluation :**

Anna Peretykina

**Vérificateurs :**

Andrey Atyakshev, Constantin Zaharia

**Stagiaires : -**

**Revue Technique effectuée par :**

Robert Mitterwallner, Martin Hammer

**Responsable du Service Certification**

Thomas Kleiser

## Abréviations

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>AA</b>              | Acide Adipique (AdOH)  |
| <b>AIE</b>             | Accredited Independent Entity – Entité Indépendante Accréditée (EIA)   |
| <b>CAR</b>             | Corrective Action Request –Requête d’Action Corrective   |
| <b>CO<sub>2</sub>e</b> | Carbon Dioxide Equivalent – Equivalent Dioxyde de Carbone  |
| <b>CL</b>              | Clarification Request – Requête de Clarification   |
| <b>MEEDDAT</b>         | Ministère de l’Ecologie, de l’Energie, du Développement Durable et de la Mer, en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat (Point Focal National pour les projets JI/CDM en France) |
| <b>DCS</b>             | Distributed Control System   |
| <b>DFP</b>             | Designated Focal Point –Point Focal National   |
| <b>DNA</b>             | Designated National Authority – Autorité Nationale Désignée  |
| <b>DVM</b>             | Determination and Verification Manual, version 01 (JISC 19, Annex 4)   |
| <b>EIA / EA</b>        | Environmental Impact Assessment / Environmental Assessment   |
| <b>ER</b>              | Emission reduction – Réduction d’Emissions   |
| <b>ERU</b>             | Emission Reduction Unit – Unité de Réduction des Emissions (URE)   |
| <b>FAR</b>             | Forward Action Request – Requête d’Action Future   |
| <b>GHG</b>             | Greenhouse gas(es) – Gaz à Effet de Serre (GES)  |
| <b>GWP</b>             | Global Warming Potential – Potentiel de Réchauffement Global   |
| <b>IRL</b>             | Information Reference List   |
| <b>JI / MOC</b>        | Joint Implementation – Mise en Œuvre Conjointe (MOC)   |
| <b>JISC</b>            | Joint Implementation Supervisory Committee   |
| <b>KP</b>              | Kyoto Protocol – Protocole de Kyoto  |
| <b>LoA</b>             | Letter of Approval –Lettre d’Approbation   |
| <b>MP</b>              | Monitoring Plan – Plan de Suivi  |
| <b>NG</b>              | Natural Gas – Gaz Naturel  |
| <b>PDD</b>             | Project Design Document –Document Descriptif de Projet   |
| <b>PP</b>              | Project Participant – Porteur du Projet  |
| <b>RCS</b>             | Rhodia Core System   |
| <b>Rhodia</b>          | Rhodia Energy SAS  |
| <b>TÜV SÜD</b>         | TÜV SÜD Industrie Service GmbH   |
| <b>UNFCCC (CCNUCC)</b> | United Nations Framework Convention on Climate Change – Convention-<br>Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC)  |

**Principaux Documents (en référence à ce rapport)**

| Document                       | Titre   | Version | Date       |
|--------------------------------|---|---------|------------|
| Methodologie                   | Réduction additionnelle des émissions de N <sub>2</sub> O dans les effluents gazeux provenant de l’installation de production d’Acide Adipique                              |         |            |
| DDP Validé                     | Réduction additionnelle des émissions de N <sub>2</sub> O dans les effluents gazeux provenant de l’installation de production d’Acide Adipique de Chalampé (Haut-Rhin)      | 10      | 17-11-2008 |
| Rapport de Determination Final | Réduction additionnelle des émissions de N <sub>2</sub> O dans les effluents gazeux provenant de l’installation de production d’Acide Adipique de Chalampé (Haut-Rhin)      | -       | 29-11-2008 |
| Rapport de Suivi Publié        | Rapport de Suivi Période #15  | 1.3     | 16-10-2012 |
| Rapport de Suivi Révisé        | Rapport de Suivi Période #15  | 2.1     | 25-10-2012 |
| MEEDAT lien internet           | <a href="http://www.developpement-durable.gouv.fr/Liste-des-methodes-referenees-et.html">http://www.developpement-durable.gouv.fr/Liste-des-methodes-referenees-et.html</a> |         |            |
| UNFCCC lien internet           | <a href="http://ji.unfccc.int/JIITLProject/DB/GNYCPA05DIEPV7M6NVLWUFHDLE2MO3/details">http://ji.unfccc.int/JIITLProject/DB/GNYCPA05DIEPV7M6NVLWUFHDLE2MO3/details</a>       |         |            |

| <b>Table des matières</b> |  | <b>Page</b> |
|---------------------------|--|-------------|
| 1                         | INTRODUCTION.....  | 6           |
| 1.1                       | Objectif   | 6           |
| 1.2                       | Champ de la vérification   | 6           |
| 1.3                       | Description du Projet  | 7           |
| 2                         | METHODOLOGIE.....  | 9           |
| 2.1                       | Equipe de vérification   | 9           |
| 2.2                       | Revue documentaire   | 10          |
| 2.3                       | Investigations de suivi  | 11          |
| 2.4                       | Résolution des CARs, CRs et FARs                                     | 11          |
| 2.5                       | Contrôle de qualité interne  | 11          |
| 3                         | RESULTATS DE LA VERIFICATION.....                                    | 12          |
| 3.1                       | Requêtes en suspens, CARs et FARs de la vérification<br>précédente   | 12          |
| 3.2                       | Mise en œuvre du Projet  | 12          |
| 3.3                       | Vérification des Données   | 13          |
| 3.4                       | Reporting des Données  | 16          |
| 3.5                       | Questions soulevées suite à la revue par le Service<br>Certification | 16          |
| 4                         | CARTE DE SCORE DU PROJET .....                                       | 17          |
| 5                         | CONCLUSION DE L’AUDIT.....   | 18          |

ANNEXE 1 : PROTOCOLE DE VERIFICATION

ANNEXE 2 : LISTE DES DOCUMENTS DE REFERENCE

## 1 INTRODUCTION

Rhodia Energy GHG a commissionné une vérification indépendante de son projet MOC Voie 1 par TÜV SÜD Industrie Service GmbH (TÜV SÜD) : “Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l’installation de production d’Acide Adipique de l’usine de Chalampé (Haut-Rhin)” en France (Coordonnées GPS : 47.8111°, 07.5322°). La prestation comprend la 15<sup>ème</sup> vérification périodique du projet.

La vérification est la revue indépendante périodique et la validation à postériori par une Entité Indépendante Accréditée des réductions mesurées d’émissions de GES au cours de la période définie de vérification.

Ce rapport présente les résultats des travaux d’audit suite à la 15<sup>ème</sup> période. Ils ont consisté en une revue des documents de projet incluant le DDP, le plan de suivi, le rapport de validation, le workbook, le rapport de suivi et la documentation complémentaire utile, ainsi qu’une visite sur site.

Les résultats de la 14<sup>ème</sup> vérification périodique sont documentés dans le rapport No 600500848 en date du 31 juillet 2012 (en langue française) et ont été approuvés par le MEEDDAT.

### 1.1 Objectif

L’objectif de la vérification périodique est de vérifier que les systèmes et les procédures de suivi réels sont conformes aux systèmes de suivi et aux procédures décrites dans le plan de suivi. En outre la vérification périodique évalue les données de réduction des émissions de GES et exprime une conclusion avec un niveau d’assurance élevé mais pas absolu, sur le fait que les données rapportées de réduction des émissions de GES sont « exemptes » d’inexactitudes; et vérifie que les données d’émission de GES rapportées sont suffisamment étayées par des preuves, i.e. des enregistrements de suivi.

La vérification prend en compte l’information quantitative et qualitative sur les réductions d’émissions. Les données quantitatives comportent les rapports de suivi soumis au vérificateur par les participants du projet. Les données qualitatives comportent l’information sur des contrôles internes, des procédures de calcul, et des procédures pour le transfert de données, la fréquence des rapports d’émissions, la revue et l’audit interne des calculs et transferts de données.

Le processus de vérification est basé sur des critères de la CCNUCC, le protocole de Kyoto et les directives MOC.

### 1.2 Champ de la vérification

Le champ de la vérification est défini comme une revue indépendante et objective et une validation à postériori par l’Entité Indépendante Accréditée des réductions des émissions de GES. La vérification est basée sur le rapport de suivi soumis et le DDP validé comprenant le plan de suivi, ainsi que sur la vérification précédente. Ces documents sont examinés en comparaison des exigences du protocole de Kyoto, des règles de la CCNNCC, des directives MOC et documents associés. TÜV SÜD a appliqué une approche basée sur le risque lors de la réalisation des travaux de vérification, en se focalisant sur l’identification des risques importants dans la mise en œuvre du projet et la génération des URE.

La vérification n’est pas une prestation de consultant faite à la demande du client. Cependant, les Requêtes d’Action Correctives (CAR) et/ou les Requêtes de Clarification (CL) peuvent fournir des éléments pour l’amélioration des activités de suivi.

L’équipe d’audit a reçu un rapport de suivi, daté du 16 octobre 2012 (IRL4) et les informations qui en sont à la source (Workbook révision 9 période #15 ver.1.3 (IRL5) transmis le 16 octobre 2012) couvrant la période allant du **1er juillet 2012 au 14 octobre 2012**. Ces documents ont servi de base à la réalisation de l’évaluation présentée dans le présent rapport.

## 1.3 Description du Projet

### Description Technique du Projet:

Comme décrit dans la dernière version du DDP (IRL1), jusqu’en mai 2011 Rhodia a exploité 4 unités de production d’AA sur le site de Chalampé ayant une capacité totale de 1 061 tonnes par jour soit une capacité installée de 371 350 tonnes par an. En mai 2011, Rhodia a officiellement arrêté l’unité de production AA4 (IRL16), mais la capacité de production globale de Chalampé est inchangée grâce à des modifications réalisées sur les tranches AA5 et AA6 en mai 2011 (IRL 17-19).

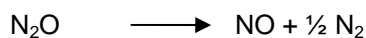
En 1998, Rhodia a installé et démarré une unité d’abattement dont l’objectif était de réduire les émissions de N<sub>2</sub>O en respectant les contraintes réglementaires (NO<sub>x</sub>, poussières, etc.). La technologie utilisée revalorise une partie du N<sub>2</sub>O en acide nitrique (procédé de revalorisation partielle, voir la liste des technologies dans IPCC 2006). Cependant à cause de la complexité de cette technologie et du grand nombre d’unités d’acide adipique en amont créant des perturbations, les performances obtenues sont limitées et aléatoires. Le taux moyen de destruction dans le scénario de référence est de 89.8 %.

L’objectif du projet est d’améliorer significativement la performance de l’installation de destruction N<sub>2</sub>O et d’obtenir un taux de destruction > 97%.

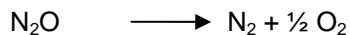
La première étape consiste à collecter les gaz des différentes unités de production d’AA. Ces gaz réagissent ensuite à haute température pour convertir le N<sub>2</sub>O en vapeurs nitreuses (principalement du NO et du NO<sub>2</sub>) et sont ensuite refroidis par l’eau de quench avant compression.

La conversion de N<sub>2</sub>O en NO, N<sub>2</sub> et O<sub>2</sub> se fait suivant les 2 réactions principales globales:

- Moins de 20% du N<sub>2</sub>O est converti en NO et N<sub>2</sub>



- Plus de 80% du N<sub>2</sub>O est converti en O<sub>2</sub> et N<sub>2</sub>



Les vapeurs nitreuses (NO et NO<sub>2</sub>) sont ensuite absorbées dans l’eau pour être converties en acide nitrique.

Un traitement par destruction catalytique (DeNO<sub>x</sub>) des vapeurs nitreuses des gaz non absorbées permet de garantir que les gaz rejetés dans l’atmosphère restent en dessous de la limite réglementaire de 200 ppm de NO<sub>x</sub>. L’installation actuelle de revalorisation manque de capacité et ne permet pas de traiter la totalité du flux de N<sub>2</sub>O en provenance de l’installation de production d’acide adipique. Cette installation est également très sensible aux variations de composition ou de débit total de l’effluent gazeux en provenance de l’installation de production d’acide adipique alors que cette installation d’acide adipique, composée de 3 unités, génère régulièrement ce genre de variations lors d’arrêts accidentels d’une ou plusieurs unités, les autres unités restant en fonctionnement.

Enfin la conception de l’installation de revalorisation manque de robustesse à cause de la technologie de combustion (pas d’apport d’oxygène, c’est la décomposition du N<sub>2</sub>O qui amène le comburant nécessaire à la réaction) et de la valorisation des gaz par absorption des vapeurs nitreuses dans l’eau pour les transformer en acide nitrique qui génère une complexité par rapport aux autres technologies (thermique, catalytique, etc.).

Etant donné les limitations technologiques actuelles telles que mentionnées ci-dessus, Rhodia prévoit de:

- Augmenter la capacité de traitement pour pouvoir traiter d’une manière stable l’ensemble des effluents gazeux des unités d’acide adipique (augmentation capacité compresseur, augmentation capacité DéNO<sub>x</sub>)



- Changer la technologie du brûleur pour améliorer la robustesse de l’installation (et nouveau réfractaire)
- Assurer une redondance d’équipements critiques pour limiter la durée des arrêts non programmés (compresseur en secours installé, mise en stock d’équipements critiques, instrumentation, etc.) suite à l’étude AMDEC (Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité)
- Remplacer des lignes chaudes et échangeurs « critiques »
- Développer la modélisation de conduite « INDISS simulation » pour améliorer la robustesse
- Mettre en place de l’instrumentation et des analyseurs complémentaires pour le Plan de suivi

Ces modifications sont nécessaires pour pouvoir améliorer significativement la performance de l’installation de destruction N<sub>2</sub>O actuelle et d’obtenir un taux de destruction d’au moins 97%.

La méthodologie approuvée MDP - AM0021 version 2 – a été revue par le porteur de projet afin de proposer une méthodologie dédiée à l’activité du projet intitulée “Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l’installation de production d’Acide Adipique” La méthodologie part du principe que les réductions d’émissions obtenues seront additionnelles par rapport à celles déjà obtenues suite la mise en œuvre d’initiative unilatérales et volontaires par le secteur chimique en France. Les émissions du scénario de référence sont donc définies en prenant en compte le taux moyen de destruction de N<sub>2</sub>O de l’unité sur la période 2002 – 2006<sup>1</sup>. Ce taux calculé est égal à 89,756 %. Ce taux et le facteur d’émission du site de Chalampé avant la mise en œuvre du traitement des effluents gazeux (0.27 tN<sub>2</sub>O / tAdOH) ont été utilisés pour calculer le facteur historique d’émissions du scénario de référence qui est de **0,0277 tN<sub>2</sub>O / tAdOH** (tonnes de N<sub>2</sub>O émis par tonne d’AA produit).

---

<sup>1</sup> Selon la Méthodologie

## 2 METHODOLOGIE

Le processus de vérification est basé sur l’approche décrite dans les directives des projets MOC et en particulier dans les Conseils sur les Critères pour baseline et monitoring, chapitre C. – Conseils pour le monitoring. En conséquence toutes les exigences fixées par le JISC pour les projets MOC voie 2 sont appliquées pour les projets voie 1 en totalité tant qu’il ny a pas d’autres exigences du pays en vigueur (et figurant dans les réglementations et procédures nationales) pour ces projets MOC voie 1. Selon les bonnes pratiques de monitoring et de son reporting, le « Determination and Verification Manual » approuvé (JI DVM, version 01) ont été également pris en compte.

Des techniques standard d’audit ont été adoptées. Les moyens de vérification pour la conformité aux exigences et au reporting suivent le DVM. Ainsi la conformité avec les directives concernées est également assurée.

Le travail commence avec la revue de contrat et la nomination de l’équipe d’évaluation couvrant les champs techniques et les secteurs d’activité ainsi que l’expérience du pays hôte pour évaluer l’activité du projet MOC. Les principes de cohérence et de transparence, l’objectivité, l’indépendance et les précautions pour conflits d’intérêt et confidentialité ont été pris en compte par le Service de Certification de TÜV-SÜD (Certification Body, CB) et la direction du service avant d’accepter le contrat.

Une fois que le rapport de suivi est publié sur le site internet de TÜV-SÜD sur « netinform.com », l’équipe d’évaluation de TÜV-SÜD conduit une revue documentaire, une inspection sur site, des actions de suivi, et la résolution des questions identifiées, et prépare un draft du rapport de vérification. Le rapport de vérification et autres documents support subissent alors un contrôle qualité interne par le Service de Certification avant soumission au DFP (pays hôte) pour approbation finale.

Dans un but de transparence, les hypothèses sont clairement et explicitement énoncées, les preuves et autres documents support sont clairement référencés en Annexe 2 de ce rapport. Des check-listes propres à l’a méthodologie et au projet ainsi qu’un protocole sur mesure ont été développés pour le projet.

Le protocole montre de façon transparente les critères d’évaluation (exigences), la discussion de chaque critère par l’équipe d’évaluation et les conclusions de la vérification qui en résultent.

Le protocole de vérification (Annexe 1) remplit les objectifs suivants :

- Il organise, détaille et clarifie les exigences qu’un projet JI doit remplir
- Il assure un processus de vérification transparent où le vérificateur documentera comment la conformité à une exigence a été prouvée et la conclusion tirée par l’équipe de vérification.

Les résultats de la vérification sont la partie essentielle du rapport de varification, et sont résumés dans l’Annexe 1 du protocole de vérification.

### 2.1 Equipe de vérification

Après étude de la documentation existante relative à ce projet, il a été établi que la compétence et la capacité de l’équipe d’auditeurs effectuant la vérification devaient couvrir au moins les aspects suivants:

- Connaissance du protocole de Kyoto et des « Accords de Marrakech »
- Évaluation des impacts environnementaux et sociaux
- Compétences en audit environnemental (ISO 14000, EMAS)
- Assurance Qualité
- Connaissance technique des procédés de fabrication d’acide adipique
- Environnement business de l’industrie de l’acide adipique
- Concepts de monitoring
- Environnement politique, économique et technique dans le pays d’accueil

Selon les secteurs d’activité et les expériences requises dans ces secteurs ou dans le contexte local, une équipe projet a été constituée conformément aux règles de nomination du Service Certification du Département Climat et Énergie de TÜV-SÜD. La composition d’une équipe d’évaluation doit être approuvée par le Service Certification pour s’assurer que les compétences requises sont couvertes par

l’équipe. Le Service Certification de TÜV-SÜD a défini quatre niveaux de qualification pour les membres d’une équipe correspondant à des règles de nomination formalisées :

- Responsable d’équipe d’évaluation (ATL)
- Vérificateur (V)
- Vérificateur –stagiaire (T)
- Experts (E)

Il faut que le secteur d’activité et le domaine technique liés à la méthodologie ainsi que la connaissance du pays hôte soient couverts par l’équipe de vérification. L’équipe de vérification comprenait les personnes suivantes:

| Nom                | Qualification        | Secteur d’activité 5                | Domaine technique 5.1               | Expérience du pays hôte             |
|--------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Anna Peretykina    | Responsable d’équipe | -                                   | -                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Andrey Atyakshev   | V                    | -                                   | -                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Constantin Zaharia | V                    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

**Anna Peretykina** (M.Sc., M.Eng.) a une formation universitaire en sciences environnementales et en ingénierie. Dans son poste elle est responsable des validations et des vérifications des projets MDP/MOC ainsi que de la coordination au sein du secteur international Management des Gaz Industriels. Etant auditrice Gaz à Effet de Serre (Détermination/Validation/Vérification) basée dans les bureaux de TÜV-SÜD à Hambourg, elle a acquis une large expérience dans les processus MDP/MOC et participé à diverses évaluations de projets. Pour ce projet elle a tenu le rôle de responsable d’équipe chargée de la coordination générale.

**Andrey Atyakshev** est ingénieur en mécanique et expert dans les domaines du façonnage et des procédés mécaniques, de la vérification des propriétés physiques et chimiques des métaux. Il est basé dans les bureaux de TÜV SÜD Ukraine à Kiev et est responsable Industrie Service de TÜV SÜD en Ukraine. Etant auditeur de Gaz à Effet de Serre de projets MDP et MOC il a déjà pris part à plusieurs projets MDP et MOC en particulier dans le domaine industriel.

**Constantin Zaharia** est expert en environnement avec une longue expérience des techniques de mesure environnementales. Il a une formation supérieure en mathématique et une maîtrise en dynamique des fluides. Au cours de plus de 20 ans d’expérience il a inspecté de nombreuses installations de production d’énergie, de chimie et d’incinération ainsi que projets de contrôle et de réduction des émissions En 2008, il a commencé à travailler en tant qu’associé à « TÜV SÜD Carbon Management Service ». En tant qu’auditeur il a déjà participé à plusieurs projets MOC.

Vérificateur Technique: **Robert Mitterwallner, Martin Hammer**

## 2.2 Revue documentaire

Le rapport de suivi daté du 16 octobre 2012 (IRL 4) fourni par Rhodia et l’information complémentaire liée à la mise en oeuvre du projet ont été examinés. Un examen détaillé et l’évaluation du tableur de calculs de réduction d’émission « WorkbookChalange\_rev9-periode#15-v1.3.xls » fourni le 16 octobre 2012 (IRL 5), a été fait pendant la revue documentaire et durant la visite sur site. Tous les principaux paramètres concernant les calculs des réductions d’émission ont été vérifiés strictement. Les données brutes extraites automatiquement et leurs sources, les valeurs par défaut et les données obtenues des sources externes ont été examinées pour déterminer leur précision et leur mise en application ou l’utilisation qui en était faite. La liste complète des documents examinés pendant le processus de vérification se trouve en Annexe 2 ci-dessous (Liste des documents de référence).

