



## Référentiel Emploi, Activités et Compétences



DSP	<b>REAC</b>	RC	RF	CDC
-----	-------------	----	----	-----

### Technicien(ne) supérieur(e) de laboratoire de chimie (Niveau III)

Libellé réduit: TSLC
Code titre: TP-00154
Type de document: REAC
Version: 2.2
Date de validation: 17/12/2009
Date de mise à jour: 22/03/2010

# **Technicien(ne) supérieur(e) de laboratoire de chimie (Niveau III)**

## *Référentiel Emploi, Activités et Compétences*

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	2/73

**Ce document a été réalisé avec la collaboration de:****Chef de projet**

KESSOUS Madeleine

**Participants pour les centres**

Equipe pédagogique CENTRE AGREE CRP J. Arnaud

PARA Marie-Hélène CENTRE AGREE CRP J. Arnaud

**Participants pour la Direction de l'Ingénierie****Responsable d'unité sectorielle**

BUFFENOIR Jean

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	3/73

## **1<sup>ère</sup> partie : Contexte et démarche d'élaboration**

### 1.1 Introduction

### 1.2 Le cadrage de l'emploi

#### 1.2.1 Les références ROME

#### 1.2.2 Les conventions collectives

### 1.3 Les retours d'expérience

#### 1.3.1 Contenu des stages en entreprise

#### 1.3.2 Actualisation Activités/Compétences

## **2<sup>ème</sup> partie : Définition argumentée de la cible de qualification**

### 2.1 Description et finalité de l'emploi type

### 2.2 Conditions générales d'exercice

### 2.3 Configuration de l'emploi type : structure et composantes

#### 2.3.1 Argumentaire des choix : tableau de croisement AT/Compétences

#### 2.3.2 Définition des activités types : synoptique de vérification

### 2.4 Cartographie de l'emploi type : tableau de rapprochement emploi type/Fiches ROME

## **BIBLIOGRAPHIE**

## **3<sup>ème</sup> partie : Description de l'emploi type et de ses composantes**

### 3.1 Fiche Emploi Type

### 3.2 Fiches Activités Types

### 3.3 Fiches Compétences

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	4/73

## 1<sup>ère</sup> partie : contexte et démarche d'élaboration

### 1.1 Introduction

Le titre a été homologué le 24/09/1994 (JO 18/12/1994) puis certifié le 14/02/2005 (JO 01/03/2005).

Le titre comprend 3 activités types :

- AT1 : Conduire en laboratoire des analyses physico-chimiques sur un échantillon
- AT2 : Elaborer, préparer et développer des nouveaux produits dans un laboratoire de chimie
- AT3 : Participer à l'industrialisation de produits dans le domaine de la chimie

Les retours d'expérience de ces cinq années de mise en œuvre du titre, de la part :

- des stagiaires en période d'application
- des titulaires du titre après une expérience professionnelle
- des tuteurs de stagiaires
- des professionnels
- des formateurs

ont permis de :

- vérifier ou détecter l'apparition ou l'abandon de nouvelles compétences dans le métier
- d'optimiser le regroupement des compétences dans les activités types
- de moderniser le contenu des compétences

### 1.2 le cadrage de l'emploi

#### 1.2.1 les références ROME

L'ANPE répertorie les offres et demandes d'emploi grâce à sa nomenclature ROME : Répertoire Opérationnel des Métiers et des Emplois.

Les techniciens supérieurs de laboratoire d'industrialisation de l'industrie chimique sont concernés par les codes ROME suivant:

**52233 : technicien/technicienne en application industrielle des industries de process**

**52141 : technicien/technicienne de laboratoire de recherche des industries de recherche**

**52232 : technicien/technicienne de laboratoire de contrôle de fabrication des industries de process**

52235 : technicien/technicienne d'analyses industrielles des industries de process

52234 : technicien/technicienne en environnement des industries de process

Les nouvelles fiches ROME sont :

H1404 – Intervention technique en méthodes et industrialisation.

H1210 – Intervention technique en études, recherche et développement.

H1503 – Intervention technique en laboratoire d'analyse industrielle.

H1303 – Intervention technique en hygiène sécurité environnement – HSE industriel.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	5/73

### 1.2.2 Les conventions collectives

Les TSLC dépendent pour majorité de la Convention Collective Nationale des Industries Chimiques. Certains dépendent également de la convention Collective du Pétrole ou de celle de la pharmacie.

## 1.3 Les retours d'expérience

### 1.3.1 Contenu des stages en entreprise

Les contenus des périodes de stage en entreprise ont permis de vérifier l'adéquation des tâches effectuées avec les activités types et compétences associées.

#### Exemples de contenus de stages en entreprise :

	Sujet	Secteur d'activités Domaine
1	Mise au point d'un test de dégraissage	Chimie R&D
2	Caractérisation de carbonates naturels par diffraction des rayons X.	Produits pétroliers R&D
3	Influence de la nature des carbonates sur leur température de décomposition en rack-eval - Etude comparative de produits de coloration d'oxydation	Cosmétique R&D
4	Séparation et purification des différents constituants d'un photomère en vue de l'optimisation d'une méthode de chromatographie	Chimie Contrôle qualité
5	Comparaison entre la chromatographie ionique et l'électrophorèse capillaire pour l'analyse d'anions inorganiques dans les eaux de boissons	Chimie Contrôle surveillance
6	Etablissement de nouveaux modes de protections fongicides dans les revêtements de façades	Chimie Recherche appliquée
7	Mise au point d'une analyse quantitative de calcium par diffraction des rayons X	Chimie R&D
8	La spectrométrie Infrarouge : un outil pour la recherche et le développement	Chimie R&D
9	Validation d'une méthode de dosage de solvants résiduels en chromatographie gazeuse Vérification d'une optimisation de séparation d'impuretés à partir d'un logiciel en chromatographie liquide haute performance	Pharmacie R&D
10	Caractérisation du vieillissement du tamis X par des tests de perçage en phase liquide	Produits pétroliers R&D
11	Etude de la conservation des solutions étalons	Pharmacie R&D
12	Dégradation de la solution catalytique du procédé de désulfuration X : conditions opératoires et influence du pH	Produits pétroliers R&D

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	6/73

13	Différentes applications de la chromatographie liquide haute performance en recherche	Recherche Recherche appliquée
14	Synthèse d'un synthon du X Amélioration du procédé	Pharmacie R&D
15	Validation de la méthode d'attrition AIF	Produits pétroliers R&D
16	Etalonnage d'un spectromètre dans le proche infrarouge	Agroalimentaire Contrôle Qualité
17	Prélèvement des COV (composés organiques volatils) par SPME (Solid Phase Microextraction)	Automobile R&D
18	Optimisation du procédé de synthèse industrielle du produit X	Pharmacie R&D
19	Dosage de l'azote dans les produits pétroliers par chimiluminescence	Produits pétroliers R&D
20	Etude de la compatibilité contenu-contenant entre différents principes actifs et des sacs en polyéthylène Recherche du silicium par spectrométrie d'émissions plasma	Pharmacie R&D
21	Dosage du chlore par coulométrie sur appareil Euroglas	Produits pétroliers R&D
22	Traitement des eaux résiduares	Agroalimentaire Contrôle qualité
23	Etude et mise au point d'une technique d'analyse des anions dans des solutions de nitrates et de Terres Rares	Chimie Contrôle qualité
24	Etude du vieillissement des ondes ultrasoniques en analyse granulométrique	Chimie R&D
25	Développement d'une méthode de minéralisation d'un sol à l'eau régale par micro-ondes	Environnement Contrôle qualité
26	Analyse quantitative des interactions entre les sous-unités cytosoliques de la NADPH oxydase au repos et activée	Biochimie Recherche Fondamentale
27	Détartrage et optimisation d'échangeurs thermiques	Génie chimique Contrôle Qualité
28	Synthèse de précurseurs de composés à visée thérapeutique dans le domaine de la maladie d'Alzheimer	Pharmacie R&D
29	Optimisation d'un broyeur planétaire : la pulvérisette 5	Matériaux R&D
30	Comparaison de méthodes de mesures de la capacité d'échange cationique et d'extraction, sur sol en condition d'aération variable	Environnement R&D
31	Mise en route d'un dispositif de spectrométrie de fluorescence X- Directives RoHS et WEEE	Matériaux Contrôle Qualité
32	Mise au point et validation d'une méthode analytique de recherche de traces d'EDTA dans un produit biologique	Pharmacie R&D
33	Validation de méthodes sur HPLC en exclusion stérique pour la recherche de traces d'Exoxaparine de sodium dans les eaux de rinçages	Pharmacie R&D
34	Mise en place de la méthodologie du suivi de l'évolution de la corrosion de l'acier inoxydable 316L par le gaz HCl en milieu humide	Matériaux R&D

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	7/73

35	Mise au point d'une méthode d'analyse multi résidus d'herbicides dans les boues d'épandage agricole	Agronomie R&D
36	Séparation de fractions pétrolières par chromatographie liquide d'absorption	Produits pétroliers R&D
37	Dosage des peroxydes de chlore dans les pommes de terre	Agroalimentaire R&D
38	Synthèse et caractérisation de nanoparticules d'oxyde de fer pour l'Imagerie médicale	Pharmacie R&D
39	La non thermostatisation des produits et des distillats dans le degré alcoolique ou l'étude du comportement du binaire eau/alcool vis-à-vis de la température et de la teneur en alcool	Chimie R&D
40	Mise au point d'une méthode expérimentale d'identification des solvants usés par spectroscopie dans le domaine proche infrarouge	Environnement Contrôle qualité
41	Etablissement de nouveaux modes de protections fongicides dans les revêtements de façade	Matériaux R&D

Techniques utilisées :

Minéralisation par micro-ondes

ICP

Spectrophotométrie UV Visible, IR, proche IR

Turbidité

Conductivité électrique

Fluorescence X

CCM

Chromatographie liquide HPLC

Chromatographie gazeuse CPG

Chromatographie ionique

Couplage LC/MS

Spectrométrie de masse

Spectrométrie d'absorption atomique

Spectrométrie d'émission atomique

Polarimétrie

Méthode Karl Fisher

Capacité d'échange cationique

Complexométrie

Analyses de l'eau (DCO, DBO, MES, NTK, dosages colorimétriques, ...)

Analyses thermiques (ATG, DSC)

Indice de réfraction

Chimiluminescence

Diffraction des rayons X

Tribométrie

Ultrasons

Granulométrie

Validation de méthodes

Montage de synthèse organique

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	8/73



### 1.3.2 Actualisation Activités/ Compétences

Le découpage initial des activités types convient, ainsi que leur contenu.

Les intitulés des activités II et III sont légèrement modifiés : « nouveaux » est supprimé, de l'intitulé de l'AT2 afin d'être moins réducteur. L'expression « participer à l'industrialisation », trop vague est remplacée par « prendre en charge des étapes de l'industrialisation », ce qui correspond le mieux à ce que font réellement les TSLIC.

Les contenus des compétences conviennent, cependant les intitulés sont trop longs et trop détaillés.

Les intitulés sont donc simplifiés : « laboratoire » apparaissant déjà dans l'intitulé des activités types, la CNS décide de supprimer ce terme de l'intitulé des compétences. Les listes des différentes techniques sont supprimées de l'intitulé et le détail sera donné dans le contenu de chaque fiche compétence, les « et/ou » sont remplacés par « et ».

Ce qui donne, après modification :

#### AT1 - Conduire en laboratoire des analyses physico-chimiques sur un échantillon

C1 - ~~Dans un laboratoire~~, réaliser une analyse en mettant en œuvre les différentes techniques analytiques de titrage volumétriques et électrochimiques (~~acide-base, oxydo-réduction, complexométrie, conductimétrie, potentiométrie, etc...~~)

C2 - ~~Dans un laboratoire~~, caractériser un échantillon liquide ou solide en mettant en œuvre les différentes techniques spectrométriques d'analyse (~~spectrométrie UV-Visible, Infra-Rouge, d'absorption atomique, de masse...~~)

C3 - ~~Dans un laboratoire~~, déterminer qualitativement et ~~et/ou~~ quantitativement la composition d'un mélange en mettant en œuvre les différentes techniques chromatographiques (~~en couche mince, liquide à haute performance, en phase gazeuse,...~~)

C4 - Traiter le résultat de la mesure physico-chimique afin de le rendre exploitable et en évaluer la pertinence

Le terme « critiquer » est remplacé par « évaluer », plus précis

C5 - ~~Dans le cadre de tout type de laboratoire~~, rédiger des compte rendus sur les analyses effectuées, les méthodes appliquées et les résultats obtenus en utilisant des logiciels informatiques (~~traitement de texte, tableur, base de données,...~~)

C6 - Rechercher, exploiter et ~~et/ou~~ appliquer les données de documents techniques ~~en langues française et ou anglaise~~ relatifs au domaine de la physique-chimie.

La mention des langues étrangères est supprimée de l'intitulé et sera reprise dans la fiche compétence, les langues ne devant pas être restreintes au Français et à l'Anglais.