## 2.3 Investigations de suivi

L'équipe d'auditeurs de TÜV SÜD a mené une visite sur site à l'usine de Chalampé le 24 octobre 2012. Les activités menées pendant l'audit ont inclus, entre autres: l'examen de l'historique de fonctionnement, des discussions avec les membres de l'équipe ChalAnge, l'évaluation des données mesurées, l'observation des pratiques établies et le test du système de suivi. Les points principaux des discussions sont récapitulés ci-dessous:

- Équipement technique et exploitation;
- Plan de suivi;
- Garantie de qualité et contrôle de qualité;
- Activités industrielles;
- Données mesurées;
- Incertitudes des données et risques résiduels;
- Calcul de GES;
- Conformité aux droits nationaux et aux règlements;
- Transfert et reporting des données;
- Management de la qualité;
- Exécution des travaux d'entretien.

**Tableau 1 Personnes interviewées lors de la 15<sup>ème</sup> vérification périodique**

| Nom                   | Organisation   |
|-----------------------|--|
| M. François Boissière | Responsable Site Audit Chalange, Rhodia Chalampé, France     |
| M. Marc André Dupont  | Technicien Instrumentation Groupe A, Rhodia Chalampé, France |
| M. Didier Juilleret   | Technicien Analyseurs, Rhodia Chalampé, France               |

## 2.4 Résolution des CARs, CRs et FARs

L'objectif de cette phase de la vérification était de résoudre toutes les CARs et CRs et tous les autres problèmes en suspens qui doivent être clarifiés pour une conclusion positive de TÜV SÜD sur les évaluations de réduction des émissions de GES. La qualité et la précision des données et documents présentés lors de la visite sur site étaient d'un bon niveau. Les corrections et les clarifications ont été établies dans les cas où les premières affirmations et sources n'étaient pas jugées suffisamment claires ou correctes. Au final, toutes les CAR et CR ont été satisfaites (c.f. le protocole de vérification en Annexe 1).

Tous les problèmes en suspens identifiés lors de la vérification périodique précédente qui pourraient porter à conséquence au cours de périodes de vérification futures ont été identifiés sous forme de Requêtes d'Action Futures (FARs) et doivent être suivies lors de la prochaine vérification périodique.

## 2.5 Contrôle de qualité interne

Lors de l'étape finale de vérification, la documentation finale incluant le rapport de vérification et le protocole doivent être soumis à un contrôle de qualité interne par le Service de Certification (CB), chaque rapport devant être approuvé finalement par le chef du CB ou son délégué de pouvoir. Au cas où l'une de ces deux personnes serait aussi un membre de l'équipe d'évaluation, l'approbation ne peut être donnée que par l'autre personne.

Une fois que les documents ont été approuvés de manière satisfaisante, le rapport de vérification sera soumis au DFP (pays hôte) pour approbation finale, accompagné de la demande de délivrance d'ERU.

### **3 RESULTATS DE LA VERIFICATION**

Les résultats de la vérification sont énoncés dans les sections suivantes. Les résultats des vérifications relatives à chaque sujet sont présentés comme suit:

Les résultats de l’examen de la documentation et du rapport de suivi et les résultats des discussions pendant la visite sur site sont récapitulés. Une présentation plus détaillée de ces résultats se trouve dans le Protocole de Vérification en Annexe 1.

Lorsque TÜV SÜD a identifié des points qui nécessitaient une clarification ou qui représentaient un risque à l’accomplissement des objectifs du projet et qui par conséquent devaient être corrigés, une requête d’action Corrective ou une requête d’action Future a été émise. Les actions Correctives ou Futures sont indiquées, le cas échéant, dans les sections suivantes et sont documentées plus en détail dans le Protocole de Vérification en Annexe 1.

Dans le cadre des Requêtes d’Action Futures (FAR), des risques ont été identifiés, qui peuvent mettre en danger la délivrance à l’avenir des Unités des Réduction d’émissions (UREs), c’est-à-dire suite à des déviations par rapport aux procédures standard définies dans le plan de suivi (MP). Par conséquent, de tels sujets requièrent une attention particulière lors de la vérification suivante. Une FAR peut provenir d’un manque d’éléments justificatifs des réductions des émissions réclamées. Les FARs sont comprises comme des recommandations pour le suivi futur du projet; elles sont énoncées, le cas échéant, dans les sections suivantes et sont également documentées plus en détail dans le Protocole de Vérification en Annexe 1.

Les résultats de vérification sont relatifs à la mise en œuvre du projet telle que documentée et décrite dans le rapport de suivi.

#### **3.1 Requêtes en suspens FARs de la vérification précédente**

##### **3.1.1 Discussion**

Il n’y a pas de FAR non cloturée provenant de la vérification périodique précédente.

##### **3.1.2 Résultats**

N/A

##### **3.1.3 Conclusion**

N/A

#### **3.2 Mise en œuvre du Projet**

##### **3.2.1 Discussion**

Le fonctionnement de toutes les tranches de production (AA3, AA5 et AA6) et de l’unité de destruction du N<sub>2</sub>O ainsi que l’unité AA4 mise à l’arrêt ont été vérifiés durant la visite sur site d’une part par l’inspection sur place de l’installation de destruction du N<sub>2</sub>O et d’autre part par la récupération d’informations en salle de contrôle : productions d’acide adipique, débits et concentrations au niveau des bypass et de la cheminée à la sortie de l’installation (IRL73-81).

Les actions et modifications prévues dans le DDP dans le cadre de l’activité du projet (augmentation du volume du convertisseur, réparation de l’échangeur de chaleur, remplacement du catalyseur spécifique de NOx, amélioration du brûleur et de l’étanchéité de l’échangeur) ont été réalisées par Rhodia et sont en ligne avec le DDP.

Par ailleurs Rhodia procède à des actions d’amélioration continue de l’installation de destruction du N<sub>2</sub>O en utilisant un système d’anticipations et un logiciel de Formation des Opérateurs (IRL 22).

### 3.2.2 Résultats

N/A

### 3.2.3 Conclusion

La réalisation du projet est en cohérence le DDP validé à part l'arrêt de la tranche AA4. Cependant, cette opération n'entraîne pas d'augmentation des RE, ce qui est conservateur.

## 3.3 Vérification des Données

### 3.3.1 Discussion

Les procédures de validation interne, l'utilisation de valeurs par défaut, la reproductibilité, les particularités, la fiabilité et la vraisemblance ainsi que l'exhaustivité et l'exactitude des données ont été vérifiés par TÜV SÜD.

Les activités de suivi ont été réalisées en conformité avec le plan de surveillance contenu dans le DDP validé. Rhodia a rédigé et mis en place une procédure de gestion des données (IRL08) qui est appliquée par le porteur du projet et basée sur le Plan de Suivi. Son objectif est d'être le manuel de référence pour l'équipe de suivi Rhodia. Elle contient les procédures de collecte, de traitement d'archivage des données, ainsi que la gestion des indisponibilités, etc... La procédure de gestion des données et les procédures de reporting qui sont décrites dans le rapport de suivi et qui ont été examinées pendant la revue documentaire et au cours de la visite, sont en ligne avec celles décrites dans le plan de suivi. Tous les paramètres ont été suivis et identifiés tels que prévu dans le plan de suivi. Les paramètres mesurés par appareils de mesure le sont par des appareils qui sont ajustés et/ou calibrés conformément à au plan de calibration et de maintenance inclus dans le "WorkbookChalange\_rev9-période#15-v2.1.xls". L'équipe d'audit TÜV SÜD a vérifié en contrôlant le document fourni (IRL 83), les protocoles de calibration et les rapports de vérification (IRL 27-56), que toutes les routines de calibration et de maintenance étaient réalisées telles que cela est indiqué dans le Workbook. Aucune déviation dépassant les fréquences exigées ou les limites fixées n'a été constatée. De ce fait, les données brutes de tous les paramètres sont fiables et constituent une base solide pour la détermination des réductions d'émissions.

La fiabilité et l'exhaustivité des données ont été vérifiées en les croisant avec les données du DCS et de RCS (IRL 67-72) en base journalière et mensuelle. Les formules et les données du DCS et du RCS ont été vérifiées lors des vérifications initiales et des premières vérifications par TÜV-SÜD, et il n'y a pas eu de changement depuis.

En cas de particularités, les graphiques de données du DCS ont été zoomés et examinés attentivement en prenant en considération les spécificités opérationnelles de l'unité telles que démontrées par d'autres paramètres afin de vérifier les explications données dans les Notes Techniques (IRL 59-66). Certaines de ces particularités (calibrations, réglages ou arrêts) ont été choisies pour vérifier le transfert des données depuis les instruments de mesure jusqu'au système d'acquisition des données. En ce qui concerne le transfert de données, aucune incohérence n'a été relevée au cours de cette vérification périodique.

Le paramètre critique pour la détermination des émissions de GES est la quantité de N<sub>2</sub>O – un sous-produit généré lors de la production d'acide adipique sur le site industriel de Chalampé – entrant dans l'installation d'oxydation pour être traité par oxydation thermique.

Les paramètres de suivi significatifs qui doivent être supervisés avec la plus grande attention et être rapportés sont les suivants:

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>P_AdOH</b>      | Quantité d’acide adipique produit (t)  |
| <b>T_N2O</b>       | Ratio de N <sub>2</sub> O émis par tonne d’AA selon le GIEC (tN <sub>2</sub> O/t AdOH)   |
| <b>Q_N2O</b>       | Quantité historique de N <sub>2</sub> O émis par les installations de production d’AA (t)  |
| <b>Q_N2O_ND</b>    | Quantité de N <sub>2</sub> O non-détruit par l’unité d’abattement de N <sub>2</sub> O (t)  |
| <b>Q_Gaz</b>       | Quantité d’effluents gazeux en sortie l’unité d’abattement de N <sub>2</sub> O (t)   |
| <b>Conc_N2O</b>    | Concentration de N <sub>2</sub> O dans les effluents gazeux en sortie (%)  |
| <b>Q_N2O_BP</b>    | Quantité de N <sub>2</sub> O by-passant l’unité d’abattement de N <sub>2</sub> O (t)   |
| <b>Q_Gas_BP</b>    | Quantité d’effluents gazeux N <sub>2</sub> O by-passant l’unité d’abattement de N <sub>2</sub> O (t)   |
| <b>Conc_N2O_BP</b> | Concentration de N <sub>2</sub> O dans les effluents gazeux by-passant l’unité d’abattement de N <sub>2</sub> O (%)  |
| <b>PRG20</b>       | Pouvoir de réchauffement global du gaz à effet de serre (valeur 100 ans) selon le Protocole de Kyoto pour le N <sub>2</sub> O (t CO <sub>2</sub> e / t N <sub>2</sub> O) |
| <b>Q_GN</b>        | Quantité de gaz naturel consommé par l’installation d’abattement de N <sub>2</sub> O (MWh)   |
| <b>T_GN_Hist</b>   | Taux annuel de gaz naturel utilisé par l’installation de destruction avant le démarrage de projet (MWh/a)  |
| <b>CO2_GN</b>      | Coefficient d’émission du gaz naturel (t CO <sub>2</sub> e / MWh)  |
| <b>Q_CO2_GN</b>    | Quantité de CO <sub>2</sub> émis lors de la combustion du gaz naturel (t CO <sub>2</sub> e)  |
| <b>Q_Vap_c</b>     | Quantité de vapeur utilisée par l’installation de destruction et venant d’une unité en dehors du périmètre du projet (t)   |
| <b>CO2_vap_c</b>   | Coefficient d’émission de vapeur utilisée par l’installation de destruction et venant d’une unité en dehors du périmètre de projet (t CO <sub>2</sub> e/t vapeur)        |
| <b>Q_Vap_p</b>     | Quantité de vapeur générée par l’unité d’abattement qui aurait été produite par l’utilisation d’énergies fossiles en l’absence de projet (t)                             |
| <b>CO2_vap_p</b>   | Coefficient d’émission de la vapeur (t CO <sub>2</sub> e/t vapeur)   |
| <b>Q_EL</b>        | Quantité d’électricité utilisée par l’installation d’abattement et achetée au réseau (MWh)   |
| <b>CO2_EL</b>      | Coefficient d’émission d’électricité achetée au réseau (t CO <sub>2</sub> e/MWh, moyenne du réseau alimentant l’unité de destruction)                                    |
| <b>Q_EL_AUTO</b>   | Quantité d’électricité produite sur site (MWh)   |
| <b>CO2_EL_AUTO</b> | Coefficient d’émission d’électricité produite sur le site (t CO <sub>2</sub> e/MWh)  |
| <b>REG</b>         | Réglementation appliquée au site pour ses émissions de N <sub>2</sub> O (si existante)   |
| <b>INC</b>         | Incertitude de la chaîne de mesure des XY paramètres entrant dans le calcul des émissions du projet  |
| <b>ESRa</b>        | Emissions du Scenario de Référence de l’année a (tCO <sub>2</sub> e)   |
| <b>EPa</b>         | Emissions du Projet de l’année a (tCO <sub>2</sub> e)  |
| <b>Fa</b>          | Emissions dues aux Fuites de l’année a (tCO <sub>2</sub> e)  |
| <b>REa</b>         | Réductions d’Emissions du Projet de l’année a (tCO <sub>2</sub> e)   |

### 3.3.2 Résultats

| OBJECTIF                              | COMMENTAIRES   |
|---------------------------------------|--|
| Requête de Clarification No. 1 (CL 1) | La production d'acide adipique du 22 août doit être clarifiée, elle est presque le double des jours précédents et suivants (IRL 5). Cela affecte les RE de ce jour |

### 3.3.3 Conclusion

#### **Requête de Clarification No. 1:**

##### Réponse du Participant au Projet :

Les données journalières de production d'acide adipique sont remontées automatiquement du système vers SAP Warehouse. Comme expliqué dans la procédure de gestion des données (IRL8), au moins une fois par semaine et systématiquement le mois fini, ce sont les comptables qui établissent un inventaire qui calcule la production officielle et corrigent via une transaction dans SAP. Le 22 août 2012 cette opération a été faite pour corriger un écart trop important suite à des problèmes techniques de remontées automatiques. Les données comptables et SAP ont été vérifiées sur l'ensemble du mois d'août 2012 (note technique DPN1446): une partie des tonnes déclarées produites le 22 août l'ont été entre le 1<sup>er</sup> et le 21 août mais la production globale mensuelle est cohérente entre SAP et l'inventaire comptable. Tout ceci est détaillé dans la note technique DPN1446 transmise à l'équipe de vérification

##### Evaluation :

L'équipe de vérification a revu la note technique DPN1446 (IRL 66) et la réponse envoyée par le PP ci-dessus. Il a été démontré de manière transparente par le PP que le total des tonnes d'acide adipique produite en Août 2012 est correctement calculé et que l'ajustement entre SAP et les états comptables a été fait après 3 semaines et non par des petits ajustements hebdomadaires, ce qui explique la valeur très élevée. De plus la note DPN1446 présente l'extraction du Serveur (Prostoric) où l'on peut voir que la fourniture de matière première (olone) était au même niveau un jour avant et un jour après le 22 Août et que le site fonctionnait normalement.

La réponse proposée par le PP est plausible et la CL1 est considérée comme close par l'équipe de vérification TÜV SÜD.



## 3.4 Reporting des Données

### 3.4.1 Discussion

Les procédures de reporting qui sont décrites dans le rapport de suivi et qui ont été examinées au cours des visites sur site ont été jugées en conformité avec le plan de suivi. Tous les paramètres étaient suivis et rapportés comme exigé. Tous les paramètres ont été supervisés comme décrits.

La production d'Acide Adipique au cours de la 15<sup>ème</sup> période de suivi est inférieure à celle estimée dans le DDP, à cause de la demande du marché et de l'arrêt planifié de production du 21 septembre au 5 octobre. En conséquence la valeur de RE dans la 15<sup>ème</sup> période de suivi est inférieure de 22% à celle du calcul ex-ante. Dans le même temps, l'équipe de vérification confirme que l'efficacité de l'installation de destruction du N<sub>2</sub>O était de 99,9% grâce aux améliorations continues de performance de l'installation de destruction du N<sub>2</sub>O, par exemple l'outil d'anticipation de régulation et le simulateur pour formation des opérateurs, et elle est plus élevée que l'estimation de 97% du DDP.

L'information mentionnée ci-dessus a été vérifiée par l'équipe d'audit pendant la visite sur site et elle est crédible et cohérente avec les preuves fournies.

### 3.4.2 Résultats

| OBJECTIF                                 | COMMENTAIRES  |
|--|---|
| Requête d'Action Corrective No.1 (CAR 1) | Il n'existe pas de données concernant la calibration du débitmètre de back-up (N5028) ainsi que pour les débitmètres principal et back-up du gaz naturel (N2407 et N2438) ni dans le Rapport de Suivi daté du 16/10/2012 (IRL 4) ni dans le workbook daté du 16/10/2012 (IRL 5). Le Rapport de Suivi et le workbook doivent être révisés. |

### 3.4.3 Conclusion

#### **Requête d'Action Corrective No.1 :**

##### Réponse du Participant au Projet :

Il s'agit d'un oubli. Les certificats de calibration des débitmètres N5009 (donnée brute du débit N5028) du 28/09/2012, N2407 du 20/05/2010 (avant stockage jusqu'à la mise en service en octobre 2012) et N2437 (donnée brute du débit N2438) du 08/02/2011 (avant stockage jusqu'à la mise en service en octobre 2012), ont été présentés pendant l'audit.

Ces calibrations ont été intégrées dans les nouvelles versions 2.1 du workbook et du rapport de suivi.

##### Evaluation :

Le Rapport de Suivi et le Workbook révisés (IRL82 et 83) ont été fournis par Rhodia et revus par l'équipe de vérification TÜV-SÜD. La CAR1 est considérée comme close par l'équipe d'audit TÜV-SÜD.

## 3.5 Questions soulevées suite à la revue par le Service Certification

### 3.5.1 Findings

N/A

### 3.5.2 Conclusion

N/A

## 4 CARTE DE SCORE DU PROJET

Les conclusions sur cette carte de score sont basées sur le rapport de suivi.

| Secteurs de risque  |   | Conclusions |     |     | Résumé des résultats et des commentaires  |
|---------------------|---|-------------|-----|-----|---|
|                     |   | ESRa        | EPa | ERa |   |
| <b>Exhaustivité</b> | exhaustivité des données source/<br>Définition de périmètre | ✓           | ✓   | ✓   | Toutes les sources appropriées sont couvertes par le plan de suivi et le périmètre du projet est défini correctement et d'une manière transparente. |
| <b>Exactitude</b>   | Mesures et analyses physiques                               | ✓           | ✓   | ✓   | Les technologies à la pointe du progrès sont appliquées d'une façon appropriée. Des solutions de rechange adéquates sont prévues en cas de panne.   |
|                     | Calculs   | ✓           | ✓   | ✓   | Les réductions des émissions sont calculées correctement.   |
|                     | Reporting & gestion des données                             | ✓           | ✓   | ✓   | Le système de gestion des données et le reporting sont satisfaisants.   |
| <b>Cohérence</b>    | Modifications du projet                                     | ✓           | ✓   | ✓   | Les résultats sont cohérents avec les données brutes de base du projet.   |

## 5 CONCLUSION DE L'AUDIT

Le Département de Certification "Climat et Energie" de TÜV SÜD Industrie Service GmbH a été sollicité par Rhodia en vue de réaliser la 15<sup>ème</sup> Vérification Périodique de Projet MOC Voie 1: "Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin)" en France.

La vérification est basée sur les exigences de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC). Dans ce cadre, les textes de référence sont les "Accords de Marrakech". Le vérificateur confirme que le projet est mis en œuvre comme prévu et décrit dans les documents descriptifs du projet validés. Les équipements installés essentiels pour les réductions d'émissions sont installés, fonctionnent de façon fiable et sont calibrés convenablement. Le système de suivi est en place et le projet génère effectivement des réductions mesurables d'émissions de GES.

Le vérificateur peut confirmer que les réductions d'émissions ont été calculées sans inexactitudes matérielles sur l'ensemble de la période de suivi. Notre opinion porte sur le projet de réduction d'émissions et sur les réductions d'émissions déclarées qui en résultent, en relation avec le scénario de référence validé et le plan de suivi découlant de la méthodologie approuvée par le MEEDDAT (DFP français).

La production d'Acide Adipique au cours de la 15<sup>ème</sup> période de suivi est inférieure à celle estimée dans le DPP à cause de la demande du marché et de l'arrêt planifié de production du 21 septembre au 5 octobre. En conséquence la valeur de RE dans la 15<sup>ème</sup> période de suivi est inférieure de 22% à celle du calcul ex-ante. Dans le même temps l'équipe de vérification confirme que l'efficacité de l'installation de destruction du N<sub>2</sub>O était de 99,9% grâce aux améliorations permanentes de performance de l'unité, par exemple en utilisant l'outil d'anticipation de régulation et le simulateur de formation des opérateurs, et elle est plus élevée que l'estimation ex-ante de 97%. L'unité était en fonctionnement normal sans problèmes techniques inattendus.