#### AT2 - Elaborer, préparer et développer des ~~nouveaux~~ produits dans un laboratoire de chimie

C7 - Réaliser ~~en laboratoire~~ la synthèse d'un produit organique ou minéral

C8 - ~~Dans un laboratoire~~, séparer les constituants liquides d'un mélange et purifier un produit en mettant en œuvre les différentes méthodes de distillation (~~discontinue, sous pression réduite, avec entraînement à la vapeur,...~~)

C9 - ~~Dans un laboratoire~~, extraire ~~isoler~~ un constituant d'un mélange en mettant en œuvre ~~les différentes méthodes d'extraction~~ une méthode appropriée (~~liquide-liquide, solide-liquide,...~~).

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	9/73

- C10 - ~~Dans un laboratoire~~, purifier et séparer les constituants solides d'un mélange en mettant en œuvre une cristallisation et une recristallisation.
- C11 - ~~Dans un laboratoire~~, isoler un solide ou un filtrat à partir d'un mélange hétérogène en mettant en œuvre une séparation solide/liquide.
- C12 - Caractériser des produits en comparant leurs données physico-chimiques avec des références
- C13 - Exploiter les résultats de la synthèse ~~effectuée en laboratoire de chimie~~ et en réaliser le compte rendu
- C6 - Rechercher, exploiter et ~~et/ou~~ appliquer les données de documents techniques ~~en langues française et ou anglaise~~ relatifs au domaine de la physique-chimie.

### AT3 - ~~Participer à~~ Prendre en charge des étapes de l'industrialisation de produits dans le domaine de la chimie

- C14 - Participer au programme d'essais ~~d'une production chimique~~ en ligne de fabrication ou en atelier pilote à partir d'un cahier des charges ~~(résultats opératoires du laboratoire, données bibliographiques,...)~~
- C15 - Réaliser des essais sur des équipements ~~de l'industrie chimique~~ en grandeur pilote ou réelle en faisant varier les paramètres de fabrication et les réglages
- C16 - Exploiter les résultats d'essais d'industrialisation ~~(bilans matière et énergie par exemple) dans l'industrie chimique~~ et en rédiger le compte rendu
- C6 - Rechercher, exploiter et ~~et/ou~~ appliquer les données de documents techniques ~~en langues française et ou anglaise~~ relatifs au domaine de la physique-chimie.

### Changement d'intitulé du titre professionnel proposé par la CNS du 6/11/2009 :

Afin d'être moins réducteur par rapport aux possibilités d'emploi, la CNS propose de supprimer le terme « industrialisation » du libellé du titre et de remplacer le libellé actuel par :

« TECHNICIEN(NE) SUPERIEUR(E) DE LABORATOIRE DE CHIMIE »

## 2<sup>ème</sup> partie : Définition argumentée de la cible de qualification

### 2.1 Description et finalité de l'emploi type

Le ~~Technicien Supérieur de Laboratoire de Chimie~~ établit l'interface, tant verticale qu'horizontale entre différents services de l'entreprise (production, analyses, R&D, qualité, maintenance, ...)

Il assure la qualité, la fiabilité et la sécurité des essais conduits au laboratoire dans un esprit de contrôle et d'industrialisation.

Il procède à des mesures ou à des analyses selon des procédés physiques ou chimiques de produits divers (chimiques, pharmaceutiques, agroalimentaires, ...).

Il participe à la mise au point de méthodes d'analyse et à leur validation.

Il participe à la préparation de produits nouveaux ou déjà existants.

Il effectue les bilans des analyses et les interprétations de ses résultats.

Il procède aux contrôles des qualités physico-chimiques des matières premières et des produits aux divers stades de la production et veille à leur conformité par rapport à des normes.

Il utilise des appareils de mesure à conduite manuelle ou automatisée, qu'il étalonne et dont il effectue la première maintenance.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	10/73

Il peut dans certains cas participer à la mise en place d'installations expérimentales et effectuer des recherches documentaires qui peuvent être en langue anglaise.

## 2.2 Conditions générales d'exercice

L'emploi s'exerce principalement dans les laboratoires de contrôle ou de recherche avec des horaires réguliers de jour. Néanmoins, il peut arriver que des techniciens soient postés.

Les activités s'effectuent soit individuellement soit au sein d'une équipe sous la responsabilité d'un ingénieur ou d'un chef de laboratoire.

Il est nécessaire de respecter strictement les règles d'hygiène, de sécurité, d'environnement ainsi que d'assurance qualité.

Le port d'équipements de protection individuelle (blouse, gants, lunettes, ...) est obligatoire.

## 2.3 Configuration de l'emploi type : structure et composantes

### 2.3.1 Argumentaire des choix : tableau de croisement AT/Compétences

	Croisement compétences/activités	AT1- Conduire en laboratoire des analyses physico-chimiques sur un échantillon	AT2 : Elaborer, préparer et développer des produits dans un laboratoire de chimie	AT3 – Prendre en charge des étapes de l'industrialisation de produits dans le domaine de la chimie
C1	Réaliser une analyse en mettant en œuvre les différentes techniques analytiques de titrage volumétriques et électrochimiques	X		
C2	Caractériser un échantillon liquide ou solide en mettant en œuvre les différentes techniques spectrométriques d'analyse	X		
C3	Déterminer qualitativement et quantitativement la composition d'un mélange en mettant en œuvre les différentes techniques chromatographiques	X		
C4	Traiter le résultat de la mesure physico-chimique afin de le rendre exploitable et en évaluer la pertinence	X		
C5	Rédiger des compte rendus sur les analyses effectuées, les méthodes appliquées et les résultats obtenus en utilisant des logiciels informatiques	X		
C6	Rechercher, exploiter et appliquer les données de documents techniques relatifs au domaine de la physique-chimie.	X	X	X
C7	Réaliser la synthèse d'un produit organique ou minéral		X	
C8	Séparer les constituants liquides d'un mélange et purifier un produit en mettant en œuvre les différentes méthodes de distillation		X	
C9	Extraire un constituant d'un mélange en mettant en œuvre une méthode appropriée		X	

<b>C10</b>	Purifier et séparer les constituants solides d'un mélange en mettant en œuvre une cristallisation et une recristallisation.		X	
<b>C11</b>	Isoler un solide ou un filtrat à partir d'un mélange hétérogène en mettant en œuvre une séparation solide/liquide.		X	
<b>C12</b>	Caractériser des produits en comparant leurs données physico-chimiques avec des références		X	
<b>C13</b>	Exploiter les résultats de la synthèse et en réaliser le compte rendu		X	
<b>C14</b>	Participer au programme d'essais en ligne de fabrication ou en atelier pilote à partir d'un cahier des charges			X
<b>C15</b>	Réaliser des essais sur des équipements en grandeur pilote ou réelle en faisant varier les paramètres de fabrication et les réglages			X
<b>C16</b>	Exploiter des résultats d'essais d'industrialisation et en rédiger le compte rendu			X

### 2.3.2 Définition des activités types : synoptique de vérification

**Intitulé de l'emploi-type : Technicien(ne) supérieur(e) de laboratoire de chimie** (Fiches ROME 52141, 52232 à 52235)

CRITERES  ACTIVITES- TYPE (Col.1)	Significative / Représentative (Col.2)	Non redondante (Col.3)	Commun e à plusieurs titres (Col.4)	Autonome (Col.5)	Emploi		Observa tions (Col.8)
					tenu (Col.6 )	accessible (Col.7)	
Conduire en laboratoire des analyses physico-chimiques...	OUI	OUI	NON	OUI	OUI	OUI	
Elaborer, préparer et développer des produits...	OUI	OUI	NON	OUI	OUI	OUI	
Prendre en charge des étapes de l'industrialisation de produits...	OUI	OUI	NON	OUI	OUI	OUI	
Ces critères renvoient à	- Avis des CNS - Tableau : Activités/ Types d'entreprises	Tableau de croisement : Activités/ Compétences	Tableau de croisement : Activités / Filières d'emplois	Tableau : Activités/ Types d'entreprises			

*Signification des colonnes à renseigner (les réponses aux critères 2 à 7 peuvent être : Oui, Non ou Partiellement) :*

- Col.1 : citer l'intitulé de chaque activité-type (AT) constitutive de l'emploi-type.
- Col.2 : l'AT est significative/représentative de l'emploi-type si elle est reconnue par la profession, et si elle peut correspondre à un emploi occupé ou une part significative de l'emploi en terme de mission, de temps occupé et de place importante dans le processus de transformation du produit ou de réalisation d'un service.
- Col.3 : l'AT n'est pas redondante si le bloc de compétences qui la définit n'est pas partagé avec d'autres activités (plusieurs activités-type ne peuvent être composées de la même somme de compétences).
- Col.4 : l'AT est transverse si elle est incluse dans plusieurs titres ou emplois-type, notamment au sein d'une filière.
- Col.5 : l'AT est autonome si elle peut être mise en œuvre indépendamment des autres activités qui composent l'emploi.
- Col.6 : l'AT correspond-elle à des emplois tenus actuellement ou ayant été tenus dans le passé ?
- Col.7 : l'AT suffit-elle pour accéder à des emplois à pourvoir ? (les employeurs recrutent-ils sur la base de cette seule activité ?)

*Col.8 : Indiquer ici les éléments d'éclairage particuliers qui fondent et expliquent les réponses aux critères d'analyse ci-dessus.*

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	13/73

## 2.4 Cartographie de l'emploi type : tableau de rapprochement emploi type/fiches ROME

Technicien/Technicienne supérieur de laboratoire de chimie		Technicien (ne) de laboratoire de recherche des industries de process (52 141)	
N°	Intitulé de l'ACTIVITE-TYPE	Compétences communes et spécificités	N° <sup>1</sup>
1	Conduire en laboratoire des analyses physico-chimiques sur un échantillon	Réaliser des analyses ou préparations en fonction du déroulement du projet de recherche	CTB3
		Consigner les résultats obtenus et les soumettre au chef de projet, pour suites à donner	CTB4
		Utiliser des logiciels de calcul	CA1
		Comprendre des langues étrangères, notamment l'Anglais et l'Allemand	CA2
		Déduire à partir d'informations techniques la méthode d'organisation la mieux adaptée	CLE3
		Se conformer à des processus méthodologiques rigoureux	CLE4
2	Elaborer, préparer et développer des produits dans un laboratoire de chimie	Consigner les résultats obtenus et les soumettre au chef de projet, pour suites à donner	CTB4
		Utiliser des logiciels de calcul	CA1
		Comprendre des langues étrangères, notamment l'Anglais et l'Allemand	CA2
		Déduire à partir d'informations techniques la méthode d'organisation la mieux adaptée	CLE3
		Se conformer à des processus méthodologiques rigoureux	CLE4
3	Prendre en charge des étapes de l'industrialisation de produits dans le domaine de la chimie	Utiliser des logiciels de calcul	CA1

<sup>1</sup> Expliciter la nature du lien (CTB - Compétence Technique de Base, CA - Compétence Associée, CLE - Capacité Liée à l'Emploi, ou AS - Activité Spécifique, ...) et le numéro d'ordre dans la rubrique correspondante de la fiche ROME.