Le projet est listé sur le site internet de la CCNUCC :

<http://ji.unfccc.int/JIITLProject/DB/GNYCPA05DIEPV7M6NVLWUFHDLE2MO3/details>

Emissions vérifiées de la période de suivi: **Du 1er juillet 2012 au 14 octobre 2012**

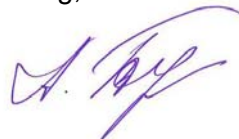
|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Émissions du scénario de référence: | 485 153 t CO <sub>2</sub> équivalents       |
| Émissions du projet:                | 4 677 t CO <sub>2</sub> équivalents         |
| Fuites:                             | 0 t CO <sub>2</sub> équivalents             |
| <b>Réductions d'émission:</b>       | <b>480 476 t CO<sub>2</sub> équivalents</b> |

Munich, le 08/11/2012



Responsable du Département de Certification  
« Climat et Energie »

Hambourg, le 08/11/2012



Responsable de l'équipe d'évaluation

# Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

## Contribution de l'équipe d'audit pour la quinzième vérification périodique en couleur bleue

### Texte pour la quatorzième vérification en couleur noire

#### SOMMAIRE

1. Mise en œuvre du Projet
  - 1.1. Technologie
  - 1.2. Organisation
  - 1.3. Système de Management de la Qualité
  - 1.4. Les éléments en suspens suite au rapport de la deuxième vérification
2. Système de Gestion des Données
  - 2.1. Description
  - 2.2. Mesures de protection et d'archivage des données brutes
  - 2.3. Le transfert de données : voir 2.4 ci-dessous
  - 2.4. Traitement des données
  - 2.5. Protocoles et algorithmes de calculs
3. Mise en oeuvre du plan de suivi
  - 3.1. Liste des Paramètres à suivre
  - 3.2. Instrumentation nécessaire au suivi
  - 3.3. Information relative aux échantillons
  - 3.4. Information relative au comptage
  - 3.5. Autres
4. Vérification des données
  - 4.1. Audit interne
  - 4.2. Utilisation des valeurs par défaut
  - 4.3. Reproductibilité
  - 4.4. Particularités
  - 4.5. Fiabilité et vraisemblance
  - 4.6. Exhaustivité et exactitude
5. Conditions supplémentaires
6. Reporting des données
7. Compilation et Résolution des RACs (CARs), RCs (CLs) et RIVAs (FARs)

# Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

## 1. Mise en œuvre du Projet

### 1.1. Technologie

| DDP   | Situation Vérifiée   | Conclusion                          |
|---|--|-------------------------------------|
| <b>Location (s)</b>                               |  |                                     |
| Description / Adresse:                            | Rhodia Operations<br>Usine de Chalampé<br>Zone Portuaire du Rhin, BP 267<br>68 055 MULHOUSE Cedex  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Coordonnées GPS:                                  | La situation géographique du site selon les coordonnées GPS est telle qu'indiquée dans le DDP:<br>Coordonnées GPS sur le plan: 47.811111 and 07.532222   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b>Equipement Technique – Principaux Eléments</b> |  |                                     |
| <b>Phase 1</b>                                    | <p>Comme indiqué dans le DDP le projet se déroule en 2 Phases.</p> <p>Les modifications effectuées lors de la <b>phase 1</b> concernent principalement la mise en place des équipements nécessaires pour le suivi et l'amélioration de fiabilisation qui ont pu être mis en œuvre rapidement (délais d'étude d'approvisionnement courts) principalement lors de l'arrêt annuel 2008.</p> <p><b><u>A/ Equipements de suivi:</u></b></p> <p>1/ Mise en place de 5 analyseurs NDIR (à la sortie des 4 unités d'acide adipique et sur la sortie de l'unité d'abattage du N<sub>2</sub>O)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principe de mesure : photomètre multi gaz Infra Rouge Non Dispersif (NDIR) extractif chauffé à 185 °C; analyse en gaz humide</li> <li>- Fournisseur : SICK MAHIAK, Modèle : MCS 100 E HW</li> </ul> <p>2/ Mise en place de 5 débitmètres (sur les 4 by-pass des unités AA et en sortie de l'unité d'abattage du N<sub>2</sub>O)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principe de mesure : Vortex,</li> </ul> | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

| DDP               | Situation Vérifiée   | Conclusion   |                 |                              |            |      |   |                |      |   |               |      |  |      |                                       |      |  |      |  |      |  |  |
|-------------------|--|--|-----------------|------------------------------|------------|------|---|----------------|------|---|---------------|------|--|------|---------------------------------------|------|--|------|--|------|--|--|
|                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fournisseur : EMERSON</li> <li>- Modèle : 8800D</li> <li>- Taille : DN 150 pour AA3, AA4, AA5 et AA6 ; DN 300 pour sortie N2O</li> <li>- Localisation : aval de la vanne de régulation de pression colonne RVN pour AA3, AA4, AA5 et AA6 (voir schéma TI), amont de la vanne de régulation de pression pour sortie N2O (voir schéma TI)</li> <li>- Correction pression : Fournisseur : EMERSON, Modèle : 3051CA pression absolue</li> <li>- Correction température : Fournisseur : EMERSON, Sonde : à résistance Pt 100 Ohm RTD classe b</li> <li>- Standard avec puits thermométrique foré dans la masse et convertisseur 644H</li> </ul> <p><b><u>B/ Améliorations de fiabilisation à « délai court »:</u></b></p> <table border="1" data-bbox="427 810 1843 1380"> <thead> <tr> <th data-bbox="427 810 696 863">Equipement / Zone</th> <th data-bbox="696 810 920 863">modification N°</th> <th data-bbox="920 810 1843 863">Objectifs de la Modification</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="427 863 696 938">Analyseurs</td> <td data-bbox="696 863 920 938">8219</td> <td data-bbox="920 863 1843 938">Suite à étude AMDEC, pour empêcher le retour de Vapeurs Nitreuses dans l'azote des analyseurs (dérive, défaillance, déclenchements)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="427 938 696 986">Collecte N1000</td> <td data-bbox="696 938 920 986">8121</td> <td data-bbox="920 938 1843 986">Diminuer les délais de reconnections de l'unité AA3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="427 986 696 1380" rowspan="5">Brûleur N2400</td> <td data-bbox="696 986 920 1034">9012</td> <td data-bbox="920 986 1843 1034">Pour éviter des déclenchements au démarrage du brûleur</td> </tr> <tr> <td data-bbox="696 1034 920 1082">8183</td> <td data-bbox="920 1034 1843 1082">Aide au démarrage pour les opérateurs</td> </tr> <tr> <td data-bbox="696 1082 920 1161">8129</td> <td data-bbox="920 1082 1843 1161">Coude sur l'évent pour empêcher toute entrée d'eau qui retarderait les phases de démarrage</td> </tr> <tr> <td data-bbox="696 1161 920 1273">7082</td> <td data-bbox="920 1161 1843 1273">Repositionnement des détecteurs de flammes par fibre optique pour supprimer les défaillances par surchauffe et diminuer les causes internes dues à l'instrumentation brûleur</td> </tr> <tr> <td data-bbox="696 1273 920 1380">8054</td> <td data-bbox="920 1273 1843 1380">Suppression de déclenchements intempestifs du N2O par défaillance d'une sonde de température et diminution des causes internes instrumentation brûleur</td> </tr> </tbody> </table> | Equipement / Zone  | modification N° | Objectifs de la Modification | Analyseurs | 8219 | Suite à étude AMDEC, pour empêcher le retour de Vapeurs Nitreuses dans l'azote des analyseurs (dérive, défaillance, déclenchements) | Collecte N1000 | 8121 | Diminuer les délais de reconnections de l'unité AA3 | Brûleur N2400 | 9012 | Pour éviter des déclenchements au démarrage du brûleur | 8183 | Aide au démarrage pour les opérateurs | 8129 | Coude sur l'évent pour empêcher toute entrée d'eau qui retarderait les phases de démarrage | 7082 | Repositionnement des détecteurs de flammes par fibre optique pour supprimer les défaillances par surchauffe et diminuer les causes internes dues à l'instrumentation brûleur | 8054 | Suppression de déclenchements intempestifs du N2O par défaillance d'une sonde de température et diminution des causes internes instrumentation brûleur |  |
| Equipement / Zone | modification N°  | Objectifs de la Modification   |                 |                              |            |      |   |                |      |   |               |      |  |      |                                       |      |  |      |  |      |  |  |
| Analyseurs        | 8219   | Suite à étude AMDEC, pour empêcher le retour de Vapeurs Nitreuses dans l'azote des analyseurs (dérive, défaillance, déclenchements)  |                 |                              |            |      |   |                |      |   |               |      |  |      |                                       |      |  |      |  |      |  |  |
| Collecte N1000    | 8121   | Diminuer les délais de reconnections de l'unité AA3  |                 |                              |            |      |   |                |      |   |               |      |  |      |                                       |      |  |      |  |      |  |  |
| Brûleur N2400     | 9012   | Pour éviter des déclenchements au démarrage du brûleur   |                 |                              |            |      |   |                |      |   |               |      |  |      |                                       |      |  |      |  |      |  |  |
|                   | 8183   | Aide au démarrage pour les opérateurs  |                 |                              |            |      |   |                |      |   |               |      |  |      |                                       |      |  |      |  |      |  |  |
|                   | 8129   | Coude sur l'évent pour empêcher toute entrée d'eau qui retarderait les phases de démarrage   |                 |                              |            |      |   |                |      |   |               |      |  |      |                                       |      |  |      |  |      |  |  |
|                   | 7082   | Repositionnement des détecteurs de flammes par fibre optique pour supprimer les défaillances par surchauffe et diminuer les causes internes dues à l'instrumentation brûleur |                 |                              |            |      |   |                |      |   |               |      |  |      |                                       |      |  |      |  |      |  |  |
|                   | 8054   | Suppression de déclenchements intempestifs du N2O par défaillance d'une sonde de température et diminution des causes internes instrumentation brûleur                       |                 |                              |            |      |   |                |      |   |               |      |  |      |                                       |      |  |      |  |      |  |  |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

| DDP   | Situation Vérifiée                |      |  | Conclusion |
|---|-----------------------------------|------|--|------------|
|   |                                   | 8053 | Suppression de déclenchements intempestifs du N <sub>2</sub> O par défaillance d'une sonde de température et diminution des causes internes instrumentation brûleur          |            |
|   | Quench                            | 9005 | Suite à RD 2008: automatisme pour empêcher incidents et retards au démarrage   |            |
|   | Compresseur N4000                 | 9015 | Ajout d'un ventilateur pour ne pas atteindre le niveau de sécurité de débit bas afin de supprimer des déclenchements   |            |
|   |                                   | 8130 | Fiabilisation de la mesure de débit en bouchant l'entrée d'air   |            |
|   |                                   | 7137 | Pour empêcher les déclenchements du compresseur sur déclenchement de l'AA3   |            |
|   |                                   | 8092 | Piquages pour pouvoir faire un état des lieux de fonctionnement du compresseur et l'améliorer (installation d'événements...) lors de la maintenance annuelle 2008 par Howden |            |
|   | Tuyauterie N1000-N2100            | 8093 | Suite à l'AMDEC, pour ne pas risquer une arrivée d'eau pouvant endommager l'échangeur N2100  |            |
|   | Tuyauterie N4500-5000             | 8139 | Fiabilisation de la mesure de débit d'eau (hors échelle) par changement du transmetteur après détartrage   |            |
|   | DéNOx N 6000 (selective catalyst) | 8114 | Pour empêcher le déclenchement du DéNOx qui pourrait entraîner la perte de l'analyse en sortie de traitement (dépôt nitrate d'ammonium)                                      |            |
|   |                                   | 9025 | Modification du seuil de sécurité de N6203TS à faible régime de production d'AA  |            |
| <p>Dans le DDP validé, il est écrit que le projet sera mené en deux phases. La phase 1 a bien été réalisée<br/>Afin de faire les modifications du brûleur N2400, une licence spécifique a été achetée (contrat daté du 1<sup>er</sup> août 2008).</p> |                                   |      |  |            |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

| DDP                   | Situation Vérifiée  | Conclusion                          |
|-----------------------|---|-------------------------------------|
| <b><u>Phase 2</u></b> | <p>Les modifications effectuées lors de la phase 2 selon le DDP validé concernent principalement les modifications pour augmenter la capacité et la fiabilité de l'installation à « long terme » qui n'ont pu être mises en œuvre rapidement (étude longue et/ou approvisionnement matériel long). Ces modifications ont été réalisées lors de l'arrêt annuel en septembre 2009, sauf l'installation du deuxième compresseur qui est planifiée à la fin de l'année 2009.</p> <p><b>C/ Modifications pour augmenter la capacité de l'installation :</b></p> <p>1/ Augmentation du volume du convertisseur de 20%</p> <p>2/ Changement des tubes de l'échangeur N 2200 pour augmenter la surface d'échange (permet d'avoir des gaz plus chauds dans le DéNOx)</p> <p>3/ Nouveau catalyseur pour améliorer l'efficacité du DéNOx</p> <p><b>D/ Améliorations de fiabilisation à « long délai de réalisation »:</b></p> <p>1/ Nouveau brûleur moins sensible aux variations de débit de gaz à l'entrée avec une puissance de 5 kg/h gaz naturel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nouveau pilote dans l'axe du brûleur ;</li> <li>- modification du flux d'entrée pour remettre la flamme dans l'axe du brûleur ;</li> <li>- nouveaux détecteurs de flamme ;</li> <li>- fiabilisation / redondance de sondes de température.</li> </ul> <p>2/ changement de conception de l'échangeur N 2100 pour éviter le passage en franchise de gaz RVN ;</p> <p>3/ Simulateur INDISS pour améliorer la conduite de l'installation.</p> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b><u>Phase 2</u></b> | <p><b>Conclusion</b></p> <p>La Phase II est bien terminée car le nouveau compresseur a été mis en service. Celui-ci a été connecté au cours de l'arrêt général de l'usine du mai 2011.</p> <p>La fuite sur l'échangeur de chaleur (identifiée en 2009) a été supprimée par le remplacement à l'identique (VEROLME) de celui-ci pour 920 k €</p>   | <input checked="" type="checkbox"/> |



## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

| DDP   | Situation Vérifiée  | Conclusion                          |
|---|---|-------------------------------------|
|   | <p>En Mai 2011 l'arrêt définitif de l'unité AA4 a été officialisé. Grâce à des améliorations techniques, la capacité des unités AA5 et AA6 a été augmentée de sorte que la capacité totale installée n'a pas changé.</p> <p>L'installation des équipements de suivi au niveau du by-pass de toutes les lignes de production d'acide adipique AA3, AA5 and AA6 a été vérifiée physiquement lors de visites ponctuelles des installations.</p>  |                                     |
| Etat des lieux au moment de la vérification   |   |                                     |
| Autorisations / Licences  | <p>1/ Achat d'une licence pour un montant de 1800 K euros pour pouvoir réaliser les modifications de fiabilisation sur le brûleur.</p> <p>2/ Demande de permis de construire pour pouvoir réaliser le nouveau bâtiment compresseur.</p> <p>3/ Porté à connaissance à la DRIRE pour avoir l'autorisation de réaliser le projet.</p>  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Etat des Installations  | <p>En construction <input type="checkbox"/></p> <p>Opérationnel <input checked="" type="checkbox"/> Phase 2</p> <p>Hors Service <input checked="" type="checkbox"/> Ligne AA4 en arrêt définitif.</p>   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Remarques spécifiques en lien avec l'état Opérationnel des Installations notée pendant la Période de Vérification | <p>Selon la présentation de Rhodia lors de l'audit de vérification #15 (IRL-No. 7), il y a eu deux déclenchements de l'unité de traitement N<sub>2</sub>O, tous les deux le 9 octobre, suite à des erreurs humaines.</p> <p>Arrêt total de la plateforme d'acide adipique pour le grand arrêt maintenance planifié du 21 septembre au 5 octobre</p> <p>L'efficacité de l'unité de destruction du N<sub>2</sub>O (OEE=Overall Equipment Efficiency) a été de 99.9% pendant la période #15, supérieure à la ligne de base de 89.8%.</p> | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

### 1.2. Organisation

| DDP                            | Situation Vérifiée  | Conclusion                          |
|--------------------------------|---|-------------------------------------|
| Porteur(s) du Projet           |   |                                     |
| Entité / Personne Responsable: | <p>Pays d'accueil: Solvay Energy SAS and Rhodia Energy GHG / P. ROSIER</p> <p>Pays de l'Annexe 1:</p> <p>Rhodia UK Limited / R. TYLER a refusé d'être PP</p> <p>Rhodia GmbH / R. HINSEN</p> <p>Rhodia Japan Ltd / S. VILATTE</p> <p>-Le responsable de production Acide Adipique sur site: Nicolas VANSANTE (a vérifié les données utilisées dans le Workbook)</p> <p>-Plan de Suivi et Rapport de Suivi ainsi que les audits sur site: François BOISSIERE</p> <p>-Responsable du DCS (Distributed Control System): Patrick HETZLEN</p> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Gestion du Projet MOC          | Le projet Chal'Ange est géré comme indiqué dans le DDP. (IRL N°1).  | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

### 1.3. Système de Management de la Qualité

| DDP                                    | Eléments vérifiés  | Conclusion                          |
|--|--|-------------------------------------|
| Manuel de Management de la Qualité:    | La production d'acide adipique et le traitement du N <sub>2</sub> O sont partie intégrante du système qualité ISO9000 de Rhodia Chalampé ISO9000 tel que décrit dans le Manuel de Management de la Qualité 130OR10.  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Responsabilités:                       | Rhodia Opérations est responsable du système de Management de la Qualité (QM) qui a été audité par DNV en mai 2007 pour la certification et en mai 2008 pour le suivi.   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Qualification et Formation:            | <p>Les modalités de formation et les habilitations des ouvriers du Groupe A sont définies selon la procédure générale 600FP002 avec les détails pour les équipes de production inclus dans la procédure 600OR032.</p> <p>L'équipe projet MOC telle que décrite dans l'organigramme dédié a été formée pour la dernière fois en février 2009 par le Manager des Opérations CO<sub>2</sub>, Pascal SIEGWART au cours de la préparation à l'audit initial. La préparation à l'audit initial était un audit interne effectué avant l'audit externe réalisé par l'AIE. Les éléments de preuve des formations techniques des opérateurs ont été fournis à l'AIE pour une liste complète des opérateurs et l'agenda des formations et listes de participants – et on a vérifié pendant les vérifications périodiques que l'ensemble des personnes listées ont effectivement été formées.</p>  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Mise en application du système qualité | <p>Les procédures existantes (modes opératoires, descriptions de poste ("fiches de poste") et les check-lists (toutes de niveaux 3 ou 4 dans le système QM) ont été modifiées afin d'inclure les activités spécifiques liées au projet.</p> <p>De nouvelles versions des procédures suivantes ont été mises en place:<br/>         625MO110 (ver. 4, mai 2009), 626MO110, 625CL101, 625CL102, 626PO112 le 1/09/2008<br/>         626MO140 le 15/12/2009<br/>         645MO110 le 1/4/2009</p> <p>Quelques procédures ont été modifiées afin de prendre en compte les activités spécifiques liées au projet:<br/>         629CL101 (01 octobre 2010), 645CL102 (inclue dans 629CL101 à partir de 01 mars 2012) et 639MO300 (version 3 datée 01 juin 2012)</p> <p>La procédure de gestion de données 600MO005 a été mise à jour (ver. 8 du 01 juin 2012) – à cause du changement du site internet de gaz naturel, («600MO005v8.pdf», IRL 8).</p> <p>Le protocole de Calibration des analyseurs N<sub>2</sub>O a été intégré au système QM: 690MO020, 690MO021 et 690MO022.</p> | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

Une fiche de poste définit formellement les responsabilités de la personne Responsable Site des audits 600OR010  
Les procédures suivantes qui sont liées au système QM ont été fournies à l'équipe d'Audit:

|   |            |
|---|------------|
| Procédure d'étalonnage analyseur sortie N6000 Atelier N2O – 690 MO 021. Date d'application:                       | 01.10.2011 |
| Procédure d'étalonnage des analyseurs Colonnes RVN – 690 MO 020. Date d'application:                              | 01.10.2011 |
| Consignes d'exploitation Effol – Oxydation/RVN. Description Procédé – 645 MO 110. Date d'application:             | 01.04.2009 |
| Consignes d'exploitation AA 5 – Oxydation/RVN/Finition. Description du Procédé – 625 MO 110. Date d'application:  | 01.05.2009 |
| Consignes d'exploitation AA 6 – Oxydation/RVN. Description du Procédé – 626 MO 110. Date d'application:           | 01.09.2008 |
| Consignes d'exploitation AA 5 – Oxydation/RVN/Finition. Check-lists – 625 CL 101. Date d'application:             | 01.09.2008 |
| Consignes d'exploitation AA 6 – Oxydation/RVN. Démarrages – 626 MO 140. Date d'application:                       | 15.12.2009 |
| Consignes d'exploitation AA 6 – Oxydation/RVN. Fiches de Poste – 626 PO 112. Date d'application:                  | 01.09.2008 |
| Gestion des données: Réduction d'émissions N2O Atelier acide adipique. Document no. 660MO005. Date d'application: | 01.06.2012 |
| Analyse Fonctionnelle DCS et SIS. Date  | 16.02.2009 |
| Procédure d'évaluation des incertitudes des mesures 690 MO 022. Date d'application:                               | 01.04.2009 |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction supplémentaire des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

### 1.4. Les éléments en suspens suite au rapport de la treizième vérification

| Les Requêtes encore non satisfaites des Vérifications précédentes | Résumé des réponses du porteur de projet | Conclusion de l'équipe d'auditeurs |
|---|--|------------------------------------|
| Pas d'éléments en suspens   |  |                                    |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