		Comprendre des langues étrangères, notamment l'Anglais et l'Allemand	CA2
		Déduire à partir d'informations techniques la méthode d'organisation la mieux adaptée	CLE3
<b>Technicien/Technicienne supérieur de laboratoire de chimie</b>		<b>Technicien (ne) de laboratoire de contrôle de fabrication des industries de process (52 232)</b>	
N°	Intitulé de l'ACTIVITE-TYPE	Compétences communes et spécificités	N° <sup>2</sup>
1	Conduire en laboratoire des analyses physico-chimiques sur un échantillon	Mettre en œuvre des procédés complexes d'analyses afin de caractériser les propriétés chimiques d'un produit ou de ses composants	CTB2
		Procéder à l'interprétation des résultats et vérifier la conformité aux normes de production	CTB3
		Rédiger des compte rendus sur des analyses effectuées, les méthodes appliquées et les résultats obtenus	CTB4
		Participer à la mise au point de nouvelles méthodes d'analyse et à leur validation	CTB5
		Connaître l'informatique (et la microinformatique)	CA1
		Comprendre les langues étrangères, notamment l'anglais et l'allemand	CA2
		Déduire l'organisation du travail la mieux adaptée à partir de données techniques	CLE2
		Se conformer à des processus méthodologiques rigoureux	CLE3
		Développer des relations techniques et fonctionnelles avec l'environnement de travail	CLE4
2	Elaborer, préparer et développer des produits dans un laboratoire de chimie	Mettre en œuvre des procédés complexes d'analyses afin de caractériser les propriétés chimiques d'un produit ou de	CTB2

<sup>2</sup> Expliciter la nature du lien (CTB - Compétence Technique de Base, CA - Compétence Associée, CLE - Capacité Liée à l'Emploi, ou AS - Activité Spécifique, ...) et le numéro d'ordre dans la rubrique correspondante de la fiche ROME.

		ses composants	
		Procéder à l'interprétation des résultats et vérifier la conformité aux normes de production	CTB3
		Rédiger des compte rendus sur des analyses effectuées, les méthodes appliquées et les résultats obtenus	CTB4
		Connaître l'informatique (et la microinformatique)	CA1
		Comprendre les langues étrangères, notamment l'anglais et l'allemand	CA2
		Déduire l'organisation du travail la mieux adaptée à partir de données techniques	CLE2
		Se conformer à des processus méthodologiques rigoureux	CLE3
		Développer des relations techniques et fonctionnelles avec l'environnement de travail	CLE4
3	Prendre en charge des étapes de l'industrialisation de produits dans le domaine de la chimie	Veiller à l'application rigoureuse des méthodes d'analyse dans le laboratoire et sur les lignes de fabrication	CTB1
		Procéder à l'interprétation des résultats et vérifier la conformité aux normes de production	CTB3
		Rédiger des compte rendus sur des analyses effectuées, les méthodes appliquées et les résultats obtenus	CTB4
		Connaître l'informatique (et la microinformatique)	CA1
		Comprendre les langues étrangères, notamment l'anglais et l'allemand	CA2
		Synthétiser et comparer des informations provenant de la fabrication et du laboratoire	CLE1
		Déduire l'organisation du travail la mieux adaptée à partir de données	CLE2

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	16/73



		techniques	
<b>Technicien/Technicienne supérieur de laboratoire de chimie</b>		<b>Technicien (ne) en application industrielle des industries de process (52 233)</b>	
N°	Intitulé de l'ACTIVITE-TYPE	Compétences communes et spécificités	N° <sup>3</sup>
1	Conduire en laboratoire des analyses physico-chimiques sur un échantillon	Procéder à l'analyse en laboratoire du résultat obtenu sur le lieu de fabrication	CTB3
		Connaître l'informatique	CA1
		Comprendre et utiliser les langues étrangères, notamment l'anglais et l'allemand	CA2
		Se conformer à des processus méthodologiques rigoureux	CLE2
2	Elaborer, préparer et développer des produits dans un laboratoire de chimie	Connaître l'informatique	CA1
		Comprendre et utiliser les langues étrangères, notamment l'anglais et l'allemand	CA2
		Se conformer à des processus méthodologiques rigoureux	CLE2
3	Prendre en charge des étapes de l'industrialisation de produits dans le domaine de la chimie	Préparer le programme d'essais en ligne de fabrication ou en atelier pilote (à partir d'un cahier des charges arrêté par le service recherche ou recherche développement)	CTB1
		Réaliser les essais sur les équipements, en effectuant les réglages nécessaires et en faisant varier les paramètres de fabrication (en coordination avec le service fabrication)	CTB2
		Procéder à l'analyse en laboratoire du résultat obtenu sur le lieu de fabrication	CTB3
		Rédiger le bilan global sur la conduite des essais, les conclusions et les modes opératoires proposés	CTB4

<sup>3</sup> Expliciter la nature du lien (CTB - Compétence Technique de Base, CA - Compétence Associée, CLE - Capacité Liée à l'Emploi, ou AS - Activité Spécifique, ...) et le numéro d'ordre dans la rubrique correspondante de la fiche ROME.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	17/73

		Connaître l'informatique	CA1
		Comprendre et utiliser les langues étrangères, notamment l'anglais et l'allemand	CA2
		Traduire un projet de recherche en modes opératoires adaptés aux objectifs et contraintes de la fabrication (recherche-action)	CLE1
		Se conformer à des processus méthodologiques rigoureux	CLE2
		Développer des liaisons techniques et relationnelles internes ou externes à l'entreprise	CLE3
<b>Technicien/Technicienne supérieur de laboratoire de chimie</b>		<b>Technicien (ne) en environnement des industries de process (52 234)</b>	
N°	Intitulé de l'ACTIVITE-TYPE	Compétences communes et spécificités	N° <sup>4</sup>
1	Conduire en laboratoire des analyses physico-chimiques sur un échantillon	Régler et étalonner les analyseurs ou les détecteurs	CTB3
		Déterminer les seuils d'alarme selon les normes existantes	CTB4
		Détecter les premiers symptômes de dysfonctionnement des analyseurs et détecteurs	CTB5
		Connaître et utiliser l'informatique (matériel, logiciels, microprocesseurs)	CA1
		Posséder des notions de traitement statistique de données	CA2
		Connaître une langue étrangère, notamment l'anglais	CA4
		Rédiger et transmettre de façon simple des procédures de vérification et d'étalonnage	CLE1
		Faire preuve d'autonomie et d'initiative dans les différents domaines	CLE2

<sup>4</sup> Expliciter la nature du lien (CTB - Compétence Technique de Base, CA - Compétence Associée, CLE - Capacité Liée à l'Emploi, ou AS - Activité Spécifique, ...) et le numéro d'ordre dans la rubrique correspondante de la fiche ROME.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	18/73

		d'intervention	
		Organiser son travail dans le temps	CLE5
		Anticiper les risques et les dysfonctionnements	CLE6
2	Elaborer, préparer et développer des produits dans un laboratoire de chimie	Connaître et utiliser l'informatique (matériel, logiciels, microprocesseurs)	CA1
		Posséder des notions de traitement statistique de données	CA2
		Connaître une langue étrangère, notamment l'anglais	CA4
		Faire preuve d'autonomie et d'initiative dans les différents domaines d'intervention	CLE2
		Organiser son travail dans le temps	CLE5
3	Prendre en charge des étapes de l'industrialisation de produits dans le domaine de la chimie	Connaître et utiliser l'informatique (matériel, logiciels, microprocesseurs)	CA1
		Posséder des notions de traitement statistique de données	CA2
		Connaître une langue étrangère, notamment l'anglais	CA4
		Faire preuve d'autonomie et d'initiative dans les différents domaines d'intervention	CLE2
		Organiser son travail dans le temps	CLE5
<b>Technicien/Technicienne supérieur de laboratoire de chimie</b>		<b>Technicien (ne) d'analyses industrielles des industries de process (52 235)</b>	
<b>N°</b>	<b>Intitulé de l'ACTIVITE-TYPE</b>	<b>Compétences communes et spécificités</b>	<b>N°<sup>5</sup></b>
1	Conduire en laboratoire des analyses physico-chimiques sur un échantillon	Proposer et mettre en œuvre toute mesure visant à améliorer la qualité et la fiabilité des analyses (choix des points d'échantillonnage, diminution des temps de réponse)	CTB1

<sup>5</sup> Expliciter la nature du lien (CTB - Compétence Technique de Base, CA - Compétence Associée, CLE - Capacité Liée à l'Emploi, ou AS - Activité Spécifique, ...) et le numéro d'ordre dans la rubrique correspondante de la fiche ROME.

		Régler et étalonner les équipements d'analyse et de mesures et procéder à l'analyse des substances	CTB2
		Détecter les premiers symptômes de dysfonctionnement des analyseurs (repérage des dérives...) et formaliser les résultats d'analyse	CTB3
		Remplir des fiches de suivi de maintenance, calibrage et étalonnage des analyseurs	CTB4
		Connaître et utiliser l'informatique (matériel, logiciel, microprocesseur, programmation)	CA1
		Posséder des notions traitement statistique de données	CA3
		Connaître une langue étrangère, notamment l'anglais, l'allemand ou le japonais technique	CA4
		Rédiger et transmettre de façon simple, des procédures de vérification et d'étalonnage	CLE1
		Faire preuve d'autonomie et d'initiative dans les différents domaines d'intervention	CLE2
		Organiser et planifier son travail dans le temps	CLE5
2	Elaborer, préparer et développer des produits dans un laboratoire de chimie	Proposer et mettre en œuvre toute mesure visant à améliorer la qualité et la fiabilité des analyses (choix des points d'échantillonnage, diminution des temps de réponse)	CTB1
		Régler et étalonner les équipements d'analyse et de mesures et procéder à l'analyse des substances	CTB2
		Connaître et utiliser l'informatique (matériel, logiciel, microprocesseur, programmation)	CA1
		Posséder des notions traitement	CA3

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	20/73

		statistique de données	
		Connaître une langue étrangère, notamment l'anglais, l'allemand ou le japonais technique	CA4
		Rédiger et transmettre de façon simple, des procédures de vérification et d'étalonnage	CLE1
		Faire preuve d'autonomie et d'initiative dans les différents domaines d'intervention	CLE2
		Organiser et planifier son travail dans le temps	CLE5
3	Prendre en charge des étapes de l'industrialisation de produits dans le domaine de la chimie	Proposer et mettre en œuvre toute mesure visant à améliorer la qualité et la fiabilité des analyses (choix des points d'échantillonnage, diminution des temps de réponse)	CTB1
		Régler et étalonner les équipements d'analyse et de mesures et procéder à l'analyse des substances	CTB2
		Connaître et utiliser l'informatique (matériel, logiciel, microprocesseur, programmation)	CA1
		Posséder des notions de régulation et d'automatisme	CA2
		Posséder des notions traitement statistique de données	CA3
		Connaître une langue étrangère, notamment l'anglais, l'allemand ou le japonais technique	CA4
		Rédiger et transmettre de façon simple, des procédures de vérification et d'étalonnage	CLE1
		Faire preuve d'autonomie et d'initiative dans les différents domaines d'intervention	CLE2
		Organiser et planifier son travail dans le temps	CLE5

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	21/73

## BIBLIOGRAPHIE

- 📖 Avenir de l'industrie chimique à l'horizon 2015; mai 2005; rapport Garrigue
- 📖 Bilan de l'activité de l'industrie chimique en France et perspectives 2006; Alain DEVIC, UIC
- 📖 BIPE, site Internet ([www.bipe.fr](http://www.bipe.fr))
- 📖 Convention Collective Nationale des industries chimiques, Ministère de l'Emploi et de la Solidarité, édition septembre 2004
- 📖 Fiches ROME, site Internet ([www.anpe.fr](http://www.anpe.fr))
- 📖 UIC (Union des Industries Chimique), site Internet ([www.uic.fr](http://www.uic.fr))
- 📖 Observatoire Prospectif des industries chimiques - répertoire des métiers ([www.observatoireindustrieschimiques.com](http://www.observatoireindustrieschimiques.com))
- 📖 Ministère de l'Industrie ([www.minefi.gouv.fr](http://www.minefi.gouv.fr))
- 📖 Ministère de l'Education Nationale ([www.education.gouv.fr](http://www.education.gouv.fr))
- 📖 ONISEP, site Internet ([www.onisep.fr](http://www.onisep.fr))
- 📖 INERIS, site Internet ([www.ineris.fr](http://www.ineris.fr))
- 📖 CEREQ, site Internet ([www.cereq.fr](http://www.cereq.fr)), portrait statistique de branche
- 📖 INSEE, site Internet ([www.insee.fr](http://www.insee.fr))
- 📖 SESSI, besoins en main d'œuvre, site Internet ([www.industrie.gouv.fr/sessi](http://www.industrie.gouv.fr/sessi))
- 📖 SESSI, la chimie de base en chiffres, 2008
- 📖 DARES, site Internet ([www.travail.gouv.fr](http://www.travail.gouv.fr))
- 📖 Document de prospective interne (étape VISION, secteur chimie); 2006
- 📖 Revues : INFO CHIMIE magazine, Usine nouvelle, industries PHARMA magazine, Industries et Techniques

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	22/73

# FICHE EMPLOI-TYPE

## LISTE DES EMPLOIS-TYPES

1 - Technicien(ne) supérieur(e) de laboratoire de chimie (Niveau III)

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	23/73

## INTITULE DE L'EMPLOI-TYPE

### Technicien(ne) supérieur(e) de laboratoire de chimie (Niveau III)

**FET01 FICHE(S) ROME DE RATTACHEMENT:**

- H1404 – Intervention technique en méthodes et industrialisation.
- H1210 – Intervention technique en études, recherche et développement.
- H1503 – Intervention technique en laboratoire d'analyse industrielle.
- H1303 – Intervention technique en hygiène sécurité environnement – HSE industriel.

**FET02 AUTRE(S) APPELLATION(S) DE L'EMPLOI-TYPE:**

- Technicien supérieur de laboratoire
- Technicien de laboratoire
- Technicien supérieur chimiste
- Technicien de laboratoire de contrôle
- Technicien de laboratoire de recherche
- Technicien de laboratoire d'industrialisation

**FET03 LIENS AVEC LES NOMENCLATURES:**
**RELATIONS INTERNES:**

- Domaine EVOLIF:** I11 Chimie
- Sous Secteur EVOLIF:** GB Chimie, physique

**RELATIONS EXTERNES:**

- PCS:**
- 475a Techniciens de recherche-développement et des méthodes de production des industries de transformation
  - 475b Techniciens de production et de contrôle qualité des industries de transformation
  - 479a Techniciens des laboratoires de recherche publique ou de l'enseignement

- FAP:** E270 - Techniciens des industries de process

- NAF:**
- M 71-2 Activités de contrôle et analyses techniques
  - M 72-1 Recherche et développement en sciences physiques et naturelles
  - C - 10 Industries alimentaires
  - C - 20 Industrie chimique
  - C - 21 Industrie pharmaceutique

- NSF:** 222r : Analyse chimique, contrôle de laboratoire des industries chimiques, contrôle industriel des médicaments

- 222s : Transformations chimiques et apparentées (production)

- FORMACODE:**
- 11401 - chromatographie liquide
  - 11403 - photométrie
  - 11404 - microscopie électronique
  - 11405 - spectrométrie
  - 11410 - chromatographie gazeuse
  - 11411 - chromatographie
  - 11413 - colorimétrie

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	24/73



11441 - méthode électrochimique  
 11517 - chimie fine  
 11522 - dosage chimique  
 11523 - analyse chimique  
 11554 - chimie  
 11560 - synthèse organique  
 11561 - chimie organique  
 11576 - chimie générale  
 11578 - électrochimie  
 11594 - chimie minérale  
 11597 - cinétique chimique

#### FET04 DEFINITION:

Le Technicien supérieur de laboratoire de chimie établit l'interface, tant verticale qu'horizontale entre différents services de l'entreprise (production, analyses, R&D, qualité, maintenance, ...)

Il assure la qualité, la fiabilité et la sécurité des essais conduits au laboratoire dans un esprit de contrôle et d'industrialisation.

Il procède à des mesures ou à des analyses selon des procédés physiques ou chimiques de produits divers (chimiques, pharmaceutiques, agroalimentaires, ...).

Il participe à la mise au point de méthodes d'analyse et à leur validation.

Il participe à la préparation de produits nouveaux ou déjà existants.

Il effectue les bilans des analyses et les interprétations de ses résultats.

Il procède aux contrôles des qualités physico-chimiques des matières premières et des produits aux divers stades de la production et veille à leur conformité par rapport à des normes.

Il utilise des appareils de mesure à conduite manuelle ou automatisée, qu'il étalonne et dont il effectue la première maintenance.

Il peut dans certains cas participer à la mise en place d'installations expérimentales et effectuer des recherches documentaires qui peuvent être en langue anglaise.

#### FET05 CONDITIONS GENERALES D'EXERCICE:

L'emploi s'exerce principalement dans les laboratoires de contrôle ou de recherche avec des horaires réguliers de jour. Néanmoins, il peut arriver que des techniciens soient postés.

L'activité s'effectue soit individuellement soit au sein d'une équipe sous la responsabilité d'un ingénieur ou d'un chef de laboratoire.

Elle nécessite en outre de respecter strictement les règles d'hygiène, de sécurité, d'environnement ainsi que d'assurance qualité.

Le port d'équipements de protection individuelle (blouse, gants, lunettes, ...) est obligatoire.

#### FET06 CONDITIONS D'ACCES A L'EMPLOI-TYPE:

Cet emploi est accessible à partir de formations de niveau III : (DUT, BTS, CFP) dans le domaine de la chimie.

L'accès est possible par promotion et formation continue à l'initiative de l'entreprise ou du salarié pour des techniciens (de niveau IV) après quelques années d'expérience en laboratoire après un complément de formation selon les cas.

La pratique de la bureautique est indispensable ainsi que la lecture de l'anglais technique.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	25/73

### FET07 CHAMPS D'INTERVENTION ET DE RESPONSABILITE:

Le technicien supérieur de laboratoire reçoit des consignes de son supérieur (ingénieur), mais collabore assez étroitement en faisant preuve d'autonomie.

Il doit posséder des connaissances générales et pratiques lui permettant d'assimiler rapidement les méthodes d'analyses ou d'essais simples et complexes, de faire des calculs suivant les formules et les équations chimiques, de maîtriser le vocabulaire adapté et de comprendre ainsi rapidement les instructions d'un ingénieur chimiste.

Il est en mesure de monter lui-même un appareillage.

Il est chargé de préparer un produit chimique nécessitant plusieurs réactions, de le purifier, de l'analyser et de l'identifier, d'établir un bilan, de rédiger sur la conduite de l'opération un rapport où il doit pouvoir indiquer les moyens qu'il juge utiles pour les améliorations de diverses phases, et de présenter les conclusions.

Il travaille selon des procédures qualité définies et il peut être amené à participer à leur mise en place.

Il peut effectuer des recherches bibliographiques éventuellement en Anglais (Internet, périodiques scientifiques,...) et conduire les travaux d'aide-chimiste et de techniciens.

Selon le domaine dans lequel il travaille, il peut être tenu de respecter des règles de confidentialité.

### FET08 DESCRIPTION DE LA MISE EN OEUVRE DE L'EMPLOI-TYPE:

Le technicien supérieur de laboratoire de chimie travaille à la mise au point ou à l'adaptation d'une technique d'analyse, d'un appareillage ou d'un produit.

A différentes étapes du projet de recherche ou d'industrialisation, il procède au montage des batteries de tests ou d'essais et effectue les mesures et les analyses. Pour cela, il utilise les techniques d'analyses appropriées à conduite manuelle ou automatisée.

Il effectue les ajustements nécessaires (réglages de paramètres opératoires) jusqu'à l'obtention de résultats conformes à un cahier des charges.

Il conduit également des analyses et des contrôles des qualités physiques et chimiques de produits et veille à leur conformité par rapport à des normes standardisées.

Il règle ou étalonne les appareils de mesure ou d'analyse qu'il utilise, procède à leur entretien et à leur première maintenance et effectue si besoin un diagnostic de dysfonctionnement.

Il exploite les résultats, rédige des compte rendus d'essais et transmet les conclusions à son supérieur hiérarchique pour suites à donner et validation. Il utilise les systèmes informatiques en place (traitement de texte, traitement de données, logiciels spécifiques, ...)

Il est souvent chargé de la formation technique des techniciens de laboratoire.

Il peut effectuer des recherches documentaires souvent en Anglais.

### FET09 DESCRIPTION DES SITUATIONS PARTICULIERES DE MISE EN OEUVRE:

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	26/73

En général, le technicien supérieur de laboratoire de chimie travaille au sein d'un laboratoire, en horaire majoritairement de journée. Son activité professionnelle le conduit à travailler parfois debout sans que ce soit une obligation absolue.

Selon le domaine dans lequel il travaille (pharmaceutique, nucléaire, ...) il pourra être amené à manipuler des produits très toxiques et donc à travailler avec des équipements individuels de protection spécifiques (lunettes, gants, masques à cartouche filtrante, chaussures de sécurité, charlottes, ...), parfois sous atmosphère stérile et en respectant toujours de façon stricte les règles d'hygiène et de sécurité en vigueur.

Dans le cas où le technicien supérieur exerce dans un laboratoire de contrôle de fabrication des industries de process, il pourra être exposé à certaines nuisances (selon le secteur industriel) comme des hautes températures, des dégagements chimiques, des projections, du bruit, des odeurs fortes, ...

En outre on pourra lui demander une disponibilité constante pour faire face aux aléas de la production.

#### **FET10 LISTE DES ACTIVITES-TYPES DU NOYAU DUR DE L'EMPLOI-TYPE:**

AT1 - Conduire en laboratoire des analyses physico-chimiques sur un échantillon

AT2 - Elaborer, préparer et développer des produits dans un laboratoire de chimie

AT3 - Prendre en charge des étapes de l'industrialisation de produits dans le domaine de la chimie

#### **FET11 COMPETENCES DIRECTEMENT RATTACHEES A L'EMPLOI-TYPE:**

#### **FET12 LISTE DES ACTIVITES-TYPES D'EXTENSION DE L'EMPLOI-TYPE:**

Sans objet

#### **FET13 NIVEAU DE QUALIFICATION ET EVOLUTION PROFESSIONNELLES:**

La progression dans l'emploi suppose l'élargissement des savoirs et des savoir-faire (polyvalence) acquis à travers l'expérience ou une formation supplémentaire.

Il peut avoir accès à des fonctions d'encadrement d'équipe.

Les TSLC pourront compléter leur cursus en intégrant une licence professionnelle (par exemple industries chimiques et pharmaceutiques, spécialité chimie organique et bio-organique de la conception à la valorisation).

#### **FET14 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Avenir de l'industrie chimique à l'horizon 2015; mai 2005; rapport Garrigue

Bilan de l'activité de l'industrie chimique en France et perspectives 2006; Alain DEVIC, UIC

BIPE, site Internet ([www.bipe.fr](http://www.bipe.fr))

Convention Collective Nationale des industries chimiques, Ministère de l'Emploi et de la Solidarité, édition septembre 2004

Fiches ROME, site Internet ([www.anpe.fr](http://www.anpe.fr))

UIC (Union des Industries Chimique), site Internet ([www.uic.fr](http://www.uic.fr))

Observatoire Prospectif des industries chimiques - répertoire des métiers ([www.observatoireindustrieschimiques.com](http://www.observatoireindustrieschimiques.com))

Ministère de l'Industrie ([www.minefi.gouv.fr](http://www.minefi.gouv.fr))

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	27/73

Ministère de l'Education Nationale ([www.education.gouv.fr](http://www.education.gouv.fr))  
 ONISEP, site Internet ([www.onisep.fr](http://www.onisep.fr))  
 INERIS, site Internet ([www.ineris.fr](http://www.ineris.fr))  
 CEREQ, site Internet ([www.cereq.fr](http://www.cereq.fr)), portrait statistique de branche  
 INSEE, site Internet ([www.insee.fr](http://www.insee.fr))  
 SESSI, besoins en main d'œuvre, site Internet ([www.industrie.gouv.fr/sessi](http://www.industrie.gouv.fr/sessi))  
 SESSI, la chimie de base en chiffres, 2008  
 DARES, site Internet ([www.travail.gouv.fr](http://www.travail.gouv.fr))  
 Document de prospective interne (étape VISION, secteur chimie); 2006  
 Revues : INFO CHIMIE magazine, Usine nouvelle, industries PHARMA magazine,  
 Industries et Techniques

# **FET15 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 04/03/2004

**Auteur:** KESSOUS Madeleine

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - Industrie

**Date de dernière mise à jour:** 22/03/2010

# **FET16 CODE DE LA FET: FET-0476-04**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	28/73

# FICHES ACTIVITES-TYPES

## LISTE DES ACTIVITES-TYPES DU NOYAU DUR DE L'EMPLOI-TYPE

- 1 - Conduire en laboratoire des analyses physico-chimiques sur un échantillon
- 2 - Elaborer, préparer et développer des produits dans un laboratoire de chimie
- 3 - Prendre en charge des étapes de l'industrialisation de produits dans le domaine de la chimie

## LISTE DES ACTIVITES-TYPES D'EXTENSION DE L'EMPLOI-TYPE

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	29/73

## INTITULE DE L'ACTIVITE-TYPE 1

### Conduire en laboratoire des analyses physico-chimiques sur un échantillon

#### FAT01 DEFINITION DE L'ACTIVITE-TYPE:

Dans le respect des règles d'hygiène, de sécurité, d'environnement et des procédures du laboratoire, le technicien supérieur de laboratoire de chimie assure la conduite d'analyses physiques et chimiques de tout type de produit à différents stades de la production et veille à leur conformité par rapport à des normes standardisées.

Il exploite les résultats de ses analyses et en critique la pertinence.

#### FAT02 POSITION OU PART DE L'ACTIVITE DANS LE PROCESSUS EMPLOI:

En amont :

La production

Les prélèvements

En aval :

La transmission des résultats

La validation d'une méthode ou d'un produit

Le développement de procédés (ajustement de processus)

#### FAT03 CONDUITE DE L'ACTIVITE-TYPE:

Selon l'importance de l'activité, elle sera réalisée seul ou en équipe.

#### FAT04 DEGRE D'AUTONOMIE - NIVEAU DE RESPONSABILITE:

Même s'il peut réaliser cette activité en relative autonomie, il travaille sous la responsabilité de son supérieur hiérarchique, en général, l'ingénieur ou le responsable de laboratoire qui est chargé de valider ses résultats.

Il n'y a jamais transmission de résultats vers l'extérieur sans validation préalable du supérieur hiérarchique.