## 2. Système de Gestion des Données

### 2.1. Description

| Structure d'archivage des données brutes                                   |   |                                     |                      |   |
|--|---|-------------------------------------|----------------------|---|
| Décrire toutes les différents systèmes de collecte de données              |   |                                     |                      |   |
| Type   | Name  | Responsable                         | Procédures           | Commentaires  |
| DCS<br>(Distributed Control System, Système de conduite des installations) | Emerson RS-3                                  | Responsable Informatique Industriel | Continue (1/sec.)    | Système de conduite du procédé.<br>Acquisitions des données brutes et calculs   |
| Système de Management des données  | Prostoric (SV0, SV1, SV2, SAP)                | Responsable Informatique Industriel | Continue (1/15 sec.) | Système de suivi du procédé industriel (SV1, SV2)<br>Archivage et calculs à partir des données brutes du DCS (SV0, SAP) |
| Base de données ORACLE   | Données procédé GTU (Gestion Technique Usine) | Responsable Informatique Industriel | 1/heure à 1/jour     | Archivage et calculs à partir des données Prostoric (SV0)   |
| SAP  | RCS (Rhodia Core System)                      | Administrateur SAP                  | 1/15 minutes         | Archivage et calculs à partir des données Prostoric (SAP)   |
| Fichier Excel  | Workbook                                      | Responsable Audits site             | Hebdomadaire         | Archivage et calculs à partir de la GTU et SAP  |
| Données externes   | GRT Gaz                                       | Responsable Audits site             | Quotidien / mensuel  | Calcul du paramètre Q_CO2_NG  |

# Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

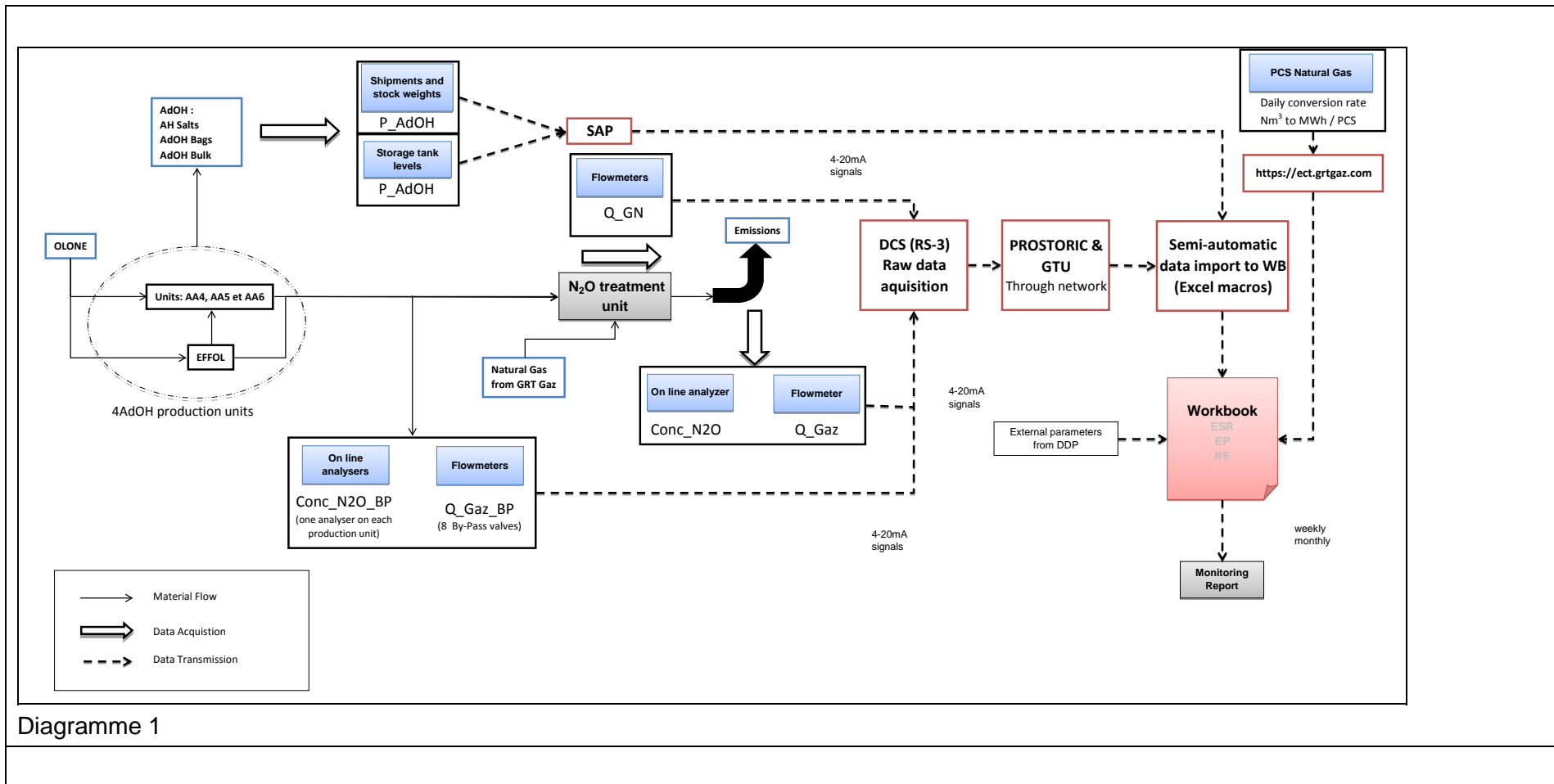
Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service



## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

### 2.2. Mesures de protection et d'archivage des données brutes

| Nom   | Description des mesures de protection et d'archivage des données brutes (cf. <u>diagramme 1</u> ci-dessus)  | Commentaires   | Conclusion                          |
|---|---|--|-------------------------------------|
| Emerson RS3   | Les données brutes et les calculs effectués par le système de conduite RS-3 sont automatiquement extraites vers les postes Prostoric via un réseau (réseau Factor) pour archivage. En cas de problème de transfert il est possible de récupérer les calculs pendant une période de trois jours maxi.  | La protection et l'archivage des données est encadrée par la procédure 660MO005 (IRL N°8) qui est disponible et a été vérifiée par l'équipe d'audit. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Prostoric<br>(SV0, SV1, SV2, SAP)                       | Les données sont stockées en 2 endroits différents (SV0, SAP d'une part et SV1, SV2 d'autre part) et extraites vers les postes GTU et SAP toutes les 4 heures via un réseau (réseau Confiance) pour archivage. En cas de problème de transfert il est possible de récupérer les calculs pendant 18 mois.  | Cf. les commentaires ci-dessus relatifs à Emerson RS3  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| GTU <i>Données Procédé</i><br>(Gestion Technique Usine) | Les données sont stockées sur des disques durs redondants (Raid 5), l'un étant une copie de l'autre, et elles sont enregistrées 1 fois par jour sur bande de sauvegarde pour archivage. En cas de problème de transfert il est possible de récupérer les calculs pendant 5 ans.<br>Le transfert de données vers un fichier Excel intermédiaire permettant d'alimenter le Workbook est fait une fois par jour automatiquement. | Cf. les commentaires ci-dessus relatifs à Emerson RS3  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| RCS<br>(Rhodia Core System)                             | Les données sont stockées sur des disques durs redondants, l'un étant une copie de l'autre, et elles sont enregistrées 1 fois par jour sur bande pour archivage. En cas de problème de transfert, il est possible de récupérer les calculs.<br>Le transfert de données vers un fichier Excel intermédiaire permettant d'alimenter le Workbook est fait manuellement.  | Cf. les commentaires ci-dessus relatifs à Emerson RS3  | <input checked="" type="checkbox"/> |



## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

| Nom      | Description des mesures de protection et d'archivage des données brutes (cf. <u>diagramme 1</u> ci-dessus)  | Commentaires   | Conclusion                          |
|----------|---|--|-------------------------------------|
| Workbook | L'archivage des données brutes et calculées se fait dans un fichier Excel appelé Workbook. Les calculs des Emissions du Projet, du Scénario de Référence et des Réductions d'Emission y sont effectués et stockés. Le serveur PC contenant le fichier est protégé par un mot de passe et les données sont automatiquement sauvegardées. L'entretien et l'exploitation du Workbook sont sous la responsabilité du Responsable Audits site. | Cf. les commentaires ci-dessus relatifs à Emerson RS3  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| GRT Gaz  | Les données sont stockées et mises à disposition par le fournisseur de gaz via un site internet sécurisé, dédié aux clients et sont téléchargées quand nécessaire pour intégration dans le Workbook.  | Cf. les commentaires ci-dessus relatifs à Emerson RS-3 | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

### 2.3. Le transfert de données: voir 2.4 ci-dessous

### 2.4. Traitement des données

| Description des traitements de données entre le moment de leur transfert vers de l'outil de calcul et l'établissement des résultats finaux. |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| Etape   | Description   | Commentaires   | Conclusion                          |
| Cohérence   | <p>Les abréviations et unités sont-elles en ligne avec celles mentionnées dans le DDP et dans la Méthodologie et est-il possible de remonter jusqu'aux données brutes ?</p> <p>Le traitement des données tel que décrit dans le DDP validé est cohérent par rapport au système de traitement des données mis en place.</p>  | Aucun commentaire  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Description de l'outil de calcul  | <p>Les calculs sont réalisés dans un fichier nommé WorkbookChalAnge_revX-période#Y enregistré sur le serveur de partage Chalampé "FRCLPFS06\Commun\ GENTG_AA\CHAL'ANGE\07-WorkBook".</p> <p>Un onglet du fichier nommé "Base de Données" contient toutes les données collectées automatiquement:</p> <p>1) Les données extraites de RCS sont la production quotidienne d'acide adipique en poudre (PROD_AA en poudre) et la production quotidienne de Sel Nylon équivalent 52% (PROD_SelN 52% en solution). Le premier calcul consiste à convertir la production de Sel Nylon en équivalent acide adipique. Le Sel Nylon est compté en équivalent 52%. En application du memo BFR/2009/78X du 11/2/2009, dans les conditions de fonctionnement des unités de Chalampé, le facteur de conversion permettant de déterminer la teneur en acide adipique du Sel Nylon est de 0,558.</p> | La méthode de détermination de la valeur du paramètre P_ADOH a été présentée à l'équipe d'audit ainsi que le transfert de données via DCS qui a été testé par sondage aléatoire en temps réel. | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p>Ainsi: PROD_AA =<br/>PROD_AA en poudre + PROD_SeIN 52% en solution x 0,52 x 0,558</p> <p>2) Les données extraites du DCS pour le N<sub>2</sub>O non détruit à la sortie des installations:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Valeur cumulée journalière pour Q_Gaz;</li><li>- Concentration moyenne journalière pour Conc_N2O;</li><li>- Valeur cumulée journalière pour Q_N2O_ND qui est le produit de Q_Gaz_BP x Conc_N2O_BP (Formule (2) du DDP) calculé à partir des données acquises dans le DCS chaque seconde.</li></ul> <p>3) Les données extraites du DCS pour le N<sub>2</sub>O by-passant l'installation à chacune des quatre tranches de l'installation :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Valeur cumulée journalière pour Q_Gaz_BP;</li><li>- Concentration moyenne journalière pour Conc_N2O_BP<sub>j</sub> ;</li><li>- Valeur cumulée journalière pour Q_Gaz_BP<sub>j</sub> x Conc_N2O_BP<sub>j</sub> qui est un produit calculé à partir des données acquises dans le DCS chaque seconde.</li></ul> <p>La valeur journalière de Q_N2O_BP est calculée en additionnant le N<sub>2</sub>O by-passant l'installation au niveau des quatre tranches de production d'acide adipique (Formule (3) du DDP)</p> <p>4) Les données extraites du DCS pour la consommation journalière de gaz naturel en kNm<sup>3</sup>. Cette valeur est convertie quotidiennement en MWh pour donner la valeur journalière Q_GN en utilisant le facteur de conversion kWh/ Nm<sup>3</sup> publié par le fournisseur de gaz naturel.</p> <p>La valeur journalière de Q_CO2_GN est calculée comme le produit</p> |  |  |
|--|--|--|--|

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p>Q_NG x CO2_NG (Formule (4) du DDP).</p> <hr/> <p>Dans un onglet nommé MC (Mesures Cumulées sur la période) les valeurs cumulées pour chaque mois complet ou non d'une période de crédit sont calculées à partir des données de l'onglet « Base de Données »:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Q_N2O_ND</li><li>- Q_N2O_BP</li><li>- Q_GN</li><li>- Q_CO2_GN</li><li>- P_ADOH</li></ul> <hr/> <p>Dans l'onglet INC, l'incertitude relative aux émissions du projet est calculée</p> <hr/> <p>Dans l'onglet EP, les Emissions du Projet sont calculées avant application du facteur d'incertitude (EP hors INC) et après application de ce facteur (EP) selon la Formule (5) du DDP.</p> <hr/> <p>Dans l'onglet ESR, les émissions du scénario de référence sont calculées. Les valeurs historiques de T_N2O_Hist et T_GN_Hist sont celles indiquées dans le DDP. L'atelier d'abattement de N2O ne produit pas de vapeur. Q_Vap_p étant toujours nul, la formule (6) du DDP devient:</p> <p>ESR =</p> <p><math>\min [T_{N2O\_Hist} \times P_{AdOH} \times PRG_{N2O} + T_{GN\_Hist} \times CO2\_GN; REG]</math></p> |  |  |
|--|--|--|--|

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

|   |  |  |                                     |
|---|--|--|-------------------------------------|
|   | <p>Pour les fuites (onglet F), les valeurs sont nulles car les émissions dues à l'électricité et la vapeur sont déjà comptabilisées dans le cadre du PNAQ (Plan National d'Allocation de Quotas).</p>  |  |                                     |
| Passage des données transférées aux données utilisables | <p><i>Comment est-on assuré qu'il n'y a pas de pertes de données (données négatives, décimales, données indisponibles)?</i></p> <p>Des revues journalières des principaux paramètres sont effectuées ainsi qu'une revue périodique afin de valider que les données intégrées au Workbook le sont dans le respect de ce qui est décrit dans le Data Handling Protocol.</p>  | L'approche consistant à réaliser des revues quotidiennes est jugée satisfaisante pour s'assurer que le transfert de données est correct. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Elimination des données douteuses                       | <p>En cas d'identification de données douteuses, le Data Handling Protocol décrit la façon de procéder pour ajuster les données dans l'onglet "Base de Données" en appliquant des valeurs par défaut conservatives pour chaque paramètre.</p> <p>Les cellules contenant des données ajustées dans l'onglet "Base de Données" sont surlignées d'une couleur spécifique et font l'objet d'une note dans l'onglet des Evénements Journaliers (EJ) à la date concernée par l'ajustement expliquant les raisons de l'ajustement et les impacts. Une note est publiée pour expliquer comment les données de remplacement ont été calculées.</p> <p>Pour chaque instrument, une procédure a été établie afin de définir la valeur conservative à retenir au cas où les données réelles ne seraient pas disponibles. Pour la concentration en N<sub>2</sub>O, lorsqu'un analyseur de remplacement n'est pas disponible, la valeur la plus haute constatée pendant les 7 jours précédents est utilisée. Pour le débit des gaz RVN, lorsqu'un débitmètre de remplacement n'est pas disponible, une</p> | Aucun commentaire  | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
|   | estimation de la production est réalisée en utilisant la Capacité Maximale Journalière (CMJ) de la tranche et un facteur conservateur de 300 kg N <sub>2</sub> O/t AA.  |  |                                     |
| Passage des données utilisables aux données d'entrée pour les calculs | <p><i>Description des calculs de moyennes et de sommes effectuées afin d'obtenir les valeurs à utiliser dans les formules</i></p> <p>L'utilisation de valeurs moyennes est évitée en utilisant une formule qui calcule directement dans le DCS le produit de deux données à intervalle de quelques secondes et en retenant les valeurs cumulées journalières issues du DCS pour intégration dans le Workbook. Cela est plus précis et rigoureux que d'utiliser des valeurs moyennes afin de déterminer chacun des paramètres.</p>   | Aucun commentaire  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Données ex-ante   | <p>T_N2O_Hist : coefficient historique d'émissions de N2O par tonne d'acide adipique produit :</p> <p>Paramètre P_AdOHk: production historique d'acide adipique :<br/>P_AdOHk = 288 124 t/an dans l'onglet "Paramètres" du Workbook, DDP B.6.2</p> <p>Q_N2Ok: Emissions historiques de N2O pour la production d'acide adipique :<br/>Paramètre Q_N2Ok = 7969 t/an dans l'onglet « Paramètres » du Workbook, DDP B.6.2</p> <p>T_GN_Hist : Consommation annuelle de gaz naturel de l'unité d'abattement N2O avant le lancement du projet :<br/>Paramètre T_GN_Hist = 15 442 MWhPCS/an dans l'onglet « Paramètres » du Workbook, DDP B.6.2</p> | Les données ex-ante ont été vérifiées à l'aide du Workbook (IRL 5) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Paramètres par défaut   | Lister tous les paramètres utilisés et confirmer s'ils sont en ligne avec le DDP et la Méthodologie utilisée.   | Pour de plus amples informations, s'en référer au                  | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

|  |   |  |   |  |                      |            |               |                                   |                                       |                                      |              |               |  |
|--|---|--|---|--|----------------------|------------|---------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------|---------------|--|
|  | <table border="1"> <tr> <td><b>PRG N2O</b></td> <td><b>t CO<sub>2</sub>e / t N<sub>2</sub>O</b></td> <td>Pouvoir de réchauffement global du gaz à effet de serre (valeur 100 ans) selon le Protocole de Kyoto pour N<sub>2</sub>O</td> <td>Voir link ci-dessous</td> <td><b>310</b></td> </tr> <tr> <td><b>CO2_GN</b></td> <td><b>t CO<sub>2</sub>e /MWh PCS</b></td> <td>Coefficient d'émission du gaz naturel</td> <td>28Juillet 2005, Décret Parlementaire</td> <td><b>0.185</b></td> </tr> </table> <p><a href="http://unfccc.int/ghg_data/items/3825.php">http://unfccc.int/ghg_data/items/3825.php</a><br/> <a href="http://www.ineris.fr/aida/?q=consult_doc/consultation/2.250.190.28.8.1669">http://www.ineris.fr/aida/?q=consult_doc/consultation/2.250.190.28.8.1669</a></p> | <b>PRG N2O</b>   | <b>t CO<sub>2</sub>e / t N<sub>2</sub>O</b> | Pouvoir de réchauffement global du gaz à effet de serre (valeur 100 ans) selon le Protocole de Kyoto pour N <sub>2</sub> O | Voir link ci-dessous | <b>310</b> | <b>CO2_GN</b> | <b>t CO<sub>2</sub>e /MWh PCS</b> | Coefficient d'émission du gaz naturel | 28Juillet 2005, Décret Parlementaire | <b>0.185</b> | chapitre 4.2. |  |
| <b>PRG N2O</b>                                   | <b>t CO<sub>2</sub>e / t N<sub>2</sub>O</b>   | Pouvoir de réchauffement global du gaz à effet de serre (valeur 100 ans) selon le Protocole de Kyoto pour N <sub>2</sub> O | Voir link ci-dessous                        | <b>310</b>   |                      |            |               |                                   |                                       |                                      |              |               |  |
| <b>CO2_GN</b>                                    | <b>t CO<sub>2</sub>e /MWh PCS</b>   | Coefficient d'émission du gaz naturel  | 28Juillet 2005, Décret Parlementaire        | <b>0.185</b>   |                      |            |               |                                   |                                       |                                      |              |               |  |
| Contrôle des formules                            | <p><i>Les formules incluses dans l'outil de calcul sont-elles en ligne avec la description qui en est faite de cet outil dans le DDP?</i></p> <p>Les formules incluses dans le Workbook sont en ligne avec celles décrites dans le DDP (section B.6.)</p>   | Cf. la colonne de gauche pour les commentaires   | <input checked="" type="checkbox"/>         |  |                      |            |               |                                   |                                       |                                      |              |               |  |
| Utilisation d'arrondis                           | <p><i>Les formules d'arrondis utilisées sont-elles utilisées correctement et de façon conservatrice?</i></p> <p>Toutes les valeurs cumulées sont arrondies de façon conservatrice: arrondies à l'unité supérieure afin de maximiser les Emissions du Projet, arrondies à l'unité inférieure afin de minimiser les Emissions du Scenario de Référence.</p>   | Aucun commentaire  | <input checked="" type="checkbox"/>         |  |                      |            |               |                                   |                                       |                                      |              |               |  |
| Modifications et protection de l'outil de calcul | <p><i>Comment est-on assuré que l'outil est protégé contre toute modification non-autorisée ?</i></p> <p><i>Y a-t-il une procédure définie et disponible qui décrit et encadre les modifications qui doivent être apportées à l'outil ainsi que l'historique des</i></p>  | Aucun commentaire  | <input checked="" type="checkbox"/>         |  |                      |            |               |                                   |                                       |                                      |              |               |  |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <p><i>versions de celui-ci ? Décrire toute modification de l'outil réalisée pendant cette période de vérification par rapport à la période précédente.</i></p> <p>Dans l'onglet "Rev" du Workbook, il y a un tableau de suivi où sont indiquées les informations suivantes quand une révision du Workbook est effectuée:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Numéro de révision</li> <li>- Date de la révision</li> <li>- Description de la révision</li> <li>- L'onglet du Workbook concerné par la révision</li> <li>- Commentaires</li> </ul> |  |  |
|--|---|--|--|

### 2.5. Protocoles et algorithmes de calculs

| Description du traitement des données depuis les données transférées jusqu'aux résultats finaux dans l'outil de calculs |  |   |                                     |
|---|--|---|-------------------------------------|
| Etape   | Description  | Risques et commentaires   | Concl.                              |
| Formule selon la Méthodologie   | <p><b><u>Les Réductions d'Emissions:</u></b></p> $REa = ESRa - (EPa + Fa)$ <p><b><u>Les Emissions du Scenario de Référence:</u></b></p> $ESRa = \min [T\_N2O\_Hist \times P\_AdOH \times PRGN2O + Q\_Vap\_p \times CO2\_vap\_p + T\_GN\_Hist \times CO2\_GN; REG] (6)$ | La présentation de Rhodia: "Synthèse méthode PDD Audit 18 Mars 2009" a été discutée avec le Porteur du Projet. Toutes les informations sont considérées satisfaisantes et plausibles. | <input checked="" type="checkbox"/> |



## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

Les Emissions du scenario de référence d'une période "a" sont calculées par rapport à la production d'acide adipique de la période et en appliquant le ratio J/365, où "J" est le nombre de jours de la période. Les autres facteurs de l'équation ci-dessus sont soit fixes, soit nuls, comme suit:

| Paramètre          | Valeur | Unité                                    |
|--------------------|--------|--|
| T_N2O_Hist         | 0,0277 | t N <sub>2</sub> O / t AdOH              |
| PRG <sub>N2O</sub> | 310    | t CO <sub>2</sub> e / t N <sub>2</sub> O |
| Q_Vap_p            | 0      | T  |
| T_GN_Hist          | 15 442 | MWh/an                                   |
| CO2_GN             | 0,185  | tCO <sub>2</sub> e/MWh PCS               |

T\_GN\_Hist est la consommation historique de gaz naturel.