#### FAT05 DESCRIPTION DE L'ACTIVITE-TYPE:

Dans le respect des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement et des procédures du laboratoire, le technicien supérieur de laboratoire doit :

- Vérifier l'appareil de mesure ou d'analyse physico-chimique, en suivant le protocole de vérification éventuellement rédigé en Anglais,
- Préparer les réactifs et les solutions étalons utilisés pour les mesures et analyses physico-chimiques, en appliquant les règles de calculs nécessaires, les gestes de base du laboratoire (connaissance de la verrerie, pesées, ...) et les procédés de dissolution et de dilution,
- Régler et calibrer l'appareil, en suivant le protocole de réglage et en le modifiant éventuellement en fonction de la finalité de la mesure ou de l'analyse,
- Préparer et traiter des échantillons d'origines diverses (chimique, agroalimentaire, pharmaceutique, ...) en appliquant les différentes méthodes physico-chimiques de séparation et de préparation d'un échantillon,

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	30/73

- Réaliser des analyses physico-chimiques après avoir contribué au choix de la meilleure technique analytique en fonction des données du problème, à l'aide d'appareils de mesure et d'analyses à conduite manuelle ou automatisée,
- Collecter les résultats bruts de ses mesures ou analyses en lisant et en interprétant les résultats, en les transcrivant avec justesse et en les exprimant correctement,
- Saisir les informations en utilisant un logiciel de saisie,
- Effectuer les calculs en appliquant les méthodes appropriées,
- Si besoin, utiliser des méthodes statistiques sur des séries de mesures,
- Appréhender la validité des résultats en vérifiant leur conformité par rapport aux normes en vigueur dans le laboratoire,
- Présenter les résultats en rédigeant des compte rendus sur les analyses effectuées, les méthodes appliquées et les résultats obtenus,
- Renseigner les documents permettant d'assurer la traçabilité des résultats et du suivi de maintenance des appareils utilisés,
- Formaliser, synthétiser et transmettre les résultats des analyses effectuées,
- Proposer éventuellement des modifications de mode opératoire afin d'améliorer la qualité, la sécurité et la fiabilité des analyses.

#### **FAT06 CONTEXTE DE REALISATION:**

L'activité est réalisée dans un laboratoire comprenant les appareils nécessaires aux analyses.

Le contexte est de plus en plus informatisé; les saisies, calculs, présentation, transmission, se font presque toujours sous forme informatique (utilisation de logiciels d'acquisition de données, de traitement de texte, de tableur, ...).

Le technicien doit prendre en compte la globalité du poste de travail en appliquant les consignes de sécurité, et en respectant les règles liées à l'environnement.

Il doit organiser son poste de travail en fonction des appareils et des produits utilisés.

Il doit organiser l'opération en détaillant les différentes étapes (mode opératoire).

Il doit renseigner le déroulement de l'opération (feuille de marche, cahier de laboratoire, ...), rédiger un compte rendu et transmettre ses résultats.

Il doit respecter la confidentialité.

#### **FAT07 CONDITIONS SPECIFIQUES DE MISE EN OEUVRE:**

L'utilisation de produits chimiques et le risque d'exposition à des produits dangereux (toxiques, corrosifs, inflammables, explosifs, ...) impliquent le strict respect des consignes de sécurité et une parfaite connaissance du matériel de protection individuelle (lunettes, vêtements de protection, masque à gaz, ...) ou collectif (hottes aspirantes, ...)

Dans le cas d'une commande extérieure de contrôle ou d'analyse, le respect du planning est très important.

#### **FAT08 INTERLOCUTEURS ET NATURE DES RELATIONS:**

Le responsable hiérarchique (ingénieur ou responsable de laboratoire) de qui il reçoit les consignes et à qui il rendra compte de ses résultats.

Ses coéquipiers (aides de laboratoires, techniciens, ...) avec qui il doit planifier l'utilisation des appareils et qui l'aideront éventuellement à effectuer sa tâche.

Le service demandeur de l'analyse ou le client extérieur (même si bien souvent le contact est plutôt avec l'ingénieur, il peut y avoir des cas où le client sera directement en contact

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	31/73

avec le technicien supérieur) à l'origine de la commande avec qui il aura des relations client-fournisseur.

Le service qualité, garant des méthodes, qui centralise les résultats et vérifie que les protocoles sont respectés.

Le service maintenance en cas de panne d'un appareil.

Le service approvisionnement pour la fourniture des produits utilisés pendant l'opération.

## **FAT09 EXTENSION DU DOMAINE D'ACTION OU D'INTERVENTION:**

## **FAT10 LISTE DES COMPETENCES DE L'ACTIVITE-TYPE:**

C1 - Réaliser une analyse en mettant en œuvre les différentes techniques analytiques de titrage volumétriques et électrochimiques.

C2 - Caractériser un échantillon liquide ou solide en mettant en œuvre les différentes techniques spectrométriques d'analyse.

C3 - Déterminer qualitativement et quantitativement la composition d'un mélange en mettant en œuvre les différentes techniques chromatographiques.

C4 - Traiter le résultat de la mesure physico-chimique afin de le rendre exploitable et en évaluer la pertinence.

C5 - Rédiger des compte rendus sur les analyses effectuées, les méthodes appliquées et les résultats obtenus en utilisant des logiciels informatiques.

C6 - Rechercher, exploiter et appliquer les données de documents techniques relatifs au domaine de la physique-chimie.

## **FAT11 FICHE(S) ROME MISE(S) EN CORRESPONDANCE:**

H1404 – Intervention technique en méthodes et industrialisation.

H1210 – Intervention technique en études, recherche et développement.

H1503 – Intervention technique en laboratoire d'analyse industrielle.

H1303 – Intervention technique en hygiène sécurité environnement – HSE industriel.

## **FAT12 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Convention Collective Nationale des industries chimiques, Ministère de l'Emploi et de la Solidarité, édition septembre 2004

Fiches ROME, site Internet ([www.anpe.fr](http://www.anpe.fr))

UIC (Union des Industries Chimique), site Internet ([www.uic.fr](http://www.uic.fr))

Observatoire Prospectif des industries chimiques - répertoire des métiers ([www.observatoireindustrieschimiques.com](http://www.observatoireindustrieschimiques.com))

Ministère de l'Industrie ([www.minefi.gouv.fr](http://www.minefi.gouv.fr))

Ministère de l'Education Nationale ([www.education.gouv.fr](http://www.education.gouv.fr))

ONISEP, site Internet ([www.onisep.fr](http://www.onisep.fr))

INERIS, site Internet ([www.ineris.fr](http://www.ineris.fr))

CEREQ, site Internet ([www.cereq.fr](http://www.cereq.fr)), portrait statistique de branche

Document de prospective interne (étape VISION, secteur chimie); 2006

Revues : INFO CHIMIE magazine, Usine nouvelle, industries PHARMA magazine, Industries et Techniques

## **FAT13 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 04/03/2004

**Auteur:** KESSOUS Madeleine

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	32/73



**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - Industrie  
**Date de dernière mise à jour:** 22/03/2010

**FAT14 CODE DE LA FAT:**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	33/73

## INTITULE DE L'ACTIVITE-TYPE 2

### Elaborer, préparer et développer des produits dans un laboratoire de chimie

#### FAT01 DEFINITION DE L'ACTIVITE-TYPE:

Dans le respect des règles d'hygiène, de sécurité, d'environnement et des procédures du laboratoire, le technicien supérieur de laboratoire doit élaborer, préparer et développer un produit en réalisant principalement une synthèse organique ou minérale puis en caractérisant le produit obtenu à l'aide de méthodes appropriées.

#### FAT02 POSITION OU PART DE L'ACTIVITE DANS LE PROCESSUS EMPLOI:

En amont :

Choix des matières premières et du matériel

Approvisionnement des matières premières

En aval :

Tests supplémentaires sur le produit en vue de son développement industriel

Dépendances :

Eventuellement des laboratoires extérieurs pour effectuer des tests supplémentaires

Des moyens financiers alloués au projet

#### FAT03 CONDUITE DE L'ACTIVITE-TYPE:

Selon l'importance de l'activité, elle sera réalisée seul ou en équipe.

#### FAT04 DEGRE D'AUTONOMIE - NIVEAU DE RESPONSABILITE:

Même s'il peut réaliser cette activité en relative autonomie, il travaille sous la responsabilité de son supérieur hiérarchique, en général l'ingénieur ou le responsable de laboratoire qui est chargé de valider ses résultats.

#### FAT05 DESCRIPTION DE L'ACTIVITE-TYPE:

Dans le respect des règles d'hygiène, de sécurité, d'environnement et des procédures du laboratoire, le technicien supérieur de laboratoire :

- réalise des synthèses organiques ou minérales en appliquant les différentes méthodes de synthèses chimiques courantes en laboratoire selon un protocole défini au préalable ou en créant un protocole dans le cas de produits nouveaux.
- caractérise les produits issus de la synthèse en choisissant et en mettant en pratique les méthodes les mieux adaptées, en analysant les données obtenues et en les comparant éventuellement avec des références afin d'appréhender la validité des résultats.
- présente les résultats en rédigeant un compte rendu qu'il pourra transmettre pour validation ou suites à donner.

#### FAT06 CONTEXTE DE REALISATION:

Le technicien doit prendre en compte la globalité du poste de travail en appliquant les consignes de sécurité, et en respectant les règles liées à l'environnement.

Il organise son poste de travail en fonction des appareils et des produits utilisés.

Il organise son activité en détaillant les différentes étapes (mode opératoire).

Il renseigne le déroulement de l'opération (cahier de laboratoire).

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	34/73

Le contexte est de plus en plus informatisé en ce qui concerne les saisies, calculs, présentation, transmission (utilisation de logiciels de traitement de texte, tableurs, ...).

#### **FAT07 CONDITIONS SPECIFIQUES DE MISE EN OEUVRE:**

L'utilisation de produits chimiques et le risque d'exposition à des produits dangereux (toxiques, corrosifs, inflammables, explosifs, ...) impliquent le strict respect des consignes de sécurité et une parfaite connaissance du matériel de protection individuelle (lunettes, vêtements de protection, masque à gaz, ...) ou collectif (hottes aspirantes, ...)

Les procédures de saisie des résultats sont bien définies dans les laboratoires et le technicien doit les suivre.

Le respect du planning est important.

#### **FAT08 INTERLOCUTEURS ET NATURE DES RELATIONS:**

Le responsable hiérarchique (ingénieur ou responsable de laboratoire) de qui il reçoit les consignes et à qui il rendra compte de ses résultats

Ses coéquipiers (aides de laboratoires, techniciens, ...) avec qui il doit planifier l'utilisation des appareils et qui l'aideront éventuellement à effectuer sa tâche.

Le service demandeur de la synthèse ou le client extérieur (même si bien souvent le contact est plutôt avec l'ingénieur, il peut y avoir des cas où le client sera directement en contact avec le technicien supérieur) à l'origine de la commande avec qui il aura des relations client-fournisseur.

Le service qualité, garant des méthodes, qui centralise les résultats et vérifie que les protocoles sont respectés.

Le service sécurité en cas d'utilisation de procédés sensibles (hautes pression, hautes température, utilisation de gaz inflammables,...)

Le service maintenance en cas de panne d'un appareil.

Le service approvisionnement pour la fourniture des produits utilisés pendant l'opération.

#### **FAT09 EXTENSION DU DOMAINE D'ACTION OU D'INTERVENTION:**

Il peut y avoir une extension vers une activité de formulation

#### **FAT10 LISTE DES COMPETENCES DE L'ACTIVITE-TYPE:**

C7 - Réaliser la synthèse d'un produit organique ou minéral.

C8 - Séparer les constituants liquides d'un mélange et purifier un produit en mettant en œuvre les différentes méthodes de distillation.

C9 - Extraire un constituant d'un mélange en mettant en œuvre une méthode appropriée.

C10 - Purifier et séparer les constituants solides d'un mélange en mettant en œuvre une cristallisation et une recristallisation.

C11 - Isoler un solide ou un filtrat à partir d'un mélange hétérogène en mettant en œuvre une séparation solide/liquide.

C12 - Caractériser des produits en comparant leurs données physico-chimiques avec des références.

C13 - Exploiter les résultats de la synthèse et en réaliser le compte rendu.

C6 - Rechercher, exploiter et appliquer les données de documents techniques relatifs au domaine de la physique-chimie.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	35/73

**FAT11 FICHE(S) ROME MISE(S) EN CORRESPONDANCE:**

- H1404 – Intervention technique en méthodes et industrialisation.
- H1210 – Intervention technique en études, recherche et développement.
- H1503 – Intervention technique en laboratoire d'analyse industrielle.
- H1303 – Intervention technique en hygiène sécurité environnement – HSE industriel.

**FAT12 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Convention Collective Nationale des industries chimiques, Ministère de l'Emploi et de la Solidarité, édition septembre 2004

Fiches ROME, site Internet ([www.anpe.fr](http://www.anpe.fr))

UIC (Union des Industries Chimique), site Internet ([www.uic.fr](http://www.uic.fr))

Observatoire Prospectif des industries chimiques - répertoire des métiers ([www.observatoireindustrieschimiques.com](http://www.observatoireindustrieschimiques.com))

Ministère de l'Industrie ([www.minefi.gouv.fr](http://www.minefi.gouv.fr))

Ministère de l'Education Nationale ([www.education.gouv.fr](http://www.education.gouv.fr))

ONISEP, site Internet ([www.onisep.fr](http://www.onisep.fr))

INERIS, site Internet ([www.ineris.fr](http://www.ineris.fr))

CEREQ, site Internet ([www.cereq.fr](http://www.cereq.fr)), portrait statistique de branche

Document de prospective interne (étape VISION, secteur chimie); 2006

Revues : INFO CHIMIE magazine, Usine nouvelle, industries PHARMA magazine, Industries et Techniques

**FAT13 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 04/03/2004

**Auteur:** KESSOUS Madeleine

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - Industrie

**Date de dernière mise à jour:** 22/03/2010

**FAT14 CODE DE LA FAT:**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	36/73

## INTITULE DE L'ACTIVITE-TYPE 3

### Prendre en charge des étapes de l'industrialisation de produits dans le domaine de la chimie

#### **FAT01 DEFINITION DE L'ACTIVITE-TYPE:**

Dans le respect des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement, le technicien supérieur participe à l'industrialisation de produits et de procédés dans le domaine de la chimie.

#### **FAT02 POSITION OU PART DE L'ACTIVITE DANS LE PROCESSUS EMPLOI:**

En amont :

Mise au point au laboratoire d'un produit ou d'un procédé

Approvisionnement de matières

En aval :

Production en mode stabilisé

Commercialisation

Dépendances :

Laboratoires pour analyses

Fournisseurs (matières premières)

Budget alloué pour le projet

Environnement

#### **FAT03 CONDUITE DE L'ACTIVITE-TYPE:**

L'activité est en général réalisée au sein d'une équipe pluridisciplinaire (chimistes, automaticiens, personnels de production, d'entretien, informaticiens, sécurité, ...)

#### **FAT04 DEGRE D'AUTONOMIE - NIVEAU DE RESPONSABILITE:**

Même s'il peut réaliser cette activité en relative autonomie (au sein d'une équipe) il travaille sous la responsabilité de son supérieur hiérarchique, en général l'ingénieur ou le responsable de projet qui est chargé de valider les différentes étapes.

#### **FAT05 DESCRIPTION DE L'ACTIVITE-TYPE:**

Au sein d'une équipe et à partir d'un cahier des charges, le technicien supérieur participe au dimensionnement des équipements, à la détermination des conditions opératoires, à l'élaboration des fiches techniques d'équipements et d'instruments, à la consultation auprès des fournisseurs et au choix des équipements et matériels.

Il participe au montage du pilote.

Il réalise les batteries de tests ou d'essais.

Il exploite les résultats, rédige un rapport critique et présente ses conclusions.

Il optimise les paramètres en fonction des objectifs attendus.

Il apporte un appui technique lors du démarrage de la ligne de fabrication et par la suite en cas de dysfonctionnement.

#### **FAT06 CONTEXTE DE REALISATION:**

Respect des normes de sécurité et d'environnement en vigueur dans l'entreprise.

Organisation du planning d'essais en fonction des contraintes de production.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	37/73

Recherche bibliographique de données.

#### **FAT07 CONDITIONS SPECIFIQUES DE MISE EN OEUVRE:**

Astreinte due aux contraintes de production (dépassement d'horaires, travail de nuit, ...). Le respect du planning est important pour éviter de stopper la production trop longtemps. L'utilisation de produits chimiques et le risque d'exposition à des produits dangereux (toxiques, corrosifs, inflammables, explosifs, ...) impliquent le strict respect des consignes de sécurité et une parfaite connaissance du matériel de protection individuelle (lunettes, vêtements de protection, masque à gaz, ...) ou collectif (hottes aspirantes, ...).

#### **FAT08 INTERLOCUTEURS ET NATURE DES RELATIONS:**

Le responsable hiérarchique (ingénieur ou chef de projet) qui lui demande d'exécuter cette tâche et à qui il rendra compte des résultats et des dysfonctionnements éventuels.

Les autres membres de l'équipe.

Les techniciens/opérateurs de fabrication à qui il donnera des consignes.

Le service maintenance en cas de gros dysfonctionnement sur les installations.

Le service instrumentation pour la programmation des instruments.

Le service sécurité.

#### **FAT09 EXTENSION DU DOMAINE D'ACTION OU D'INTERVENTION:**

Extension possible vers une activité de formulation, une activité de management d'équipe ou une activité d'action qualité.

#### **FAT10 LISTE DES COMPETENCES DE L'ACTIVITE-TYPE:**

C14 - Participer au programme d'essais en ligne de fabrication ou en atelier pilote à partir d'un cahier des charges.

C15 - Réaliser des essais sur des équipements en grandeur pilote ou réelle en faisant varier les paramètres de fabrication et les réglages.

C16 - Exploiter des résultats d'essais d'industrialisation et en rédiger le compte rendu.

C6 - Rechercher, exploiter et appliquer les données de documents techniques relatifs au domaine de la physique-chimie.

#### **FAT11 FICHE(S) ROME MISE(S) EN CORRESPONDANCE:**

H1404 – Intervention technique en méthodes et industrialisation.

H1210 – Intervention technique en études, recherche et développement.

H1503 – Intervention technique en laboratoire d'analyse industrielle.

H1303 – Intervention technique en hygiène sécurité environnement – HSE industriel.

#### **FAT12 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Convention Collective Nationale des industries chimiques, Ministère de l'Emploi et de la Solidarité, édition septembre 2004

Fiches ROME, site Internet ([www.anpe.fr](http://www.anpe.fr))

UIC (Union des Industries Chimique), site Internet ([www.uic.fr](http://www.uic.fr))

Observatoire Prospectif des industries chimiques - répertoire des métiers ([www.observatoireindustrieschimiques.com](http://www.observatoireindustrieschimiques.com))

Ministère de l'Industrie ([www.minefi.gouv.fr](http://www.minefi.gouv.fr))

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	38/73

Ministère de l'Education Nationale ([www.education.gouv.fr](http://www.education.gouv.fr))  
 ONISEP, site Internet ([www.onisep.fr](http://www.onisep.fr))  
 INERIS, site Internet ([www.ineris.fr](http://www.ineris.fr))  
 CEREQ, site Internet ([www.cereq.fr](http://www.cereq.fr)), portrait statistique de branche  
 Document de prospective interne (étape VISION, secteur chimie); 2006  
 Revues : INFO CHIMIE magazine, Usine nouvelle, industries PHARMA magazine,  
 Industries et Techniques

### **FAT13 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 04/03/2004

**Auteur:** KESSOUS Madeleine

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - Industrie

**Date de dernière mise à jour:** 22/03/2010

### **FAT14 CODE DE LA FAT:**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	39/73

# FICHES COMPETENCES

## LISTE DES COMPETENCES

- 1 - Réaliser une analyse en mettant en œuvre les différentes techniques analytiques de titrage volumétriques et électrochimiques.
- 2 - Caractériser un échantillon liquide ou solide en mettant en œuvre les différentes techniques spectrométriques d'analyse.
- 3 - Déterminer qualitativement et quantitativement la composition d'un mélange en mettant en œuvre les différentes techniques chromatographiques.
- 4 - Traiter le résultat de la mesure physico-chimique afin de le rendre exploitable et en évaluer la pertinence.
- 5 - Rédiger des compte rendus sur les analyses effectuées, les méthodes appliquées et les résultats obtenus en utilisant des logiciels informatiques.
- 6 - Rechercher, exploiter et appliquer les données de documents techniques relatifs au domaine de la physique-chimie.
- 7 - Réaliser la synthèse d'un produit organique ou minéral.
- 8 - Séparer les constituants liquides d'un mélange et purifier un produit en mettant en œuvre les différentes méthodes de distillation.
- 9 - Extraire un constituant d'un mélange en mettant en œuvre une méthode appropriée.
- 10 - Purifier et séparer les constituants solides d'un mélange en mettant en œuvre une cristallisation et une recristallisation.
- 11 - Isoler un solide ou un filtrat à partir d'un mélange hétérogène en mettant en œuvre une séparation solide/liquide.
- 12 - Caractériser des produits en comparant leurs données physico-chimiques avec des références.
- 13 - Exploiter les résultats de la synthèse et en réaliser le compte rendu.
- 14 - Participer au programme d'essais en ligne de fabrication ou en atelier pilote à partir d'un cahier des charges.
- 15 - Réaliser des essais sur des équipements en grandeur pilote ou réelle en faisant varier les paramètres de fabrication et les réglages.
- 16 - Exploiter des résultats d'essais d'industrialisation et en rédiger le compte rendu.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	40/73



## INTITULE DE LA COMPETENCE 1

### Réaliser une analyse en mettant en œuvre les différentes techniques analytiques de titrage volumétriques et électrochimiques.

**FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en œuvre):**

Dans un laboratoire, réaliser une analyse en mettant en œuvre les différentes techniques analytiques de titrages volumétriques et électrochimiques : acide-base, oxydo-réduction, complexométrie, conductimétrie, potentiométrie, ...

**FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**

L'activité se déroule dans un laboratoire.

Le technicien est exposé aux risques physiques et chimiques : il doit donc respecter les conditions d'hygiène, de sécurité et d'environnement adaptées

Le technicien peut travailler en zone protégée ou délimitée par types de techniques mises en œuvre.

Le technicien peut être amené à s'adapter aux contraintes de services et astreintes selon les laboratoires (horaires, week-ends,...).

**FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**

Valeurs obtenues avec justesse et exprimées correctement.

Appareils calibrés, étalonnés et utilisés correctement

Mode opératoire suivi correctement ou adapté avec pertinence

Respect des délais

Respect des consignes d'hygiène, de sécurité et d'environnement

**FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**

Appliquer des protocoles ou les adapter avec pertinence

Utiliser la verrerie d'usage général (pipette, bécher, burette, ...)

Utiliser les appareils courants de mesure (balances, pH-mètres, thermomètres,...)

Choisir son matériel en fonction de la précision requise et des caractéristiques des réactifs

Préparer des solutions titrées

Réaliser des étalonnages et des mesures d'échantillons

Exploiter des courbes électrochimiques simples

Prévoir l'évacuation des déchets selon les bonnes pratiques du laboratoire

**FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**

Normes et principes en vigueur dans le laboratoire

Techniques utilisées

Fonctionnement des appareils de mesure utilisés

Notions de justesse et d'incertitude

**FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**

Connaître les calculs de base de concentration, dilution,

Connaître les calculs d'incertitude et de grandeurs statistiques

Calculer les quantités à préparer

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	41/73

**FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

Gérer les stocks de produits et de verrerie  
 Prévoir la quantité de réactifs nécessaire  
 Organiser sa paillasse et son matériel en fonction des manipulations à effectuer  
 Organiser le déroulement des analyses rationnellement  
 Savoir travailler en équipe lors de l'utilisation de l'appareillage en commun  
 Etre rigoureux et organisé  
 Transmettre les anomalies et dysfonctionnements aux personnes concernées

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Utiliser et gérer la présence des outils de recherche bibliographique (Handbook, catalogues commerciaux, Internet, publications scientifiques, ...)

**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 02/04/2004

**Auteur:** KESSOUS Madeleine

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - Industrie

**Date de dernière mise à jour:** 18/09/2009

**FC10 CODE DE LA FC:**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	42/73

## INTITULE DE LA COMPETENCE 2

### Caractériser un échantillon liquide ou solide en mettant en œuvre les différentes techniques spectrométriques d'analyse.

#### FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en œuvre):

En respectant les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement, appliquer une technique d'analyse spectrométrique d'analyse à des échantillons liquides ou solides afin de les caractériser (spectroscopie UV-Visible, Infra-Rouge, d'absorption atomique, de masse, ...).

#### FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:

L'activité se déroule dans un laboratoire.

Le technicien est exposé aux risques physiques et chimiques : il doit donc respecter les conditions d'hygiène, de sécurité et d'environnement adaptées

Le technicien peut travailler en zone protégée ou délimitée par types de techniques mises en oeuvre.

Le technicien peut être amené à s'adapter aux contraintes de services et astreintes selon les laboratoires (horaires, week-ends,...).

#### FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):

Respect de la procédure de fonctionnement de l'appareil

Respect des délais

Paramètres ou composition qualitative ou quantitative de l'échantillon corrects

Respect des consignes d'hygiène, de sécurité et d'environnement

#### FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:

Appliquer le protocole d'échantillonnage en fonction de la technique retenue et de la nature de l'échantillon

Appliquer le protocole d'analyse ou l'adapter avec pertinence

Utiliser correctement l'appareil : réglages, maintenance de base

Utiliser un logiciel de pilotage de l'appareil et d'acquisition des résultats

#### FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:

Théorie de la technique utilisée et le dépouillement des spectres éventuels

Principe de fonctionnement de l'appareil utilisé

Législation en cours et normes de sécurité pour l'utilisation de rayonnements.

#### FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:

Savoir détecter une anomalie et en définir la cause

S'adapter à des échantillons variables

S'adapter à des protocoles variés ou à des techniques dérivées

Structurer son action : réglages, obtention et synthèse des résultats, transmission ...

Suivre les performances de l'appareil

Veiller à l'expression des résultats (nombre de chiffres significatifs correct)

Garder un esprit critique sur les résultats obtenus

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	43/73

**FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

Savoir réceptionner des échantillons et des demandes d'analyses  
Organiser son matériel et le planning d'occupation des matériels  
Gérer le stock des produits utilisés  
S'intégrer dans l'équipe de travail  
Tenir un cahier de laboratoire  
Saisir les résultats de façon manuelle ou informatique  
Transmettre les résultats au responsable  
Contacter le service maintenance en cas de panne

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Utiliser et gérer la présence des outils de recherche bibliographique (Handbook, catalogues commerciaux, Internet, publications scientifiques, ...)