La formule ci-dessus devient donc:

$$ESRa = 0.0277 \times P\_AdOH \times 310 + 0 + 15442 \times J/365 \times 0.185$$

La production d'acide adipique est calculée selon la formule suivante:

$$PROD\_AA =$$

$$PROD\_AA \text{ en poudre} + PROD\_SeIN \text{ 52\% en solution} \times 0,52 \times 0,558$$

Les valeurs journalières de PROD\_AA en poudre et PROD\_SeIN 52% sont extraites de RCS et sont intégrées dans l'onglet "Base de données" du Workbook.

Le paramètre INC a été calculé séparément pour les émissions de N<sub>2</sub>O et pour la consommation de gaz naturel. Cela est cohérent par rapport à ce qui était indiqué dans le DDP validé. Les valeurs calculées

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <p>La concentration de Sel Nylon est fixée à 0,52 en tant que paramètre clé de marche et la production doit être conforme à cette spécification afin que le produit puisse être vendu.</p> <p>La valeur 0,558 correspond au ratio acide adipique / Sel Nylon sec et est maintenu dans la plage de spécifications via des contrôles indirects. C'est le pH du Sel Nylon qui doit être maintenu en ligne avec les spécifications du produit et une courbe de procédé lie cette teneur en acide adipique du Sel Nylon sec et le pH. La relation entre ce ratio acide adipique / Sel Nylon sec et pH est expliquée en détail dans la note technique BFR/2009/78X en date du 11/2/2009.</p> <p><b><u>Les Emissions du Projet:</u></b></p> $EPa = [ (Q\_N2O\_ND + Q\_N2O\_BP) \times PRG_{N2O} + Q\_CO2\_GN ] \times (1+INC)$ <p>Avec : <math>Q\_CO2\_GN = Q\_GN \times CO2\_GN</math></p> <p>CO<sub>2</sub>_GN est une valeur constante égale à 0,185 tCO<sub>2</sub>e/MWh PCS.</p> <p>Le débit de gaz naturel est mesuré en Nm<sup>3</sup> par un débitmètre dédié à l'unité d'abattement de N<sub>2</sub>O. La valeur en MWh PCS est obtenue en utilisant un facteur de conversion (MWh PCS / Nm<sup>3</sup>) publié par le fournisseur de gaz naturel et disponible sur son site internet sécurisé et réservé aux clients de GRT Gaz (valeur estimée pour chaque jour, la confirmation de la valeur journalière définitive étant fournies en début du mois suivant).</p> $Q\_N2O\_BP = \sum_1^j (Q\_Gaz\_BP_j \times Conc\_N2O\_BP_j)$ | <p>sont conservatrices puisqu'au lieu de retenir la valeur d'incertitude mesurée, la tolérance du fournisseur a été appliquée, celle-ci étant supérieure.</p> <p>Le fonctionnement du DCS RS-3 a été expliqué à l'AIE par le Responsable Informatique Industriel en prenant un exemple (paramètre suivi N<sup>2</sup> qui est Q_Gaz). Des impressions d'écran sont disponibles. La procédure « Analyse Fonctionnelle DCS et SIS », du 18.05.2009, est disponible.</p> |  |
|--|--|---|--|

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p>La quantité de N<sub>2</sub>O by-passant l'installation est calculée en multipliant le débit instantané by-passant la tranche par la concentration instantanée à la sortie de la tranche. Ce calcul se fait dans le DCS RS-3.</p> <p><math>Q\_Gaz\_BP_j</math> est en tonnes comme cela est requis selon la Méthodologie. Cependant, le débitmètre de type "Vortex" fournit des mesures en m<sup>3</sup> / h. Cette valeur en m<sup>3</sup>/h est directement convertie en Nm<sup>3</sup> / h par le programme du débitmètre (avec correction en température et en pression). Ensuite, la conversion de Nm<sup>3</sup> / h en tonnes / h est effectuée en appliquant un coefficient fixe C (tonnes / Nm<sup>3</sup>)</p> <p><math>C \text{ (tonnes / Nm}^3\text{)} = \text{masse molaire du N}_2\text{O (tonnes / môle) / volume Normé (Nm}^3\text{ / môle)}</math></p> $= 44.10^{-6} / 22,414.10^{-3} = 1,964.10^{-3}$ $Q\_N2O\_ND = \sum_1^i (Q\_Gaz_i \times Conc\_N2O_i)$ <p>La quantité de N<sub>2</sub>O non détruite en sortie de l'installation est calculée en multipliant le débit instantané par la concentration instantanée à la sortie de l'installation. Ce calcul se fait dans le DCS RS-3.</p> <p><math>Q\_Gaz_i</math> est en tonnes comme cela est requis selon la Méthodologie. Cependant, le débitmètre de type "Vortex" fournit des mesures en m<sup>3</sup> / h. Cette valeur en m<sup>3</sup>/h est directement convertie en Nm<sup>3</sup> / h par le programme du débitmètre (avec correction en température et en pression). Ensuite, la conversion de Nm<sup>3</sup>/h en tonnes / h est effectuée en appliquant un coefficient fixe C (tonnes / Nm<sup>3</sup>)</p> <p><math>C \text{ (tonnes / Nm}^3\text{)} = \text{masse molaire du N}_2\text{O (tonnes /mole) / volume Normé (Nm}^3\text{ /mole)}</math></p> $= 44.10^{-6} / 22,414.10^{-3} = 1,964.10^{-3}$ |  |  |
|--|--|--|--|

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

L'incertitude de mesure (INC), est calculée dans l'onglet « INC » du Workbook et est différenciée par élément mesuré (Q\_N2O\_ND, Q\_N2O\_BP, Q\_CO2\_GN) comme le prévoit la méthodologie

### Fuites:

$$Fa = [Q\_Vap\_c \times CO2\_vap\_c + Q\_EL \times CO2\_EL + Q\_EL\_AUTO \times CO2\_EL\_AUTO] \times (1+INC)$$

Compte tenu que la méthodologie prévoit d'exclure toutes les émissions déjà prises en compte dans le cadre du Plan National d'Allocation de Quotas du système d'échange communautaire des quotas de GES, les valeurs suivantes sont nulles :

| Paramètre   | Valeur | Unité                   |
|-------------|--------|-------------------------|
| CO2_vap_c   | 0      | t CO <sub>2</sub> / MWh |
| CO2_EL      | 0      | t CO <sub>2</sub> / MWh |
| CO2_EL_AUTO | 0      | t CO <sub>2</sub> / MWh |

Et en conséquence, les fuites sont également nulles.

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <p>Décrire l'utilisation qui est faite de chaque formule dans l'outil de calcul</p>                | <p>Le Workbook récupère l'ensemble des données brutes en valeurs journalières depuis Excel Add-In par transfert copier-coller. Le fichier Excel Workbook est soumis à validation des données entrées par le responsable désigné (chef de production, responsable de laboratoire, technicien de laboratoire). Un code couleur permet de situer l'origine des données :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Case verte : données rentrées par saisie manuelle ou copier-coller.</li> <li>• Case rose : données entrées de façon automatique par une équation.</li> <li>• Case jaune : données importantes pour le suivi ou les données entrées automatiquement</li> </ul> <p>On tient de façon régulière un journal des événements journaliers dans le Workbook afin de tracer les événements pouvant avoir perturbé les résultats.</p> <p>Les formules décrites ci-dessus pour le calcul ER, ESR, EP sont programmées dans le Workbook.</p> | <p>Le Porteur du Projet a fait une démonstration en direct de l'import de données depuis la GTU vers le Workbook Excel.</p> <p>La même démonstration a été réalisée concernant l'import dans le Workbook du facteur journalier de conversion MWh PCS / Nm<sup>3</sup> de GRT Gaz relatif au gaz naturel consommé par l'unité d'abattement de N<sub>2</sub>O par accès direct au site internet du fournisseur.</p> | <p><input checked="" type="checkbox"/></p> |
| <p>Rapporter tout autre calcul effectué afin d'obtenir des valeurs utilisées dans les formules</p> | <p><b>PROD_AA= PROD_SeIN 52%en solution*0,52*0,558 + PROD_AA en poudre</b></p> <p><b>ZN2O_BP = Q_N2O_BP<sub>1</sub>+ Q_N2O_BP<sub>2</sub>+ Q_N2O_BP<sub>3</sub> +Q_N2O_BP<sub>4</sub></b></p> <p><b>Q_CO2_GN = Q_GN * Conversion Nm3 en kWh / PCS (de GRT Gaz)</b></p>  | <p>Aucun commentaire</p>  | <p><input checked="" type="checkbox"/></p> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

### 3. Mise en oeuvre du plan de suivi

#### 3.1. Liste des Paramètres à suivre

| ID-DDP  | ID-Meth. | ID-Interne   | Description   | Conclusion                              |
|---|----------|--|---|---|
| Instrumentation ( <i>inclure tous les éléments qui sont mesurés par des instruments en conformité avec le DDP et la version applicable de la méthodologie</i> ) |          |  |   |   |
| <b>Q_Gaz_BP</b>   |          | <b>Q_Gaz_BP<sub>3</sub></b><br><b>Q_Gaz_BP<sub>5</sub></b><br><b>Q_Gaz_BP<sub>6</sub></b>          | <i>Quantité de gaz by-passant l'installation de destruction de la tranche i, i: 3= AA3Effol, 5=AA5, 6= AA6,<br/>Débitmètres Vortex corrigés en pression et en température</i>   | cf. tableaux 3.2.1 à 3.2.4 ci-dessous   |
| <b>Conc_N2O_BP</b>  |          | <b>Conc_N2O_BP<sub>3</sub></b><br><b>Conc_N2O_BP<sub>5</sub></b><br><b>Conc_N2O_BP<sub>6</sub></b> | <i>Concentration de N2O dans le gaz by-passant l'installation de destruction de la tranche i, i: 3= AA3Effol, 5=AA5, 6= AA6<br/>Analyseurs NDIR (Infra Rouge Non Dispersif)</i> | cf. tableaux 3.2.8 to 3.2.11 ci-dessous |
| <b>Q_Gaz</b>  |          | <b>Q_Gaz</b>   | <i>Quantité de gaz traité en sortie de l'installation de destruction<br/>Débitmètre Vortex corrigé en pression et en température</i>  | cf. tableau 3.2.5                       |
| <b>Conc_N2O</b>   |          | <b>Conc_N2O</b>  | <i>Concentration de N2O dans le gaz traité</i>  | cf. tableau 3.2.7                       |
| <b>Q_GN</b>   |          | <b>Débit GN</b>  | <i>Quantité du gaz naturel utilisé par l'installation de destruction pendant le projet</i>  | cf. tableau 3.2.6                       |
| Comptage ( <i>inclure tous les éléments qui sont comptés en application du DDP et de la version applicable de la méthodologie</i> )                             |          |  |   |   |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

| ID-DDP   | ID-Meth.      | ID-Interne                           | Description  | Conclusion                          |
|--|---------------|--------------------------------------|--|-------------------------------------|
| <i>P_AdOH</i>  |               | <b>PROD_SeIN<br/>52%<br/>slurry</b>  | <i>Quantité d'Acide Adipique utilisée pour la production de Sel Nylon<br/>Données SAP obtenues par pesée et prises de niveau dans les réservoirs de stockage</i> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <i>P_AdOH</i>  |               | <b>PROD_AA<br/>en poudre<br/>tAA</b> | <i>Quantité d'Acide Adipique produite afin d'être vendue en poudre<br/>Données SAP obtenues par pesée et prises de niveau dans les réservoirs de stockage.</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| -  |               |                                      |  |                                     |
| <i>Données Externes (inclure tous les éléments qui proviennent de sources externes et qui sont nécessaires en application du DDP et de la version applicable de la méthodologie)</i> |               |                                      |  |                                     |
| <i>Q_GN</i>  | <i>Insert</i> | <b>Facteur de Conversion</b>         | <i>Facteur de conversion de Nm<sup>3</sup> en MWh PCS du gaz naturel provenant du site internet sécurisé et réservé aux clients de GRT Gaz</i>                   | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

### 3.2. Instrumentation nécessaire au suivi

#### 3.2.1 Débitmètre pour le gaz de la tranche AA3 Effol by-passant l'installation de destruction

| DDP   | Eléments vérifiés  | Conclusion                          |
|---|--|-------------------------------------|
| Information relative à l'instrumentation ( <i>lister tous les instruments qui ont été utilisés pendant la période de suivi, utiliser un tableau pour chaque élément d'instrumentation</i> ) |  |                                     |
| ID-DDP:   | Q_Gaz_BP <sub>3</sub>  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ID-Interne:   | FI61832  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Donnée à mesurer:   | Quantité de gaz passant la vanne de by-pass de l'installation de destruction de la tranche AA3 Effol | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Relevé manuel:  | -  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Archivage des données brutes:   | RS-3   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Principe de mesure:   | Débitmètre Vortex  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fréquence de prise de mesure:   | Continu  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Type d'instrument de mesure:  | Débitmètre Vortex  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Numéro de série:  | 144 404 (en service de mai 2011 jusqu'à septembre 2012)<br>145 300 (en service de septembre 2012)    | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Numéro de gamme du constructeur:  | Rosemount 8800D  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Localisation physique de l'instrument:  | A la sortie RVN de la tranche AA3 après la vanne de by-pass  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Plage de mesure de l'instrument:  | 450-4550   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Unité de mesure:  | En m <sup>3</sup> /h ensuite corrigé en pression et en température en Nm <sup>3</sup> /h             | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Calibration:  | 144 404: 18/05/2012 (IRL 35, 36)   | <input checked="" type="checkbox"/> |



## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

|  | <i>145 300: 31/10/2011 (IRL 37), après qu'il ait été démonté pour stockage.</i>  |                                       |                                     |
|--|--|---------------------------------------|-------------------------------------|
|  | <i>Note 1:<br/>Pour mieux comprendre l'histoire des calibrations voir IRL 26. Pour chaque ligne sont deux débitmètres, un en service et un en stockage. Le remplacement est effectué à l'arrêt général de l'usine, quand le débitmètre démonté pour stockage est calibré.<br/>Des vérifications «en ligne» ont lieu chaque année pour les débitmètres en fonction (voir 18/05/012 pour le débitmètre 144 404).</i> |                                       |                                     |
| Fréquence de calibration requise:                      | 2 ans  |                                       | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Niveau d'incertitude:                                  | 2,75%  |                                       | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Suivi et calculs                                       |  |                                       |                                     |
| Fréquence de lecture:                                  | 1s   |                                       | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fréquence d'enregistrement:                            | 1s   |                                       | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Dépannage:   | 300 kg N <sub>2</sub> O / tAA  |                                       | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Résultat des vérifications effectuées pendant la revue |  |                                       |                                     |
| Fonctionnement de l'instrument                         | Méthode de vérification  | Résultat des vérifications            | Conclusion                          |
| Principe de Mesure:                                    | <i>En conformité avec le DDP validé?</i>   | Pas d'exigence spécifique dans le DDP | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Installation:<br><i>Etat d'avancement</i>              | <i>Mise en place vérifiée</i>  | L'équipement est installé             | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fonctionnalité:  | <i>La fonctionnalité ne peut pas être vérifiée visuellement</i>  | -                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

|                    |  |   |                                     |
|--------------------|--|---|-------------------------------------|
| Assurance qualité: | <i>Calibration</i>                                     | <i>Les preuves ont été présentées (IRL 35, 36, 37).</i> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Maintenance:       | <i>Opérations de maintenance enregistrées dans SAP</i> |   | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

### 3.2.2 Débitmètre pour le gaz de la tranche AA5 by-passant l'installation de destruction

| DDP   | Eléments vérifiés  | Conclusion                          |
|---|--|-------------------------------------|
| Information relative à l'instrumentation ( <i>lister tous les instruments qui ont été utilisés pendant la période de suivi, utiliser un tableau pour chaque élément d'instrumentation</i> ) |  |                                     |
| ID-DDP:   | Q_Gaz_BP <sub>5</sub>  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ID-Interne:   | FIK3312  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Donnée à mesurer:   | Quantité de gaz passant la vanne de by-pass de l'installation de destruction de la tranche AA5               | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Relevé manuel:  | -  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Archivage des données brutes:   | RS-3   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Principe de mesure:   | Débitmètre Vortex  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fréquence de prise de mesure:   | Continue   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Type d'instrument de mesure:  | Débitmètre Vortex  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Numéro de série:  | 144 406 (en service de mai 2011 jusqu'à septembre 2012)<br>145 302 (en service de septembre 2012)            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Numéro de gamme du constructeur:  | Rosemount 8800D  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Localisation physique de l'instrument:  | A la sortie RVN de la tranche AA5 après la vanne de by-pass  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Plage de mesure de l'instrument:  | 400-5100   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Unité de mesure:  | En m <sup>3</sup> /h ensuite corrigé en pression et en température en Nm <sup>3</sup> /h                     | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Calibration:  | 144 406: 16/05/2012 (IRL 38, 39)<br>145 302: 31/10/2011 (IRL 40), après qu'il ait été démonté pour stockage. | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

|  | <i>Voir aussi Note 1</i>   |   |                                     |
|--|--|---|-------------------------------------|
| Fréquence de calibration requise:                      | 2 ans  |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Niveau d'incertitude:                                  | 2,75%  |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Suivi et calculs                                       |  |   |                                     |
| Fréquence de lecture:                                  | 1s   |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fréquence d'enregistrement:                            | 1s   |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Dépannage:   | 300 kg N <sub>2</sub> O / tAA  |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Résultat des vérifications effectuées pendant la revue |  |   |                                     |
| Fonctionnement de l'instrument                         | Méthode de vérification  | Résultat des vérifications                              | Conclusion                          |
| Principe de Mesure:                                    | <i>En conformité avec le DDP validé?</i>                               | Pas d'exigence spécifique dans le DDP                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Installation:<br><i>Etat d'avancement</i>              | <i>Implémentation vérifiée</i>   | L'équipement est installé                               | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fonctionnalité:  | <i>La fonctionnalité ne peut pas être vérifiée visuellement</i>        | -   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Assurance qualité:                                     | <i>Calibration</i>   | <i>Les preuves ont été présentées (IRL 38, 39, 40).</i> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Maintenance:   | <i>Toutes les opérations de maintenance sont enregistrées dans SAP</i> |   | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

### 3.2.3 Débitmètre pour le gaz de la tranche AA6 by- passant l'installation de destruction

| DDP   | Eléments vérifiés  | Conclusion                          |
|---|--|-------------------------------------|
| Information relative à l'instrumentation ( <i>lister tous les instruments qui ont été utilisés pendant la période de suivi, utiliser un tableau pour chaque élément d'instrumentation</i> ) |  |                                     |
| ID-DDP:   | <b>Q_Gaz_BP<sub>6</sub></b>  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ID-Interne:   | <i>FI11232</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Donnée à mesurer:   | <i>Quantité de gaz passant la vanne de by-pass de l'installation de destruction de la tranche AA6</i>                      | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Relevé manuel:  | -  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Archivage des données brutes:   | <i>RS-3</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Principe de mesure:   | <i>Débitmètre Vortex</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fréquence de prise de mesure:   | <i>Continue</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Type d'instrument de mesure:  | <i>Débitmètre Vortex</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Numéro de série:  | <i>144 403 (en service de mai 2011 jusqu'à septembre 2012)</i><br><i>145 299 (en service de septembre 2012)</i>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Numéro de gamme du constructeur:  | <i>Rosemount 8800D</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Localisation physique de l'instrument:  | <i>A la sortie RVN de la tranche AA6 après la vanne de by-pass</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Plage de mesure de l'instrument:  | <i>300-4300</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Unité de mesure:  | <i>En m<sup>3</sup>/h ensuite corrigé en pression et en température en Nm<sup>3</sup>/h</i>                                | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Calibration:  | <i>144 403: 16/05/2012 (IRL 32, 33)</i><br><i>145 299: 31/10/2011 (IRL 34), après qu'il ait été démonté pour stockage.</i> | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

|  | <i>Voir aussi Note 1</i>   |   |                                     |
|--|--|---|-------------------------------------|
| Fréquence de calibration requise:                      | 2 ans  |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Niveau d'incertitude:                                  | 2,75%  |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Suivi et calculs                                       |  |   |                                     |
| Fréquence de lecture:                                  | 1s   |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fréquence d'enregistrement:                            | 1s   |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Dépannage:   | 300 kg N <sub>2</sub> O / tAA  |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Résultat des vérifications effectuées pendant la revue |  |   |                                     |
| Fonctionnement de l'instrument                         | Méthode de vérification  | Résultat des vérifications                              | Conclusion                          |
| Principe de Mesure:                                    | <i>En conformité avec le DDP validé?</i>                               | Pas d'exigence spécifique dans le DDP                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Installation:<br><i>Etat d'avancement</i>              | <i>Implémentation vérifiée</i>   | L'équipement est installé                               | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fonctionnalité:  | <i>La fonctionnalité ne peut pas être vérifiée visuellement</i>        | -   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Assurance qualité:                                     | <i>Calibration</i>   | <i>Les preuves ont été présentées (IRL 32, 33, 34).</i> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Maintenance:   | <i>Toutes les opérations de maintenance sont enregistrées dans SAP</i> |   | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

### 3.2.4 Débitmètre pour le gaz sortant de l'unité d'abattement N<sub>2</sub>O

| DDP   | Eléments vérifiés   | Conclusion                          |
|---|---|-------------------------------------|
| Information relative à l'instrumentation ( <i>lister tous les instruments qui ont été utilisés pendant la période de suivi, utiliser un tableau pour chaque élément d'instrumentation</i> ) |   |                                     |
| ID-DDP:   | <b>Q_Gaz</b>  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ID-Interne:   | FIN6032   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Donnée à mesurer:   | Quantité de gaz en sortie de l'installation d'abattement de N <sub>2</sub> O  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Relevé manuel:  | -   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Archivage des données brutes:   | RS-3  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Principe de mesure:   | Débitmètre Vortex   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fréquence de prise de mesure:   | Continuous  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Type d'instrument de mesure:  | Débitmètre Vortex   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Numéro de série:  | 144 384 (en service de mai 2011 jusqu'à septembre 2012)<br>145 224 (en service de septembre 2012)                                 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Numéro de gamme du constructeur:  | Rosemount 8800D   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Localisation physique de l'instrument:  | A la sortie de l'unité d'abattement N <sub>2</sub> O, avant la vanne de régulation de pression du DéNOx                           | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Plage de mesure de l'instrument:  | 2000-20000  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Unité de mesure:  | En m <sup>3</sup> /h ensuite corrigé en pression et en température en Nm <sup>3</sup> /h  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Calibration:  | 144 384: 18/05/2012 (IRL 41, 42)<br>145 224: 24/10/2011 (IRL 43), après qu'il ait été démonté pour stockage.<br>Voir aussi Note 1 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fréquence de calibration requise:   | 2 ans   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Niveau d'incertitude:   | 2,75%   | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

| Suivi et calculs                                       |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| Fréquence de lecture:                                  | 1s  |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fréquence d'enregistrement:                            | 1s  |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Dépannage:   | <p>FYQ5028</p> <p><u><a href="#">Requête d'Action Corrective #1</a></u></p> <p><i>Il n'existe pas de données concernant le calibrage du débitmètre de back-up (N5028) ainsi que pour les débitmètres (N2407 et N2438) ni dans le Rapport de Suivi (IRL 4) ni dans le workbook (IRL 5). Le MR et le workbook doivent être révisés.</i></p> |   | RAC 1                               |
| Résultat des vérifications effectuées pendant la revue |   |   |                                     |
| Fonctionnement de l'instrument                         | Méthode de vérification   | Résultat des vérifications                              | Conclusion                          |
| Principe de Mesure:                                    | <i>En conformité avec le DDP validé?</i>  | Pas d'exigence spécifique dans le DDP                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Installation:<br><i>Etat d'avancement</i>              | <i>Implémentation vérifiée</i>  | L'équipement est installé                               | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fonctionnalité:  | <i>La fonctionnalité ne peut pas être vérifiée visuellement</i>   | -   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Assurance qualité:                                     | <i>Calibration</i>  | <i>Les preuves ont été présentées (IRL 41, 42, 43).</i> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Maintenance:   | <i>Toutes les opérations de maintenance sont enregistrées dans SAP</i>  |   | <input checked="" type="checkbox"/> |



## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

### 3.2.5 Débitmètre pour le Gaz Naturel

| DDP   | Éléments vérifiés  | Conclusion                          |
|---|--|-------------------------------------|
| Information relative à l'instrumentation ( <i>lister tous les instruments qui ont été utilisés pendant la période de suivi, utiliser un tableau pour chaque élément d'instrumentation</i> ) |  |                                     |
| ID-DDP:   | <b>Débit GN</b>  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ID-Interne:   | <i>FIN2407</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Donnée à mesurer:   | <i>Quantité de gaz naturel consommé par l'unité</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Relevé manuel:  | -  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Archivage des données brutes:   | <i>RS-3</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Principe de mesure:   | <i>Coriolis</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fréquence de prise de mesure:   | <i>Continue</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Type d'instrument de mesure:  | <i>Débitmètre Coriolis</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Numéro de série:  | <i>14176295 (utilisée à partir de mai 2011 jusqu'à septembre 2012. Car la calibration en ligne n'a pas été possible en mai 2012 on a été utilisée le back-up avec la procédure correspondante 600MO005, IRL 8). Voir aussi RC #1 de la période 14.<br/>14174833 à partir de l'octobre 2012</i> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Numéro de gamme du constructeur:  | <i>Emerson CMF 100</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Localisation physique de l'instrument:  | <i>Localisé au niveau du tuyau d'arrivée de gaz avant distribution d'alimentation entre le brûleur pilote et le brûleur principal</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Plage de mesure de l'instrument:  | <i>0-300</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Unité de mesure:  | <i>Débit en kg/h, CNPT (corrigée en pression et en température)</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

| Calibration:   | <i>Fait le 20/5/2010 quand il a été acheté pour stockage (IRL 27, 28)<br/>Installé en mai 2011</i>  |   | <input checked="" type="checkbox"/>                      |
|--|---|---|--|
| Fréquence de calibration requise:                      | 2 ans   |   | <input checked="" type="checkbox"/>                      |
| Niveau d'incertitude:                                  | 5%<br><i>L'incertitude du débitmètre FIN2407 est de 0.74% (IRL 21 de la dixième vérification), mais son back-up, FIN2438, a une incertitude de 5%, et pour rester conservateur, l'incertitude de mesure pour le gaz naturel est maintenue à 5%.</i> |   | <input checked="" type="checkbox"/><br>c.f. chapitre 4.5 |
| Suivi et calculs                                       |   |   |  |
| Fréquence de lecture:                                  | 1s  |   | <input checked="" type="checkbox"/>                      |
| Fréquence d'enregistrement:                            | 1s  |   | <input checked="" type="checkbox"/>                      |
| Dépannage:   | FIN2438   |   | <input checked="" type="checkbox"/>                      |
| Résultat des vérifications effectuées pendant la revue |   |   |  |
| Fonctionnement de l'instrument                         | Méthode de vérification   | Résultat des vérifications  | Conclusion   |
| Principe de Mesure:                                    | <i>En conformité avec le DDP validé?</i>  | C'est un débitmètre de mesure de gaz, tel que cela est indiqué dans le DDP. | <input checked="" type="checkbox"/>                      |
| Installation:<br><i>Etat d'avancement</i>              | <i>Implémentation vérifiée</i>  | L'équipement est installé   | <input checked="" type="checkbox"/>                      |
| Fonctionnalité:  | <i>La fonctionnalité ne peut pas être vérifiée visuellement</i>   | -   | <input checked="" type="checkbox"/>                      |
| Assurance qualité:                                     | <i>Calibration</i>  | <i>Les preuves ont été présentées (IRL 27, 28).</i>                         | <input checked="" type="checkbox"/>                      |
| Maintenance:   | <i>Toutes les opérations de maintenance sont enregistrées dans SAP</i>  |   | <input checked="" type="checkbox"/>                      |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

### 3.2.6 Débitmètre pour le Gaz Naturel (back-up)

| DDP   | Eléments vérifiés  | Conclusion                          |
|---|--|-------------------------------------|
| Information relative à l'instrumentation ( <i>lister tous les instruments qui ont été utilisés pendant la période de suivi, utiliser un tableau pour chaque élément d'instrumentation</i> ) |  |                                     |
| ID-DDP:   | Débit GN   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ID-Interne:   | FIN2437  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Donnée à mesurer:   | Quantité de gaz naturel consommé par l'unité   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Relevé manuel:  | -  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Archivage des données brutes:   | RS-3   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Principe de mesure:   | Vortex   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fréquence de prise de mesure:   | Continue   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Type d'instrument de mesure:  | Débitmètre Vortex  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Numéro de série:  | 0908668 ( <i>utilise depuis juin 2012 avec la procédure du Data Handling Protocol (600MO005, IRL 8) pour l'utilisation du back-up. Le détail des calculs des valeurs pour le gaz naturel pour juillet – octobre 2012 (cellules marquées en jaune dans le workbook) est présenté dans la note technique DPN1437 (IRL63). Dans cette Note technique est présentée seulement le mois de septembre, pour exemplification, car le facteur correctif est le même pour toute la période: 1.1.</i> ) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Numéro de gamme du constructeur:  | Emerson 8800D  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Localisation physique de l'instrument:  | Localisé au niveau du tuyau d'arrivée de gaz avant distribution d'alimentation entre le brûleur pilote et le brûleur principal   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Plage de mesure de l'instrument:  | 0-300  | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

| Unité de mesure:                                       | <i>Débit en m<sup>3</sup>, CNPT (corrigée en pression et en température)</i> |   | <input checked="" type="checkbox"/>                            |
|--|--|---|--|
| Calibration:   | <i>Fait le 08/02/2011 (IRL 31)<br/>Vérifié 18/05/2012 (IRL 30)</i>           |   | <input checked="" type="checkbox"/>                            |
| Fréquence de calibration requise:                      | <i>2 ans</i>   |   | <input checked="" type="checkbox"/>                            |
| Niveau d'incertitude:                                  | <i>5%</i>  |   | <input checked="" type="checkbox"/><br>c.f.<br>chapitre<br>4.5 |
| Suivi et calculs                                       |  |   |  |
| Fréquence de lecture:                                  | <i>1s</i>  |   | <input checked="" type="checkbox"/>                            |
| Fréquence d'enregistrement:                            | <i>1s</i>  |   | <input checked="" type="checkbox"/>                            |
| Dépannage:   | <i>FIN2407</i>   |   | <input checked="" type="checkbox"/>                            |
| Résultat des vérifications effectuées pendant la revue |  |   |  |
| Fonctionnement de l'instrument                         | Méthode de vérification  | Résultat des vérifications  | Conclusion   |
| Principe de Mesure:                                    | <i>En conformité avec le DDP validé?</i>                                     | C'est un débitmètre de mesure de gaz, tel que cela est indiqué dans le DDP. | <input checked="" type="checkbox"/>                            |
| Installation:<br><i>Etat d'avancement</i>              | <i>Implémentation vérifiée</i>   | L'équipement est installé   | <input checked="" type="checkbox"/>                            |
| Fonctionnalité:  | <i>La fonctionnalité ne peut pas être vérifiée visuellement</i>              | -   | <input checked="" type="checkbox"/>                            |
| Assurance qualité:                                     | <i>Calibration</i>   | <i>08/02/2011, 18/05/2012 (IRL 31, 30)</i>                                  | <input checked="" type="checkbox"/>                            |
| Maintenance:   | <i>Toutes les opérations de maintenance sont enregistrées dans SAP</i>       |   | <input checked="" type="checkbox"/>                            |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

### 3.2.7 Analyseur N<sub>2</sub>O en sortie de l'unité d'abattement

| DDP   | Eléments vérifiés  | Conclusion                          |
|---|--|-------------------------------------|
| Information relative à l'instrumentation ( <i>lister tous les instruments qui ont été utilisés pendant la période de suivi, utiliser un tableau pour chaque élément d'instrumentation</i> ) |  |                                     |
| ID-DDP:   | Conc_N2O   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ID-Interne:   | N6036  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Donnée à mesurer:   | Concentration en N <sub>2</sub> O des gaz sortant de l'unité d'abattement  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Relevé manuel:  | -  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Archivage des données brutes:   | RS-3   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Principe de mesure:   | NDIR   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fréquence de prise de mesure:   | 20s  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Type d'instrument de mesure:  | NDIR   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Numéro de série:  | 08431450   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Numéro de gamme du constructeur:  | SICK MAHIAK MCS 100 E HW   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Localisation physique de l'instrument:  | A la sortie de l'unité d'abattement N <sub>2</sub> O, avant la vanne de régulation de pression du DéNOx  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Plage de mesure de l'instrument:  | 0-400  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Unité de mesure:  | mg/m <sup>3</sup>  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Calibration:  | Dernière calibration le 18/09/2012, 05/07/2012 [24/05/2012]<br><u>Note:</u><br>Voir «600MO005, rev. 8», chapitre E.1.4, page 16, IRL 8): On considère que la | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

|  | <i>calibration est en retard à partir du mois suivant où la calibration aurait dû être normalement réalisée»</i>   |   |                                     |
|--|--|---|-------------------------------------|
| Fréquence de calibration requise:                      | 2 mois   |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Niveau d'incertitude:                                  | 6%   |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Suivi et calculs                                       |  |   |                                     |
| Fréquence de lecture:                                  | 20s  |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fréquence d'enregistrement:                            | 1s   |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Dépannage:   | <i>Procédure 600MO005, version 8 de 01/06/2012 (IRL 8). La plus grande valeur mesurée pendant les dernières 7 jours, pour les évènements de courte durée (1 journée) et la plus grande valeur de la période pour des évènements de longue durée.</i> |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Résultat des vérifications effectuées pendant la revue |  |   |                                     |
| Fonctionnement de l'instrument                         | Méthode de vérification  | Résultat des vérifications  | Conclusion                          |
| Principe de Mesure:                                    | <i>En conformité avec le DDP validé?</i>   | Pas d'exigence spécifique dans le DDP                             | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Installation:<br><i>Etat d'avancement</i>              | <i>Implémentation vérifiée</i>   | L'équipement est installé   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fonctionnalité:  | <i>La fonctionnalité peut être vérifiée visuellement</i>   | La fonctionnalité a été vérifiée pendant la vérification initiale | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Assurance qualité:                                     | <i>Calibration</i>   | <i>Les preuves ont été présentées (IRL 49).</i>                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Maintenance:   | <i>Toutes les opérations de maintenance du service analyseurs sont listées dans un dossier de suivi</i>  |   | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

### 3.2.8 Analyseur N<sub>2</sub>O des gaz de la tranche AA3 Effol by-passant l'unité d'abattement

| DDP   | Éléments vérifiés   | Conclusion                          |
|---|---|-------------------------------------|
| Information relative à l'instrumentation ( <i>lister tous les instruments qui ont été utilisés pendant la période de suivi, utiliser un tableau pour chaque élément d'instrumentation</i> ) |   |                                     |
| ID-DDP:   | Conc_N2O_BP <sub>3</sub>  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ID-Interne:   | 61837   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Donnée à mesurer:   | N <sub>2</sub> O dans les gaz passant la vanne de by-pass de l'unité d'abattement de la tranche AA3 Effol | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Relevé manuel:  | -   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Archivage des données brutes:   | RS-3  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Principe de mesure:   | NDIR  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fréquence de prise de mesure:   | 20s   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Type d'instrument de mesure:  | NDIR  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Numéro de série:  | 08431830  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Numéro de gamme du constructeur:  | SICK MAHIAK MCS 100 E HW  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Localisation physique de l'instrument:  | En tête de la colonne de l'unité AA3 Effol  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Plage de mesure de l'instrument:  | 0-10  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Unité de mesure:  | %v  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Calibration:  | <i>Dernière calibrations: 22/08/2012, 21/06/2012, [17/04/2012]</i><br><u>Note:</u>                        | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

|  | <i>Voir «600MO005, rev. 8», chapitre E.1.4, page 16, IRL 8): «On considère que la calibration est en retard à partir du mois suivant où la calibration aurait dû être normalement réalisée»</i> |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| Fréquence de calibration requise:                      | 2 mois  |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Niveau d'incertitude:                                  | 4,15%   |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Suivi et calculs                                       |   |   |                                     |
| Fréquence de lecture:                                  | 20s   |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fréquence d'enregistrement:                            | 1s  |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Dépannage:   | <i>Valeur maximale relevée par l'analyseur au cours des 7 jours précédents</i>  |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Résultat des vérifications effectuées pendant la revue |   |   |                                     |
| Fonctionnement de l'instrument                         | Méthode de vérification   | Résultat des vérifications  | Conclusion                          |
| Principe de Mesure:                                    | <i>En conformité avec le DDP validé?</i>  | Pas d'exigence spécifique dans le DDP                             | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Installation:<br><i>Etat d'avancement</i>              | <i>Implémentation vérifiée</i>  | L'équipement est installé   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fonctionnalité:  | <i>La fonctionnalité peut être vérifiée visuellement</i>  | La fonctionnalité a été vérifiée pendant la vérification initiale | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Assurance qualité:                                     | <i>Calibration</i>  | <i>Les preuves (fiches de suivi) ont été présentées (IRL 46).</i> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Maintenance:   | <i>Toutes les opérations de maintenance du service analyseurs sont listées dans un dossier de suivi</i>   |   | <input checked="" type="checkbox"/> |



## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

### 3.2.9 Analyseur N<sub>2</sub>O des gaz de la tranche AA5 by-passant l'unité d'abattement

| DDP   | Éléments vérifiés   | Conclusion                          |
|---|---|-------------------------------------|
| Information relative à l'instrumentation ( <i>lister tous les instruments qui ont été utilisés pendant la période de suivi, utiliser un tableau pour chaque élément d'instrumentation</i> ) |   |                                     |
| ID-DDP:   | Conc_N2O_BP <sub>5</sub>  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ID-Interne:   | K3336   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Donnée à mesurer:   | N <sub>2</sub> O dans les gaz passant la vanne de by-pass de l'unité d'abattement de la tranche AA5   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Relevé manuel:  | -   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Archivage des données brutes:   | RS-3  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Principe de mesure:   | NDIR  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fréquence de prise de mesure:   | 20s   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Type d'instrument de mesure:  | NDIR  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Numéro de série:  | 08431836  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Numéro de gamme du constructeur:  | SICK MAHIK MCS 100 E HW   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Localisation physique de l'instrument:  | En tête de la colonne de l'unité AA5  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Plage de mesure de l'instrument:  | 0-50  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Unité de mesure:  | %v  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Calibration:  | <i>Dernière calibrations: 02/08/2012, 12/06/2012, [03/04/2012], IRL 47).</i><br><u>Note:</u><br><i>Voir «600MO005, rev. 8», chapitre E.1.4, page 16, IRL 8): «On considère que la</i> | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

|  | <i>calibration est en retard à partir du mois suivant où la calibration aurait dû être normalement réalisée»</i> |   |                                     |
|--|--|---|-------------------------------------|
| Fréquence de calibration requise:                      | 2 mois   |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Niveau d'incertitude:                                  | 4,15%  |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Suivi et calculs                                       |  |   |                                     |
| Fréquence de lecture:                                  | 20s  |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fréquence d'enregistrement:                            | 1s   |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Dépannage:   | <i>Valeur maximale relevée par l'analyseur au cours des 7 jours précédents</i>                                   |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Résultat des vérifications effectuées pendant la revue |  |   |                                     |
| Fonctionnement de l'instrument                         | Méthode de vérification  | Résultat des vérifications  | Conclusion                          |
| Principe de Mesure:                                    | <i>En conformité avec le DDP validé?</i>   | Pas d'exigence spécifique dans le DDP   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Installation:<br><i>Etat d'avancement</i>              | <i>Implémentation vérifiée</i>   | L'équipement est installé   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fonctionnalité:  | <i>La fonctionnalité peut être vérifiée visuellement</i>   | La fonctionnalité a été vérifiée pendant la vérification initiale             | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Assurance qualité:                                     | <i>Calibration</i>   | <i>Les preuves ont été présentées (c.f. chapitre 4). Voir aussi (IRL 47).</i> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Maintenance:   | <i>Toutes les opérations de maintenance du service analyseurs sont listées dans un dossier de suivi</i>          |   | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

### 3.2.10 Analyseur N<sub>2</sub>O des gaz de la tranche AA6 by-passant l'unité d'abattement

| DDP   | Eléments vérifiés  | Conclusion                          |
|---|--|-------------------------------------|
| Information relative à l'instrumentation ( <i>lister tous les instruments qui ont été utilisés pendant la période de suivi, utiliser un tableau pour chaque élément d'instrumentation</i> ) |  |                                     |
| ID-DDP:   | Conc_N2O_BP <sub>6</sub>   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ID-Interne:   | 11256  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Donnée à mesurer:   | N <sub>2</sub> O dans les gaz passant la vanne de by-pass de l'unité d'abattement de la tranche AA6  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Relevé manuel:  | -  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Archivage des données brutes:   | RS3  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Principe de mesure:   | NDIR   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fréquence de prise de mesure:   | 20s  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Type d'instrument de mesure:  | NDIR   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Numéro de série:  | 08431831   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Numéro de gamme du constructeur:  | SICK MAHIK MCS 100 E HW  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Localisation physique de l'instrument:  | En tête de la colonne de l'unité AA6   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Plage de mesure de l'instrument:  | 0-80   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Unité de mesure:  | %v   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Calibration:  | <i>Dernière calibrations: 11/09/2012, 04/07/2012, [10/05/2012] (IRL 48)</i><br><u>Note:</u><br><i>Voir «600MO005, rev. 8», chapitre E.1.4, page 16, IRL 8): «On considère que la</i> | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

|  | <i>calibration est en retard à partir du mois suivant où la calibration aurait dû être normalement réalisée».</i> |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| Fréquence de calibration requise:                      | 2 mois  |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Niveau d'incertitude:                                  | 4,15%   |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Suivi et calculs                                       |   |   |                                     |
| Fréquence de lecture:                                  | 20s   |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fréquence d'enregistrement:                            | 1s  |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Dépannage:   | <i>Valeur maximale relevée par l'analyseur au cours des 7 jours précédents</i>                                    |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Résultat des vérifications effectuées pendant la revue |   |   |                                     |
| Fonctionnement de l'instrument                         | Méthode de vérification   | Résultat des vérifications  | Conclusion                          |
| Principe de Mesure:                                    | <i>En conformité avec le DDP validé?</i>  | Pas d'exigence spécifique dans le DDP   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Installation:<br><i>Etat d'avancement</i>              | <i>Implémentation vérifiée</i>  | L'équipement est installé   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fonctionnalité:  | <i>La fonctionnalité peut être vérifiée visuellement</i>  | La fonctionnalité a été vérifiée pendant la vérification initiale             | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Assurance qualité:                                     | <i>Calibration</i>  | <i>Les preuves ont été présentées (c.f. chapitre 4). Voir aussi (IRL 48).</i> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Maintenance:   | <i>Toutes les opérations de maintenance du service analyseurs sont listées dans un dossier de suivi</i>           |   | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

### 3.3. Information relative aux échantillons

Non Applicable

### 3.4. Information relative au comptage

| DDP                                      | Eléments vérifiés   | Conclusion                          |
|--|---|-------------------------------------|
| Information relative au comptage / suivi |   |                                     |
| ID-DDP:                                  | PRG <sub>N2O</sub>  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ID-Interne:                              | PRG <sub>N2O</sub>  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Description de l'élément compté:         | Pouvoir de réchauffement global du gaz à effet de serre (valeur 100 ans) selon Protocole de Kyoto pour N <sub>2</sub> O | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Unité:                                   | t CO <sub>2</sub> e/t N <sub>2</sub> O  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Mesures d'Assurance Qualité/ Système:    | Workbook, onglet "Paramètres"   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Valeur retenue:                          | 310   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Donnée Credible / in Line with PDD:      | DDP Annexe 2  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| DDP                                      | Eléments vérifiés   | Conclusion                          |
| Information relative au comptage / suivi |   |                                     |
| ID-DDP:                                  | CO <sub>2</sub> _GN   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ID-Interne:                              | CO <sub>2</sub> _GN   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Description de l'élément compté:         | Coefficient d'émission du gaz naturel   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Unité:                                   | T CO <sub>2</sub> e/ MWh  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Mesures d'Assurance Qualité / Système:   | Workbook, onglet "Paramètres"   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Valeur retenue:                          | 0,185   | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

|  |  |                                     |
|--|--|-------------------------------------|
| Donnée crédible /en ligne avec le DDP:   | DDP Annexe 2   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| DDP                                      | Eléments vérifiés  | Conclusion                          |
| Information relative au comptage / suivi |  |                                     |
| ID-DDP:                                  | REG  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ID-Interne:                              | REG  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Description de l'élément suivi:          | Réglementation relative aux émissions de N <sub>2</sub> O des sites industriels (s'il en existe) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Unité de comptage:                       | T CO2e/an  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Mesures d'Assurance Qualité/ Système:    | Workbook, onglet "Paramètres"  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Valeur retenue:                          | N/A  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Suivi crédible /en ligne avec le DDP:    | DDP Appendix 2   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| DDP                                      | Eléments vérifiés  | Conclusion                          |
| Information relative au comptage / suivi |  |                                     |
| ID-DDP:                                  | P_AdOH <sub>k</sub>  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ID-Interne:                              | P_AdOH <sub>k</sub>  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Description de l'élément compté:         | Production Historique d'Acide Adipique   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Unité de comptage:                       | T  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Mesures d'Assurance Qualité/ Système:    | Workbook, onglet "Paramètres"  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Valeur retenue:                          | 288 124  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Suivi crédible /en ligne avec le DDP:    | DDP B.6.2  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| DDP                                      | Eléments vérifiés  | Conclusion                          |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

| Information relative au comptage / suivi |  |                                     |
|--|--|-------------------------------------|
| ID-DDP:                                  | Q_N2O <sub>k</sub>   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ID-Interne:                              | Q_N2O <sub>k</sub>   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Description de l'élément compté:         | Quantité historique de N <sub>2</sub> O produit par les unités de production d'acide adipique          | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Unité de comptage:                       | T  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Mesures d'Assurance Qualité/ Système:    | Workbook, onglet "Paramètres"  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Valeur retenue:                          | 7 969  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Suivi crédible /en ligne avec le DDP:    | DDP B.6.2  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| DDP                                      | Eléments vérifiés  | Conclusion                          |
| Information relative au comptage / suivi |  |                                     |
| ID-DDP:                                  | T_GN_Hist  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ID-Interne:                              | T_GN_Hist  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Description de l'élément compté:         | Quantité de Gaz Naturel utilisé par l'unité d'abattement N <sub>2</sub> O avant le lancement du projet | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Unité de comptage:                       | MWh PCS  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Mesures d'Assurance Qualité/ Système:    | Workbook, onglet "Paramètres"  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Valeur retenue:                          | 15 442   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Suivi crédible /en ligne avec le DDP:    | DDP B.6.2  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| DDP                                      | Eléments vérifiés  | Conclusion                          |
| Information relative au comptage / suivi |  |                                     |
| ID-DDP:                                  | T_N2O  | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

|  |  |                                     |
|--|--|-------------------------------------|
| ID-Interne:                            | T_N2O  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Description de l'élément compté:       | Proportion de N <sub>2</sub> O émis par tonne d'acide adipique produit       | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Unité de comptage:                     | t N <sub>2</sub> O/t AdOH  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Mesures d'Assurance Qualité / Système: | <i>Workbook, onglet "Paramètres"</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Valeur retenue:                        | <i>0,27</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Donnée crédible /en ligne avec le DDP: | <i>DDP B.6.3c</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| DDP                                    | Eléments vérifiés  | Conclusion                          |
| <b>Accounting Information</b>          |  |                                     |
| ID-DDP:                                | T_N2O_Hist   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ID-Interne:                            | T_N2O_Hist   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Description de l'élément compté:       | Emissions Historiques de N <sub>2</sub> O par tonne d'acide adipique produit | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Unité de comptage:                     | t N <sub>2</sub> O/t AdOH  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Mesures d'Assurance Qualité/ Système:  | Workbook, onglet "Paramètres"  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Valeur retenue                         | <i>0,0277</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Donnée crédible /en ligne avec le DDP: | <i>DDP B.6.2</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> |



## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

### 3.5. Autres

| DDP  | Éléments vérifiés   | Conclusion                          |
|--|---|-------------------------------------|
| <i>Autres (inclure tout autre information nécessaire en relation avec le DDP et la version applicable de la méthodologie; utiliser un tableau pour chaque élément d'instrumentation)</i> |   |                                     |
| ID-DDP:  | CO2_GN  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ID-Interne:  | Facteur de Conversion   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Description de l'information:  | Description   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Unité de comptage (si applicable):   | kWh PCS/Nm3   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Date d'obtention de l'information:   | Fin de mois   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Source de l'information:   | <a href="https://ect.grtgaz.com/">https://ect.grtgaz.com/</a> jusqu'au 24/05/2012<br><a href="https://transactions.grtgaz.com/portail/login">https://transactions.grtgaz.com/portail/login</a> à partir du 24/05/2012 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fiabilité de la source:  | ISO 6976 (1995)   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| A jour?  | Oui, on s'est connecté sur le site internet pendant la vérification.  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Niveau d'incertitude:  | -   |                                     |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

### 4 Vérification des données

#### 4.1 Audit interne

| Description et exécution de la revue interne  |  |   |                                     |
|---|--|---|-------------------------------------|
|   | Description  | Commentaires  | Conclusion                          |
| Procédure   | <p><i>Brève description de la procédure de revue interne de la cohérence et justesse des données intégrées au Rapport de Suivi, comment et qui fait cette revue.</i></p> <p><i>La façon de réaliser les revues internes est définie dans le chapitre E de la procédure 660MO005 qui est disponible et a été vérifiée pendant l'Audit. Les revues internes consistent essentiellement à vérifier la disponibilité et l'intégrité des données importées dans le Workbook. Dans les cas où des corrections manuelles sont nécessaires en raison d'incidents, ceux-ci sont mentionnés dans l'onglet "EJ" et des notes techniques explicatives sont rédigées.</i></p> | <p>L'application de la procédure 660MO005 ver. 8 (IRL n°8) a été vérifiée pendant l'Audit. Le processus de revue interne est en ligne avec la procédure.</p>  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Documentation   | <p><i>Les preuves matérielles de l'application de cette procédure sont-elles (e.g. minutes de réunions).</i></p> <p><i>Les audits internes de préparation qui sont réalisés avant chaque audit effectué par l'AIE (appelés "Audit blanc") servent à discuter et évaluer la justesse des calculs d'ERUs réalisés dans le Workbook. La tenue d'un audit initial de préparation comprenant les éléments de support de formation a été vérifiée.</i></p>   | <p>Le Workbook (IRL n°5) et les feuilles de calcul de ce fichier, ("EJ" par exemple) ainsi que les notes explicatives ont été vérifiées (voir les vérifications mentionnées dans le chapitre 4.4)</p> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Responsabilités   | <p><i>Qui a approuvé en interne la version finale du Rapport de Suivi?</i></p>   | <p>Philippe Chevallier a signé le Rapport de suivi en tant que Directeur des opérations CO<sub>2</sub> de Rhodia ce qui est satisfaisant.</p>   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b>Cross-Check (Contre-vérifications):</b> cf. les éléments « Documentation » ci-dessus |  |   | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

### 4.2 Utilisation des valeurs par défaut

| Description et réalisation de la revue interne      |  |  |                                     |
|---|--|--|-------------------------------------|
|   | Description  | Commentaires et Résultats  | Conclusion                          |
| Procédure   | <p><i>Des valeurs estimées ont-elles été utilisées? En cas de valeurs manquantes (e.g. dysfonctionnement ou non-réalisation de calibrations d'instruments de mesure): les valeurs sont-elles définies tel que cela est indiqué dans les procédures applicables?</i></p> <p><i>Dans le cas d'ajustements de valeurs ou de calibrations non-réalisées: Les valeurs par défaut utilisées sont-elles crédibles et constituent-elles selon le vérificateur une approche conservative ?</i></p> <p>Toutes les valeurs par défaut telles que mentionnées dans le DDP validé sont clairement indiquées dans l'onglet "Paramètres" du Workbook.</p> | Les paramètres et leur traçabilité ont été vérifiés au cours de l'Audit.                         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Documentation                                       | <p><i>Ces valeurs sont-elles clairement indiquées ainsi que leur source et utilisation?</i></p> <p>Les valeurs par défaut sont identifiées dans le Workbook, onglet « Base de données » à l'aide d'un sur lignage jaune.</p>   | Les paramètres et leur traçabilité ont été vérifiés au cours de l'Audit.                         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Responsabilités                                     | <p><i>Qui effectue les remplacements de données?</i></p> <p><i>Comme indiqué sur l'organigramme en Annexe 2 de la procédure 660 MO005, M. François BOISSIERE est en charge du remplacement de données.</i></p>   | La responsabilité définie dans la procédure a été confirmée par Mr. François BOISSIERE lui-même. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b>Cross-Check</b> : cf. commentaires en chapitre 6 |  |  | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

### 4.3 Reproductibilité

| Description et réalisation de la revue interne |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
|  | Description   | Commentaires et Résultats  | Conclusion                          |
| Procédure                                      | <p><i>Décrire comment la revue de l'ensemble des données utilisées pour le calcul des Réductions d'Emissions dans l'outil de calcul a été réalisée par le vérificateur. Le résultat des calculs peut-il être retrouvé en partant des données brutes?</i></p> <p>La reproductibilité de l'ensemble des calculs permettant d'obtenir les Réductions d'Emissions est principalement assurée par la procédure 660MO005.</p> | Les paramètres et leur traçabilité ont été vérifiés au cours de l'Audit. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b>Cross-Check:</b> cf. chapitre 6             |   |  | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

### 4.4 Particularités

| Description des particularités et événements quotidiens inattendus au cours de la période de vérification |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   | Description  | Commentaires et Résultats   | Conclusion                                 |
| Performance   | <p><i>Résumer le niveau de performance du site et se prononcer à propos des événements survenus (tels qu'arrêts, by-pass). Quel impact cela a-t-il sur la détermination des Réductions d'Emissions?</i></p> <p>Tous les événements pouvant survenir sont traités selon la procédure de revue interne 660MO005 (c.f. l'onglet "EJ" du Workbook). Les événements ayant la plus forte probabilité d'occurrence sont les arrêts de lignes de production ou les dysfonctionnements d'instruments de mesure dans le périmètre du projet.</p> | <p><u>Vérification ponctuelle 1:</u><br/>Les extraits de SAP concernant la production d'Acide Adipique pour les mois juillet, août et septembre (IRL 67, 68 et 69) ont été vérifiées. La valeur inscrite dans le workbook, feuille «Base de données» est bien confirmée 56,405.408 t (en ajoutant la production pour 12, 13 et 14 octobre: 718.772 t) est bien confirmée. En même temps, la valeur inscrite dans le Rapport de Suivi, 56,402 t est le résultat d'arrondir comme on peut vérifier dans la feuille «MC» du workbook. Cette valeur plus basse est en même temps conservatrice.</p> <p><u>Vérification ponctuelle 2:</u><br/>La Note Technique DPN1426, datée du 15.10.2012 (IRL 59): «Grand arrêt du 7 septembre au 14 octobre 2012» a été vérifiée.<br/>On est possible de confirmer, à l'aide des enregistrements du serveur, que:</p> | <p><input checked="" type="checkbox"/></p> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Les rejets de l'AA6 sont forcés à zéro du 19/09/2012 au 14/10/2012 (à continuer en début de période 16).</li><li>- Les rejets de l'AA5 sont forcés à zéro du 23/09/2012 au 08/10/2012.</li><li>- Les rejets de l'AA3 sont forcés à zéro du 23/09/2012 au 09/10/2012.</li><li>- Les consommations de gaz naturel et les sorties du traitement N<sub>2</sub>O sont forcées à zéro du 22/09/2012 au 04/10/2012</li></ul> <p><u>Vérification ponctuelle 3:</u><br/>La Note Technique DPN1427, datée du 12.10.2012 (IRL 60): «Indisponibilité de l'analyseur du bypass de l'AA5 les 19 et 20 septembre 2012» a été vérifiée.<br/>Pas d'ouverture de bypass pendant la période d'indisponibilité (comme vérifié à l'aide du Prostoric et du journal d'enregistrement).<br/>Aucune modification nécessaire à faire sur le chiffre automatique calculé pour le workbook.</p> |  |
|--|--|--|--|

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p><u>Vérification ponctuelle 4:</u><br/>La Note Technique DPN1426, datée du 15.10.2012 (IRL 59): «Analyse des rejets sur les bypass de l'AA5 le 20 septembre 2012» a été vérifiée.<br/>Pour le 20 septembre 2012:<br/>- AA5<br/>Workbook : 0.3 tonnes<br/>Calcul rapide (Nm<sup>3</sup> * conc. moyenne journalière): 1.996 tonnes<br/>Intégration 20s:0.299 tonnes (IRL 70).<br/>L'ouverture de SAS a eu lieu après l'arrêt de l'oxydation, on avait donc des concentrations plus faibles que la moyenne journalière (19.58%), ce qui explique l'écart avec le calcul rapide.<br/>Les extractions 20s confirment bien les chiffres du workbook.</p> <p><u>Vérification ponctuelle 5:</u><br/>La Note Technique DPN1437, datée du 01.10.2012 (IRL 63): «Indisponibilité du débitmètre gaz naturel septembre 2012» a été vérifiée.<br/>L'analyseur N2407F ne peut pas être vérifié en ligne (c'est un appareil de</p> |  |
|--|--|---|--|

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>type Coriolis depuis l'arrêt annuel 2011). Ayant été mis en place en mai 2011 sa calibration n'est plus en ligne avec la règle fixée par Rhodia.</p> <p>Comme décrit dans la procédure 600MO005 de comptage, paragraphe E.2.3, en cas de défaillance du débitmètre N2407F, c'est le débitmètre N2437F (N2438F une fois corrigé en pression et température) qui est utilisé comme back-up.</p> <p>Une extraction toutes les 20 secondes des données des 2 analyseurs sur les 7 jours précédents la défaillance a montré que le ratio N2407F /N2438F était en moyenne de 1.10665826.</p> <p>L'analyseur backup n'ayant pas été conservateur sur cette période, on applique donc le facteur correctif 1.10665826.</p> <p>Ce problème a été vérifié aussi pendant la quatorzième vérification. On a vérifiée aussi la correct d'utilisation du facteur correctif dans le workbook pour la quinzième vérification périodique.</p> |  |
|--|--|---|--|



## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p><u>Vérification ponctuelle 6:</u><br/>La Note Technique DPN1440, datée du 17.10.2012 (IRL 64): «Recyclage d'acide adipique à l'occasion de l'arrêt de septembre-octobre 2012» a été vérifiée.<br/>Alors que toutes les tranches sont à l'arrêt (cf DPN1149), des expéditions d'acides adipiques ont lieu à partir de Chalampé et elles apparaissent dans l'extraction BW de SAP utilisée pour remplir le workbook.<br/>Pendant l'arrêt des installations d'acide adipique, une opération exceptionnelle de recyclage de big bags d'acide adipique a été effectuée pour fournir certains clients de vrac (remise en vrac d'acide adipique produit antérieurement et stocké en big bags). Cela représente 2 419 tonnes d'acide adipique qui sont revenues dans le stock vrac (voir détail des mouvements de stocks en IRL 64) et ne sont pas une nouvelle production.<br/>Les productions d'acide adipique vrac PROD_AA du workbook (colonne E) journalières sont diminuées des quantités craquées ce jour-là suivant l'extraction SAP des transactions.</p> |  |
|--|--|---|--|

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
|   |   | On confirme bien que dans le workbook, pour ce période, les valeurs de l'acide adipique sont mises à zéro. |                                     |
| Documentation   | <i>Les événements et particularités sont-ils clairement indiqués et les impacts identifiables? Est-ce que le traitement des données dans ces cas est en ligne avec la méthodologie / plan de suivi et constitue une approche conservative.</i><br><br>cf. la rubrique Performance ci-dessus | cf. la rubrique Performance ci-dessus  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Mesures   | <i>Y a-t-il des mesures de prises en vue de stabiliser le niveau de performance des installations ?</i><br>cf. la rubrique Performance ci-dessus  | cf. la rubrique Performance ci-dessus  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b>Cross-Check:</b> cf. la rubrique Performance ci-dessus |   |  | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

### 4.5 Fiabilité et vraisemblance

| Description des contre-vérifications et tests de cohérence                          |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
|   | Description   | Commentaires and Résultats  | Conclusion                          |
| Performance   | <p><i>Les données continues dans l'outil de calcul sont-elles cohérentes (e.g. valeurs négatives, valeurs hautes/basses, séquences incohérentes de valeurs constantes)? Décrire les moyens de vérification mis en œuvre.</i></p> <p><i>Y a-t-il des recoupements réalisés afin de valider les calculs de Réductions d'Emissions et /ou les paramètres clé (e.g. bilan matière)?</i></p> <p><i>Commentaire: Ces recoupements doivent permettre au vérificateur d'évaluer si les Réductions d'Emissions sont plausibles</i></p> <p>La fiabilité et la vraisemblance des données relatives à la quinzième période de crédit ont été vérifiées par sondages ponctuels par rapport au système de suivi des installations en temps réel (voir IRL 73 - 81):</p> | <p>La production d'acide adipique a été vérifiée à l'aide des rapports mensuels SAP pour juillet, août, septembre et octobre (IRL 67, 68, 69) et une analyse graphique en considérant les réductions des émissions correspondantes a été effectuée.</p> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <p><b>Cross-Check:</b> Avec les rapports SAP et les enregistrements du serveur.</p> |   |   | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

### 4.6 Exhaustivité et exactitude

| Description de l'exhaustivité et de l'exactitude |   |                            |                                     |
|--|---|----------------------------|-------------------------------------|
|  | Description   | Commentaires and Résultats | Conclusion                          |
| Exactitude                                       | <i>Opinion quant à l'exactitude des données fournies.</i><br><br>Les données du Workbook ont été comparées à celles renseignées dans le DDP validé. | <i>pas de commentaires</i> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Exhaustivité                                     | <i>Opinion quant à l'exhaustivité des données fournies.</i><br><br>c.f. ci-dessus   | <i>pas de commentaires</i> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b>Autres Remarques: N/A</b>                     |   |                            |                                     |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

### 5 Conditions supplémentaires

| Description de conditions supplémentaires à vérifier |  |                           |                                     |
|--|--|---------------------------|-------------------------------------|
|  | Description  | Commentaires et Résultats | Conclusion                          |
| <i>e.g. contraintes environnementales</i>            | <i>Décrire toute exigence indiquée dans le DDP ou la méthodologie et comment son respect a été vérifié</i> | <i>Non applicable</i>     | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <i>e.g. prix de vente du produit sur le marché</i>   |  | <i>Non applicable</i>     | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b>Cross-Check:</b> <i>Non applicable</i>            |  |                           |                                     |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

### 6 Reporting des données

| Description Rapport de suivi        |   |                                     |
|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
|                                     | Commentaires et Résultats   | Conclusion                          |
| Conformité aux règlements de CCNUCC | <p><i>Est-ce que toutes les exigences ont été satisfaites (e.g. exigences de la méthodologie et du Rapport de Suivi)</i></p> <p><i>Opinion quant à la version revue du rapport de monitoring (numéro de version)</i></p> <p><i>Opinion quant à la période de vérification.</i></p> <p>Les exigences de la méthodologie (IRL N°3) sont satisfaites par le Monitoring Report période #15. La période de vérification mentionnée dans le Rapport de Suivi (IRL n°4) dans sa version finale est identique à celle du Workbook (IRL n°5). Une contre-vérification des données de cette période de vérification a été effectuée en comparant les notes (et autres éléments de preuve) pour des journées sélectionnées au hasard (voir IRL 70, 71 pour les extractions mensuels bruts et IRL 67, 68, 69, pour la production d'AA).</p> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Exhaustivité et Transparence        |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Exactitude                          | <p><u><i>Requête de Clarification #1</i></u></p> <p>Il doit être clarifié la production d'acide adipique, le 22 Août qui est presque le double aux jours avant et après (IRL 5).</p>  | RC 1                                |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service

### 7 Compilation et Résolution des RACs (CARs), RCs (CLs) et RIVAs (FARs)

| Requêtes d'Actions Correctives par l'équipe d'auditeurs   | Résumé des réponses du porteur du projet   | Conclusion de l'équipe d'auditeurs  |
|---|--|---|
| <p><u>Requête d'Action Corrective #1</u></p> <p>Il n'existe pas de données concernant le calibrage du débitmètre de back-up (N5028) ainsi que pour les débitmètres (N2407 et N2438) ni dans le Rapport de Suivi (IRL 4) ni dans le workbook (IRL 5). Le Rapport de Suivi et le workbook doivent être révisés.</p> | <p>Il s'agit d'un oubli. Les certificats de calibration des débitmètres N5009 (donnée brute du débit N5028) du 28/09/2012, N2407 du 20/05/2010 (avant stockage jusqu'à la mise en service en octobre 2012) et N2437 (donnée brute du débit N2438) du 08/02/2011 (avant stockage jusqu'à la mise en service en octobre 2012), ont été présentés pendant l'audit.</p> <p>Ces calibrations ont été intégrées dans les nouvelles versions 2.1 du workbook et du rapport de suivi</p> | <p>Les nouvelles versions (2.1) du workbook (IRL 83) et du Rapport de Suivi (IRL 82) ont été vérifiées et on peut confirmer que les dates de calibrations sont incluses.</p> <p>Cette question est résolue.</p> |

| Requêtes de Clarification par l'équipe d'auditeurs  | Résumé des réponses du porteur du projet  | Conclusion de l'équipe d'auditeurs  |
|---|---|---|
| <p><u>Requête de Clarification #1</u></p> <p>Il doit être clarifié la production d'acide adipique, le 22 Août qui est presque le double aux jours avant et après (IRL 5).</p> | <p>Les données journalières de production d'acide adipique sont remontées automatiquement du système vers SAP Warehouse. Comme expliqué dans la procédure de gestion des données (IRL8), au moins une fois par semaine et systématiquement le mois fini, ce sont les comptables qui établissent un inventaire qui calcule la production officielle et corrigent via une transaction dans SAP. Le 22 aout 2012 cette opération a été faite pour corriger un écart trop important suite à des problèmes techniques de remontées automatiques. Les données comptables et SAP ont été vérifiées sur l'ensemble du mois d'aout 2012 (note technique DPN1446): une partie des</p> | <p>L'explication est considérée claire. Ce mois, aout, la correction entre SAP et les données comptable a été faite brusquement dans un seul jour – le 22 aout, ce qui explique la valeur très élevée de ce jour-là.</p> <p>La note technique DPN 1446 (IRL 66) présente un extrait du Prostoric ou on se peut voir que les débits d'olone consommés et</p> |

## Protocole de la Quinzième Vérification Périodique

Nom du projet: Réduction additionnelle des émissions de N<sub>2</sub>O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin), in France

Date de fin de rédaction: 08-11-2012

Nombre de pages: 69



Industrie Service


| Requêtes de Clarification par l'équipe d'auditeurs | Résumé des réponses du porteur du projet  | Conclusion de l'équipe d'auditeurs  |
|--|---|---|
|  | tonnes déclarées produites le 22 aout l'ont été entre le 1er et le 21 aout mais la production globale mensuelle est cohérente entre SAP et l'inventaire comptable.<br>Tout ceci est détaillé dans la note technique DPN1446 transmise à l'équipe de verification. | les régimes demandés ne montrent pas d'augmentation autour de la date du 22/08.<br>Le chiffre élevé du 22 août correspond donc bien à des tonnes d'acide adipiques produites à d'autres moments du mois. La production totale du mois est juste.<br>Cette question est résolue. |

| Requêtes d'Action Future par l'équipe d'auditeurs | Résumé des réponses du porteur du projet | Conclusion de l'équipe d'auditeurs |
|---|--|------------------------------------|
| -   | -  | -                                  |


### 8 Compilation et Résolution des RACs (CARs), RCs (CLs) et RIVAs (FARs) après la vérification de CB (le Département de Certification)

| Requêtes d'Actions Correctives par CB | Résumé des réponses du porteur du projet | Conclusion de l'équipe d'auditeurs |
|---------------------------------------|--|------------------------------------|
| -                                     | -  | -                                  |
| Requêtes de Clarification par CB      | Résumé des réponses du porteur du projet | Conclusion de l'équipe d'auditeurs |
| -                                     | -  | -                                  |




|                         |            |  |                |  |
|-------------------------|------------|--|----------------|--|
| Rapport de Vérification | 08.11.2012 | 15 <sup>ème</sup> Vérification Périodique de Projet MOC Voie 1: "Réduction supplémentaire des émissions de N <sub>2</sub> O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin)"<br>Liste des Documents de Reference | Page<br>1 of 5 | <br>Industrie Service |
|-------------------------|------------|--|----------------|--|


| Reference No.         | Title/Type of Document  |   |                  |  |                       |                  |   |                       |                                 |                         |                      |                                     |                         |                     |                       |                         |
|-----------------------|---|---|------------------|--|-----------------------|------------------|---|-----------------------|---------------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|
| 0.                    | <p>L'équipe d'auditeurs de TÜV SÜD a mené une visite sur site à l'usine de Chalampé le 24 octobre 2012:</p> <p><b>TÜV SÜD verification team on-site:</b></p> <table border="0"> <tr> <td>M. Andrey Atyakshev</td> <td>GHG Vérificateur</td> <td>TÜV SÜD Industrie Service GmbH (Kiev, Ukraine)</td> </tr> <tr> <td>M. Constantin Zaharia</td> <td>GHG Vérificateur</td> <td>Consultant indépendant et expert pour les projets relativement au N<sub>2</sub>O, Romania</td> </tr> </table> <p><b>Interviewed persons on-site:</b></p> <table border="0"> <tr> <td>M. François Boissière</td> <td>Responsable Site Audit Chalange</td> <td>Rhodia Chalampé, France</td> </tr> <tr> <td>M. Marc André Dupont</td> <td>Technicien Instrumentation Groupe A</td> <td>Rhodia Chalampé, France</td> </tr> <tr> <td>M. Didier Juilleret</td> <td>Technicien Analyseurs</td> <td>Rhodia Chalampé, France</td> </tr> </table> | M. Andrey Atyakshev   | GHG Vérificateur | TÜV SÜD Industrie Service GmbH (Kiev, Ukraine) | M. Constantin Zaharia | GHG Vérificateur | Consultant indépendant et expert pour les projets relativement au N <sub>2</sub> O, Romania | M. François Boissière | Responsable Site Audit Chalange | Rhodia Chalampé, France | M. Marc André Dupont | Technicien Instrumentation Groupe A | Rhodia Chalampé, France | M. Didier Juilleret | Technicien Analyseurs | Rhodia Chalampé, France |
| M. Andrey Atyakshev   | GHG Vérificateur  | TÜV SÜD Industrie Service GmbH (Kiev, Ukraine)  |                  |  |                       |                  |   |                       |                                 |                         |                      |                                     |                         |                     |                       |                         |
| M. Constantin Zaharia | GHG Vérificateur  | Consultant indépendant et expert pour les projets relativement au N <sub>2</sub> O, Romania |                  |  |                       |                  |   |                       |                                 |                         |                      |                                     |                         |                     |                       |                         |
| M. François Boissière | Responsable Site Audit Chalange   | Rhodia Chalampé, France   |                  |  |                       |                  |   |                       |                                 |                         |                      |                                     |                         |                     |                       |                         |
| M. Marc André Dupont  | Technicien Instrumentation Groupe A   | Rhodia Chalampé, France   |                  |  |                       |                  |   |                       |                                 |                         |                      |                                     |                         |                     |                       |                         |
| M. Didier Juilleret   | Technicien Analyseurs   | Rhodia Chalampé, France   |                  |  |                       |                  |   |                       |                                 |                         |                      |                                     |                         |                     |                       |                         |
| 1.                    | Document Descriptif du Projet MOC "Réduction supplémentaire des émissions de N <sub>2</sub> O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin)" version 10, dated 17.11.2008.  |   |                  |  |                       |                  |   |                       |                                 |                         |                      |                                     |                         |                     |                       |                         |
| 2.                    | Détermination Report Rhodia Chalampé N2O_CF_KT_ver2.doc, TÜV SÜD, of 29.11.2008.  |   |                  |  |                       |                  |   |                       |                                 |                         |                      |                                     |                         |                     |                       |                         |
| 3.                    | Titre de la méthodologie: Destruction de N <sub>2</sub> O émis par la production d'acide adipique, of 31.10.2008.   |   |                  |  |                       |                  |   |                       |                                 |                         |                      |                                     |                         |                     |                       |                         |
| 4.                    | Rapport de Suivi Periode #15 ver. 1.2, dated 16.10.2012.  |   |                  |  |                       |                  |   |                       |                                 |                         |                      |                                     |                         |                     |                       |                         |
| 5.                    | WorkbookChalAnge_rev9-periode#15-v1.3.xls, dated 16.10.2012.  |   |                  |  |                       |                  |   |                       |                                 |                         |                      |                                     |                         |                     |                       |                         |
| 6.                    | List of participants; dated 24.10.2012.   |   |                  |  |                       |                  |   |                       |                                 |                         |                      |                                     |                         |                     |                       |                         |
| 7.                    | Présentation: Chal'Ange project: Overview of period n°15; dated 24.10.2012.   |   |                  |  |                       |                  |   |                       |                                 |                         |                      |                                     |                         |                     |                       |                         |
| 8.                    | Procédure: Gestion des données réduction d'émissions N <sub>2</sub> O atelier acide adipique, 600MO005 dated 01.06.2012 (version 8).  |   |                  |  |                       |                  |   |                       |                                 |                         |                      |                                     |                         |                     |                       |                         |
| 9.                    | Procédure: Procédure de contrôle de l'étanchéité des vannes et vérins de sas ateliers AA, 691MO103 dated 01.11.2010 (version 1).  |   |                  |  |                       |                  |   |                       |                                 |                         |                      |                                     |                         |                     |                       |                         |
| 10.                   | Procédure: Procédure d'étalonnage des analyseurs colonnes RVN, 690MO020 daté 01.12.2010 (version 2).  |   |                  |  |                       |                  |   |                       |                                 |                         |                      |                                     |                         |                     |                       |                         |
| 11.                   | Rhodia Chalampé ISO 9001 certificat, N°. 5246-2007-AQ-FRA-COFRAC Rév. 2, dated 29.09.2010.  |   |                  |  |                       |                  |   |                       |                                 |                         |                      |                                     |                         |                     |                       |                         |
| 12.                   | Liste des procedures et consignes existant dans le groupe A, dated 24.10.2012.  |   |                  |  |                       |                  |   |                       |                                 |                         |                      |                                     |                         |                     |                       |                         |
| 13.                   | Recommended calibration/verification practice for Vortex Flow meters, model 8800D; issued by EMERSON; updated January 2008.   |   |                  |  |                       |                  |   |                       |                                 |                         |                      |                                     |                         |                     |                       |                         |

|                         |            |  |                |  |
|-------------------------|------------|--|----------------|--|
| Rapport de Vérification | 08.11.2012 | 15 <sup>ème</sup> Vérification Périodique de Projet MOC Voie 1: "Réduction supplémentaire des émissions de N <sub>2</sub> O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin)"<br>Liste des Documents de Reference | Page<br>2 of 5 | <br>Industrie Service |
|-------------------------|------------|--|----------------|--|


| Reference No. | Title/Type of Document   |
|---------------|--|
| 14.           | Rhodia Chalampé environmental permission N° 2010-183-8 du 02 juillet 2010 portant.   |
| 15.           | Arrêté du 02/02/98 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation. Last version dated 16.07.2012. |
| 16.           | Declaration d'élimination de l'unité d'acide adipique de Rhodia; dated 10.05.2011.   |
| 17.           | Adipic Acid units capacity with and without AA4; dated 12.08.2011.   |
| 18.           | Acceptation Mécanique de l'installation CAPAMAX AA5: dated 26.05.2011.   |
| 19.           | Acceptation Mécanique de l'installation CAPAMAX AA6: dated 26.05.2011.   |
| 20.           | N2O: Schema de circulation procede.  |
| 21.           | Chalange project's data acquisition and treatment flow chart.  |
| 22.           | Printscreens of Operators Training System; dated 12.01.2012.   |
| 23.           | Acide Adipique Plant Manager appointment; dated 21.03.2012.  |
| 24.           | E-mail from the Legal Department regarding the change of the registered address Rhodia Energy GHG, dated 16.05.2012.   |
| 25.           | Extrait du registre du commerce et des sociétés, dated 29.05.2012.   |
| 26.           | History of flow meters serial numbers, dated 24.10.2012.   |
| 27.           | Calibration record for flow meter serial No. 14176295 (Tag No. N2407), dated 20.05.2010.   |
| 28.           | Calibration record for flow meter serial No. 14174833 (Tag No. N2407), dated 20.05.2010.   |
| 29.           | Calibration record for flow meter No. 0908667 (Tag No. N2437), dated 01.04.2011.   |
| 30.           | Annual test for flow meter No. 0908667 (Tag No. N2437), dated 18.05.2012.  |
| 31.           | Calibration record for flow meter No. 0908668 (Tag No. N2437), dated 08.02.2011.   |
| 32.           | Calibration record for flow meter No. 144403 (Tag No. FI11232), dated 01.12.2009.  |

|                         |            |  |                |  |
|-------------------------|------------|--|----------------|--|
| Rapport de Vérification | 08.11.2012 | 15 <sup>ème</sup> Vérification Périodique de Projet MOC Voie 1: "Réduction supplémentaire des émissions de N <sub>2</sub> O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin)"<br>Liste des Documents de Reference | Page<br>3 of 5 | <br>Industrie Service |
|-------------------------|------------|--|----------------|--|

| Reference No. | Title/Type of Document   |
|---------------|--|
| 33.           | Annual test for flow meter No. 144403 (Tag No. FI11232), dated 16.05.2012.   |
| 34.           | Calibration record for flow meter No. 145299 (Tag No. FI11232), dated 31.10.2011.  |
| 35.           | Calibration record for flow meter No. 144404 (Tag No. FI61832), dated 01.12.2009.  |
| 36.           | Annual test for flow meter No. 144404 (Tag No. FI61832), dated 18.05.2012.   |
| 37.           | Calibration record for flow meter No. 145300 (Tag No. FI61832), dated 31.10.2011.  |
| 38.           | Calibration record for flow meter No. 144406 (Tag No. K3312), dated 01.12.2009.  |
| 39.           | Annual test for flow meter No. 144406 (Tag No. K3312), dated 16.05.2012.   |
| 40.           | Calibration record for flow meter No. 145302 (Tag No. K3312), dated 31.10.2011.  |
| 41.           | Calibration record for flow meter No. 144384 (Tag No. N6032), dated 02.12.2009.  |
| 42.           | Annual test for flow meter No. 144384 (Tag No. N6032), dated 18.05.2012.   |
| 43.           | Calibration record for flow meter No. 145224 (Tag No. N6032), dated 24.10.2011.  |
| 44.           | Calibration record for flow meter Tag No. N5009; dated 16.05.2011.   |
| 45.           | Calibration record for flow meter Tag No. N5009; dated 28.09.2012.   |
| 46.           | Fiche de suivi environnement: Analyseur CO, NO, NO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O, CO <sub>2</sub> atelier AA3, No. d'identification: AI 61837; dated 22.08.2012. |
| 47.           | Fiche de suivi environnement: Analyseur CO, NO, NO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O, CO <sub>2</sub> atelier AA5, No. d'identification: AI K3336; dated 02.08.2012. |
| 48.           | Fiche de suivi environnement: Analyseur CO, NO, NO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O, CO <sub>2</sub> atelier AA6, No. d'identification: AI 11256; dated 11.09.2012. |
| 49.           | Fiche de suivi environnement: Analyseur CO, NO, NO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O, CO <sub>2</sub> atelier N2O, No. d'identification: AI N6036; dated 18.09.2012. |
| 50.           | Constat de verification IPFNA No. 28957 pour No. P192, dated 09.11.2011.   |
| 51.           | Constat de verification IPFNA No. 28956 pour No. P001, dated 08.11.2011.   |
| 52.           | Fiche de verification IPFNA No. 28954 pour No. P186, dated 08.11.2011.   |

|                         |            |   |                |  |
|-------------------------|------------|---|----------------|--|
| Rapport de Vérification | 08.11.2012 | 15 <sup>ème</sup> Vérification Périodique de Projet MOC Voie 1: "Réduction additionnelle des émissions de N <sub>2</sub> O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin)"<br>Liste des Documents de Reference | Page<br>4 of 5 | <br>Industrie Service |
|-------------------------|------------|---|----------------|--|

| Reference No. | Title/Type of Document   |
|---------------|--|
| 53.           | Fiche de verification IPFNA No. 28955 pour No. P003, dated 09.11.2011.   |
| 54.           | Fiche de verification IPFNA No. 28953 pour No. P002, dated 10.11.2011.   |
| 55.           | Constat de verification IPFNA No. 6023 pour No. P209, dated 27.10.2011.  |
| 56.           | Constat de verification IPFNA No. 36025 pour No. P145, dated 28.10.2011.   |
| 57.           | Certificat No. 9242111001, N <sub>2</sub> O gas de calibrage; dated 04.08.2009 valid till 04.08.2012.                    |
| 58.           | Certificat No. 9317821001, N <sub>2</sub> O gas de calibrage; dated 16.11.2011 valid till 16.11.2014.                    |
| 59.           | Note Technique DPN1426: Grand arrêt du 7 septembre au 14 octobre 2012; dated 15.10.2012.                                 |
| 60.           | Note Technique DPN1427: Indisponibilité de l'analyseur du bypass de l'AA5 les 19 et 20 septembre 2012; dated 12.10.2012. |
| 61.           | Note Technique DPN1430: Analyse des rejets sur le bypass de l'AA6 le 17 septembre 2012; dated 09.10.2012.                |
| 62.           | Note Technique DPN1432: Analyse des rejets sur les bypass de l'AA5 le 20 septembre 2012; dated 10.09.2012.               |
| 63.           | Note Technique DPN1437: Indisponibilité du débitmètre gaz naturel septembre 2012; dated 01.10.2012.                      |
| 64.           | Note Technique DPN1440: Recyclage d'acide adipique à l'occasion de l'arrêt de septembre-octobre 2012; dated 17.10.2012.  |
| 65.           | Note Technique DPN1445: Déclenchements du traitement N2O du 9 octobre 2012; dated 16.10.2012.                            |
| 66.           | Note Technique DPN1446: Production d'Acide Adipique 22/08/2012; dated 16.10.2012.  |
| 67.           | Adipic Acid production data in July 2012; dated 24.10.2012.  |
| 68.           | Adipic Acid production data in August 2012; dated 24.10.2012.  |
| 69.           | Adipic Acid production data in September 2012; dated 24.10.2012.   |
| 70.           | Ficher Excel 20 seconds data – Extraction AA5 20.09.2012.  |
| 71.           | Ficher Excel 20 seconds data – Extraction AA6 17.09.2012.  |
| 72.           | Ficher Excel daily data – Natural gas conversion factor for September 2012; dated 24.10.2012.                            |

|                         |            |   |                |  |
|-------------------------|------------|---|----------------|--|
| Rapport de Vérification | 08.11.2012 | 15 <sup>ème</sup> Vérification Périodique de Projet MOC Voie 1: "Réduction additionnelle des émissions de N <sub>2</sub> O dans les effluents gazeux provenant de l'installation de production d'Acide Adipique de l'usine de Chalampé (Haut-Rhin)"<br>Liste des Documents de Reference | Page<br>5 of 5 | <br>Industrie Service |
|-------------------------|------------|---|----------------|--|

| Reference No. | Title/Type of Document                                       |
|---------------|--|
| 73.           | Printscreen ADIPIC'S PRODUCTION du 24.10.2012 @ 14:18:36.    |
| 74.           | Printscreen Oxidation AA3 du 24.10.2012 @ 14:31:00.          |
| 75.           | Printscreen Oxidation AA5 du 24.10.2012 @ 14:21:15.          |
| 76.           | Printscreen Oxidation AA6 du 24.10.2012 @ 14:22:36.          |
| 77.           | Printscreen Collecte Gas RVN du 24.10.2012 @ 14:11:40.       |
| 78.           | Printscreen COLONNES RVN AA3 du 24.10.2012 @ 14:26:42.       |
| 79.           | Printscreen VUE PILOTAGE RVN du 24.10.2012 @ 14:14:38.       |
| 80.           | Printscreen CONVERSION du 24.10.2012 @ 14:38:29.             |
| 81.           | Printscreen DCN du 24.10.2012 @ 14:24:45.                    |
| 82.           | Rapport de Suivi Periode #15 ver. 2.1, dated 25.10.2012.     |
| 83.           | WorkbookChalAnge_rev9-periode#15-v2.1.xls, dated 25.10.2012. |