**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 02/04/2004

**Auteur:** KESSOUS Madeleine

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - Industrie

**Date de dernière mise à jour:** 04/02/2010

**FC10 CODE DE LA FC:**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	44/73

### INTITULE DE LA COMPETENCE 3

## Déterminer qualitativement et quantitativement la composition d'un mélange en mettant en œuvre les différentes techniques chromatographiques.

#### FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en œuvre):

Mettre en œuvre les différentes techniques chromatographiques (en couche mince, liquide à haute performance, en phase gazeuse, ...) afin de :

- vérifier la pureté d'un produit ou la composition d'un mélange (analyse quantitative)
- séparer les constituants d'un mélange (analyse qualitative)

#### FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:

L'activité se déroule dans un laboratoire.

Le technicien est exposé aux risques physiques et chimiques : il doit donc respecter les conditions d'hygiène, de sécurité et d'environnement adaptées

Le technicien peut travailler en zone protégée ou délimitée par types de techniques mises en œuvre.

Le technicien peut être amené à s'adapter aux contraintes de services et astreintes selon les laboratoires (horaires, week-ends,...).

#### FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):

Utilisation du matériel, des chromatographes et du couplage de façon autonome

Attitude réactive face à des dérives ou à des dysfonctionnements éventuels

Obtention de chromatogrammes exploitables en fonction des objectifs (qualitatifs ou quantitatifs)

Obtention de spectres de masse exploitables en fonction des objectifs

Obtention de résultats corrects de dosage dans le cas de l'analyse quantitative

Respect des délais

Respect des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement

#### FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:

Choisir la technique en fonction de la nature des échantillons et des solutés

Choisir les conditions opératoires en fonction des caractéristiques physico-chimiques des produits à analyser (solvants, colonnes, détecteurs,...)

#### FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:

Risques liés à l'utilisation des matières premières et aux rayonnements ionisants

Théorie générale de la chromatographie et du couplage GCMS

Principe d'optimisation des principales techniques (CCM, HPLC, CPG, couplage GCMS, ...)

Chimie organique (effets électroniques et interactions moléculaires, ...)

#### FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:

Structurer son action : réglages, obtention et synthèse des résultats

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	45/73

Savoir détecter une anomalie et en définir la cause  
 S'adapter à différents types d'échantillons  
 S'adapter à des protocoles variés ou à des techniques dérivées  
 Garder un esprit critique sur les résultats obtenus  
 Veiller à l'expression des résultats (nombre de chiffres significatifs correct)  
 Suivre les performances de l'appareil

**FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

Savoir tenir un cahier de laboratoire ou faire un compte rendu analytique  
 Gérer ses stocks (produits chimiques, verrerie, consommables,...)  
 Transmettre par écrit et oral aux personnes et services concernés les dysfonctionnements constatés

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Utiliser et gérer la présence des outils de recherche bibliographique (Handbook, catalogues commerciaux, Internet, publications scientifiques)

**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 02/04/2004

**Auteur:** KESSOUS Madeleine

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - Industrie

**Date de dernière mise à jour:** 04/02/2010

**FC10 CODE DE LA FC:**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	46/73

## INTITULE DE LA COMPETENCE 4

### Traiter le résultat de la mesure physico-chimique afin de le rendre exploitable et en évaluer la pertinence.

**FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en œuvre):**

Lire et interpréter les résultats des mesures, les transcrire et réaliser les calculs en appliquant si nécessaire des méthodes statistiques.  
Confronter les résultats aux critères de conformité.

**FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**

L'activité se déroule dans un laboratoire.  
Le technicien peut être amené à s'adapter aux contraintes de services et astreintes selon les laboratoires (horaires, week-ends, ...).

**FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**

Transcription conforme au résultat de mesure et respectant les procédures du laboratoire

**FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**

Identifier la valeur fournie par la mesure et la reporter  
Tenir compte des dilutions éventuelles et des facteurs correctifs  
Appliquer les méthodes de calcul fournies ou choisir la méthode de calcul la mieux adaptée  
Appliquer des méthodes statistiques ou des méthodes de validation  
Exprimer le résultat en fonction des procédures en vigueur dans le laboratoire  
Estimer la fiabilité du résultat, le comparer au seuil réglementaire ou aux spécifications  
Renseigner les documents adéquats  
Utiliser des logiciels de traitement des données

**FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**

Principe théorique de la mesure effectuée  
Maîtrise des calculs effectués  
Méthodes statistiques courantes  
Seuils réglementaires et spécifications des produits

**FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**

Etre rigoureux dans la transcription  
Respecter les procédures de calcul, en les adaptant si nécessaire  
Respecter les procédures de la démarche qualité

**FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

Gérer des données et des documents  
Fournir les résultats à l'interlocuteur concerné

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	47/73

Respecter les délais

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Rechercher les normes en vigueur dans la documentation du laboratoire, sur des banques de données, sur Internet.

**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 02/04/2004

**Auteur:** KESSOUS Madeleine

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - Industrie

**Date de dernière mise à jour:** 18/09/2009

**FC10 CODE DE LA FC:**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	48/73



## INTITULE DE LA COMPETENCE 5

### Rédiger des compte rendus sur les analyses effectuées, les méthodes appliquées et les résultats obtenus en utilisant des logiciels informatiques.

#### **FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en œuvre):**

Rédiger des compte rendus sur les analyses effectuées, les méthodes appliquées et les résultats obtenus et renseigner les documents permettant d'assurer la traçabilité des résultats, en étant capable d'utiliser:

- 1) un traitement de texte pour créer des documents (lettre, compte-rendu, rapport,...)
- 2) un tableur pour traiter des données de mesure (tableau de résultats, graphiques,...)
- 3) un gestionnaire de base de données pour créer et utiliser une base de données

#### **FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**

L'activité se déroule dans un laboratoire.

Le technicien peut être amené à s'adapter aux contraintes de services et astreintes selon les laboratoires (horaires, week-ends, ...).

#### **FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**

Clarté et précision du document

Respect des délais

Autonomie dans l'utilisation des fonctionnalités du logiciel

Respect des procédures du laboratoire

Fiabilité des données saisies

#### **FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**

Utiliser les outils informatiques en vigueur dans le laboratoire

Tenir un cahier de laboratoire (manuel ou informatique)

Appliquer les procédures internes en vigueur au laboratoire (traçabilité)

Transcrire de façon explicite les résultats

#### **FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**

Rédaction scientifique claire et concise

Fonctionnalités d'un traitement de texte, d'un tableur, d'un gestionnaire de base de données et d'Internet

Principe théorique de l'analyse effectuée

Seuils réglementaires et spécifications des produits

#### **FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**

Structuration de la rédaction

Esprit d'analyse et de synthèse

Identifier, trouver et utiliser les aides nécessaires en cas de difficultés de compréhension (notices,...)

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	49/73

**FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

Collecter les résultats

Transmettre par écrit et oral aux personnes et services concernés

Se référer à un collègue compétent si une aide est nécessaire

Organiser son planning en fonction de la disponibilité des équipements informatiques

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Utiliser et gérer la présence des outils de recherche bibliographique (Handbook, catalogues commerciaux, Internet, publications scientifiques)

**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 02/04/2004

**Auteur:** KESSOUS Madeleine

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - Industrie

**Date de dernière mise à jour:** 18/09/2009

**FC10 CODE DE LA FC:**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	50/73

## INTITULE DE LA COMPETENCE 6

### Rechercher, exploiter et appliquer les données de documents techniques relatifs au domaine de la physique-chimie.

#### **FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en œuvre):**

En fonction du travail à effectuer, rechercher les données nécessaires à sa réalisation (fiches de données de sécurité, bases de données internes ou externes, Handbook, publications scientifiques, ...).

Lire des documents techniques en langues française et anglaise tels que: notices d'utilisation des appareils de mesure et d'analyses de laboratoire, articles techniques issus de publications en Français et en Anglais, résultats de recherche documentaire (ouvrages, Internet,...)

Comprendre et utiliser des logiciels de pilotage en Anglais

Comprendre et savoir exploiter et appliquer les données techniques du document.

#### **FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**

L'activité se déroule au sein du laboratoire avec possibilité d'avoir accès au centre de documentation.

Dans le cadre d'une recherche documentaire, elle peut se dérouler directement dans un centre de documentation ou sur ordinateur (Internet)

#### **FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**

Toutes les données nécessaires sont obtenues

Les documents sont interprétés correctement.

Les consignes, protocoles, modes opératoires sont appliqués de façon correcte.

#### **FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**

Grammaire et syntaxe de base en Français et en Anglais

Vocabulaire technique (domaines de la chimie, de la physique et du laboratoire) en langue française et anglaise

Utilisation de logiciels de recherche de données

#### **FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**

Vocabulaire lié à l'utilisation d'outils informatiques (bureautique, logiciels scientifiques appliqués au domaine de la physique chimie)

#### **FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**

Identifier, trouver et utiliser les aides nécessaires en cas de difficulté de compréhension (dictionnaires, encyclopédies,...)

#### **FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

Se référer à un collègue compétent si une aide est nécessaire

Contacter ou faire contacter un fournisseur de matériel pour des explications supplémentaires en cas de difficulté de compréhension sur une notice d'utilisation

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	51/73

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Centre de ressources (documentation technique, dictionnaire, Internet, publications scientifiques....)

Notices techniques de fournisseurs de matériels

**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 02/04/2004

**Auteur:** KESSOUS Madeleine

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - Industrie

**Date de dernière mise à jour:** 18/09/2009

**FC10 CODE DE LA FC:**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	52/73

## INTITULE DE LA COMPETENCE 7

### Réaliser la synthèse d'un produit organique ou minéral.

**FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en œuvre):**

Préparer un produit en réalisant la synthèse organique ou minérale

**FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**

L'activité se déroule dans un laboratoire de chimie.

Le technicien doit respecter les consignes d'hygiène et de sécurité adaptées (travail sous hotte, protections individuelles telles que gants, lunettes, blouse...) et adapter son comportement au respect de l'environnement (développement durable).

Il peut travailler en zone protégée ou délimitée par types de techniques mises en oeuvre.

Il peut être amené à s'adapter aux contraintes de services et astreintes selon les laboratoires (horaires, week-ends,...).

**FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**

Montage des appareils réalisé correctement

Autonomie dans l'utilisation des montages

Obtention d'un produit de synthèse à analyser

Attitude réactive face à des dysfonctionnements éventuels

Respect des consignes d'hygiène et de sécurité

Respect des délais

**FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**

Prévoir les quantités de produits et de réactifs

Choisir la verrerie et le matériel annexe en fonction des contraintes de fonctionnement

Choisir les montages en fonction des synthèses à effectuer (chauffage, maîtrise de la température et d'arrivée éventuelle de gaz inerte)

Appliquer un protocole

Prévoir l'évacuation des déchets selon les bonnes pratiques du laboratoire

**FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**

Risques liés aux matières premières

Règles de sécurité liées aux produits

Principales fonctions en chimie organique et les grandes méthodes de synthèse

Calculs de rendement, de pureté

**FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**

Organiser le déroulement de la synthèse et gérer son temps

Rechercher les risques associés aux réactifs et aux produits

Anticiper les risques de danger

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	53/73

**FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

Savoir tenir un cahier de laboratoire

Gérer ses stocks (produits chimiques, verrerie, consommables)

Etre rigoureux et organisé

Synchroniser ses actions avec les autres interlocuteurs

Appliquer les processus de transmission à l'issue de la synthèse (non conformité des analyses, mauvais rendements...)

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Fiches de sécurité des produits

**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 02/04/2004

**Auteur:** KESSOUS Madeleine

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - Industrie

**Date de dernière mise à jour:** 18/09/2009

**FC10 CODE DE LA FC:**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	54/73

## INTITULE DE LA COMPETENCE 8

### Séparer les constituants liquides d'un mélange et purifier un produit en mettant en œuvre les différentes méthodes de distillation.

**FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en œuvre):**

Mettre en pratique les différentes méthodes de distillation (discontinue, sous pression réduite, avec entraînement à la vapeur, ...) afin de :

- séparer les constituants liquides d'un mélange
- purifier un produit

**FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**

L'activité se déroule dans un laboratoire de physique-chimie. Le technicien doit maîtriser :

- les contenants adaptés aux distillations (il doit savoir faire la différence entre une purification de matière première et une distillation d'un produit de synthèse)
- le choix du poste de travail (hotte, paillasse, arrivée des fluides,...)
- les consignes d'hygiène et sécurité adaptées au contexte

Il doit adapter son comportement au respect de l'environnement (développement durable).

**FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**

Autonomie dans l'utilisation des montages

Attitude réactive face à des dysfonctionnements éventuels

Obtention des différents constituants liquides du mélange

Respect des consignes d'hygiène et de sécurité

Respect des délais

**FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**

Choisir les montages en fonction de la nature des différents constituants du mélange

Maîtriser le domaine de température et choisir la pression adaptée, faire la différence entre un mélange homogène et hétérogène

Savoir utiliser un évaporateur rotatif.

**FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**

Risques liés à l'utilisation des matières premières et du matériel

Théorie de la distillation (courbes de tension de vapeur, ...)

Règles générales d'hygiène et sécurité

**FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**

Recherche des caractéristiques physiques des constituants à séparer (point d'ébullition)

**FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

Choisir la bonne taille de la verrerie utilisée

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	55/73

Savoir tenir un cahier de laboratoire  
 Gérer ses stocks (produits chimiques, verrerie, consommables)  
 Transmettre par écrit et oral aux personnes et services concernés les dysfonctionnements constatés.

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Utiliser et gérer la présence des outils de recherche bibliographique (Handbook, catalogues commerciaux, Internet, ...)

**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 02/04/2004

**Auteur:** KESSOUS Madeleine

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - Industrie

**Date de dernière mise à jour:** 18/09/2009

**FC10 CODE DE LA FC:**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	56/73



## INTITULE DE LA COMPETENCE 9

### Extraire un constituant d'un mélange en mettant en œuvre une méthode appropriée.

#### FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en œuvre):

Mettre en pratique les différentes méthodes d'extraction (liquide-liquide, solide-liquide, ...) afin :

- d'isoler un constituant à partir d'un mélange homogène ou hétérogène
- de préparer des échantillons en vue d'analyse

#### FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:

L'activité se déroule dans un laboratoire de physique-chimie.

Le technicien doit maîtriser :

- le choix des contenants adaptés aux extractions
- le choix du poste de travail (hotte, paillasse, arrivée des fluides,...)
- les consignes d'hygiène et sécurité

Il doit adapter son comportement au respect de l'environnement (développement durable).

#### FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):

Autonomie dans l'utilisation des matériels

Attitude réactive face à des dysfonctionnements éventuels

Obtention des constituants souhaités

Bonne gestion des différentes phases obtenues (prise en compte des densités respectives, neutralisation, extractions multiples, ...)

Respect des délais

#### FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:

Savoir utiliser une ampoule à décanter (extraction liquide-liquide)

Savoir utiliser le matériel de SPE (Solide Phase Extraction)

Savoir utiliser un Soxhlet

#### FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:

Interactions moléculaires pour le choix des différentes phases liquides et solides

Chromatographie pour la SPE

Risques liés à l'utilisation des matières premières et des solvants

Règles générales d'hygiène et sécurité

Calculs de rendements

#### FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:

Recherche des meilleurs solvants et supports d'extraction

#### FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	57/73

Tenir un cahier de laboratoire  
 Gérer ses stocks (produits chimiques, verrerie, consommables)  
 Transmettre par écrit et oral aux personnes et services concernés les dysfonctionnements constatés.

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Utiliser et gérer la présence des outils de recherche bibliographique (Handbook, catalogues commerciaux, Internet, publications scientifiques, ...)

**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 02/04/2004

**Auteur:** KESSOUS Madeleine

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - Industrie

**Date de dernière mise à jour:** 11/02/2010

**FC10 CODE DE LA FC:**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	58/73

## INTITULE DE LA COMPETENCE 10

### Purifier et séparer les constituants solides d'un mélange en mettant en œuvre une cristallisation et une recristallisation.

**FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en œuvre):**

Mettre en pratique les différentes méthodes de cristallisation et de recristallisation afin de purifier ou séparer les constituants solides d'un mélange.

**FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**

L'activité se déroule dans un laboratoire de physique-chimie.

Le technicien doit maîtriser :

- les contenants adaptés aux cristallisations et recristallisations
- les consignes d'hygiène et sécurité

Il doit adapter son comportement au respect de l'environnement (développement durable)

**FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**

Autonomie dans l'utilisation des montages

Attitude réactive face à des dysfonctionnements éventuels

Obtention des différents constituants solides du mélange

Respect des délais

Respect des règles d'hygiène et de sécurité

**FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**

Choisir les solvants de recristallisation en fonction de la nature des différents constituants du mélange.

Filtration sur Büchner.

**FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**

Risques liés à l'utilisation des matières premières

Solubilités des solides à séparer dans les solvants usuels

Règles générales d'hygiène et sécurité

**FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**

Recherche des solvants de recristallisation

**FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

Savoir tenir un cahier de laboratoire

Transmettre par écrit et oral aux personnes et services concernés les dysfonctionnements constatés.

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	59/73

Utiliser et gérer la présence des outils de recherche bibliographique (Handbook, catalogues commerciaux, Internet, publications scientifiques, ...)

**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 02/04/2004

**Auteur:** KESSOUS Madeleine

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - Industrie

**Date de dernière mise à jour:** 18/09/2009

**FC10 CODE DE LA FC:**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	60/73

## INTITULE DE LA COMPETENCE 11

### Isoler un solide ou un filtrat à partir d'un mélange hétérogène en mettant en œuvre une séparation solide/liquide.

**FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en œuvre):**

Mettre en pratique une séparation solide / liquide (filtration, centrifugation,...) afin de récupérer un solide ou un filtrat à partir d'un mélange hétérogène.

**FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**

L'activité se déroule dans un laboratoire de physique-chimie.

Le technicien doit maîtriser :

- les contenants adaptés à la séparation (fiole à prise de vide et entonnoir classique, fritté ou Büchner, centrifugeuse)
- les consignes d'hygiène et sécurité

Il doit adapter son comportement au respect de l'environnement (développement durable)

**FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**

Autonomie dans l'utilisation du matériel

Attitude réactive face à des dysfonctionnements éventuels

Obtention d'un solide ou d'un filtrat selon l'objectif fixé

Respect des délais

Respect des règles d'hygiène et de sécurité

**FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**

Choisir les solvants de rinçage en fonction de la nature des solides

Prendre les précautions qui s'imposent lors de l'utilisation d'un montage sous vide

Savoir utiliser une centrifugeuse

**FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**

Risques liés à l'utilisation des matières premières et des solvants

Règles générales d'hygiène et sécurité

Pouvoir éluant des solvants

**FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**

Recherche des solubilités des solides à séparer

Choisir la méthode de séparation adaptée au mélange

**FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

Savoir tenir un cahier de laboratoire

Transmettre par écrit et oral aux personnes et services concernés les dysfonctionnements constatés.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	61/73

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Utiliser et gérer la présence des outils de recherche bibliographique (Handbook, catalogues commerciaux, Internet, publications scientifiques, ...)

**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 02/04/2004

**Auteur:** KESSOUS Madeleine

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - Industrie

**Date de dernière mise à jour:** 18/09/2009

**FC10 CODE DE LA FC:**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	62/73

## INTITULE DE LA COMPETENCE 12

### Caractériser des produits en comparant leurs données physico-chimiques avec des références.

#### FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en œuvre):

Comparer les données des produits obtenus par synthèse organique ou minérale avec des données de référence.

Identifier la structure des produits.

#### FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:

L'activité se déroule dans un laboratoire en relation possible avec le service analytique.

Le technicien travaille en collaboration avec différentes équipes (service développement, service documentation, ...).

#### FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):

Choix de la méthode d'analyse appropriée

Caractérisation du produit

Confirmation de sa structure

#### FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:

Rechercher les références bibliographiques du produit préparé en utilisant les outils de recherche bibliographiques (Internet, informatique, banque de données, publications scientifiques...)

Sélectionner la ou les caractéristiques physiques permettant d'identifier le produit

Lire et comprendre des données en Anglais

#### FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:

Différentes caractéristiques physiques des produits

Outils nécessaires à la recherche bibliographique (Internet, bases de données,...)

Méthodes d'analyse (mesures de points de fusion et d'indices de réfraction, enregistrement et analyse d'un spectre infrarouge, séparation d'un mélange par chromatographie, ...)

#### FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:

Interprétation de données analytiques avec pertinence et esprit critique

#### FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:

Répertorier les données bibliographiques obtenues

Savoir contacter la personne ressource pour complément d'informations

#### FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):

Utiliser et gérer la présence des outils de recherche bibliographique (Handbook, catalogues commerciaux, Internet, publications scientifiques, ...)

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	63/73

**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:****Date de création:** 02/04/2004**Auteur:** KESSOUS Madeleine**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - Industrie**Date de dernière mise à jour:** 04/02/2010**FC10 CODE DE LA FC:**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	64/73



## INTITULE DE LA COMPETENCE 13

### Exploiter les résultats de la synthèse et en réaliser le compte rendu.

**FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en œuvre):**

Exploiter les caractéristiques physico-chimiques des produits obtenus lors de la synthèse, écrire les équations chimiques, effectuer les calculs nécessaires et rédiger le compte rendu de manipulation en consignant toute donnée nécessaire à la traçabilité et à la transmission des résultats.

**FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**

Laboratoire de contrôle qualité, de développement ou de fabrication  
Prise en compte de la démarche qualité

**FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**

Clarté et précision du document  
Respect des procédures du laboratoire  
Fiabilité des données saisies  
Exactitude des calculs  
Pertinence des résultats  
Respect des délais  
Autonomie dans l'utilisation des fonctionnalités du logiciel

**FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**

Appliquer les méthodes de calcul de rendements et de pureté appropriées  
Estimer la fiabilité du résultat, le comparer au seuil réglementaire ou aux spécifications  
Exprimer le résultat en fonction des procédures en vigueur dans le laboratoire  
Renseigner les documents adéquats  
Utiliser des logiciels de traitement de données  
Utiliser les outils bureautiques en vigueur dans le laboratoire

**FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**

Rédaction scientifique claire et concise  
Principe théorique de la mesure effectuée (point de fusion, indice de réfraction, ...)  
Maîtrise des calculs effectués et extrapolation à une autre échelle  
Seuils réglementaires et spécifications des produits  
Fonctionnalités d'un traitement de texte, d'un tableur, d'un gestionnaire de base de données

**FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**

Structuration de la rédaction  
Esprit d'analyse et de synthèse  
Identifier, trouver et utiliser les aides nécessaires en cas de difficultés de compréhension (notices,...)

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	65/73

**FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

Collecter les résultats et gérer des données et des documents  
 Transmettre par écrit et oral aux personnes et services concernés  
 Respecter les délais  
 Se référer à un collègue compétent si une aide est nécessaire

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Utiliser et gérer la présence des outils de recherche bibliographique (Handbook, catalogues commerciaux, Internet, publications scientifiques, ...)

**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 02/04/2004

**Auteur:** KESSOUS Madeleine

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - Industrie

**Date de dernière mise à jour:** 11/02/2010

**FC10 CODE DE LA FC:**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	66/73

## INTITULE DE LA COMPETENCE 14

### Participer au programme d'essais en ligne de fabrication ou en atelier pilote à partir d'un cahier des charges.

#### **FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en œuvre):**

A partir d'un cahier des charges détaillé, de résultats opératoires du laboratoire, ou de données bibliographiques, le technicien extrapole les données, dimensionne les équipements, les instruments, les lignes de tuyauteries, ... afin de préparer un essai sur un pilote ou sur une ligne de fabrication. Il planifie les différentes étapes de fabrication, et détermine les conditions opératoires (température, pression, débit).  
Il prépare la trame de la feuille de marche avec les différents paramètres à suivre et leur fréquence de relevé.

#### **FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:**

Contraintes dues à la production (respect des délais impartis)  
Utilisation éventuellement de logiciels de calcul ou de dimensionnement d'équipements  
Contrainte due à l'utilisation du matériel existant  
Recherche bibliographique (publications scientifiques, banques de données internes et externes, brevets, Internet, ...)

#### **FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):**

Equipements, lignes de tuyauterie, instruments, ... dimensionnés correctement  
Contraintes dues au cahier des charges respectées (quantités, qualité, coût, durée de fabrication, ...)  
Exactitudes des calculs (vérification par le chef de projet)  
Respect des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement  
Respect des délais

#### **FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:**

Dimensionnement d'opérations unitaires (échangeur, colonne à distiller, pompe, ...),  
d'instruments, de lignes de tuyauterie, ...  
Normes de sécurité en relation avec les procédés ou les produits  
Planning de fabrication

#### **FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:**

Bilans matière et énergie  
Principes et calculs de thermodynamique  
Cinétique des réactions  
Mécanique des fluides  
Transfert de chaleur, de matière  
Technologie des installations (normes de sécurité, matériaux utilisés, ...)  
Utilisation de logiciels de calculs et de dimensionnement

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	67/73

**FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**

Recherche bibliographique  
Synthèse de données provenant de sources différentes  
Approche méthodique étape par étape

**FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

S'intégrer dans une équipe pluridisciplinaire  
Rechercher des informations dans différents services de l'entreprise  
Planifier son travail, tenir un délai  
Faire vérifier et valider ses résultats par le responsable du projet

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Utiliser et gérer la présence des outils de recherche bibliographique (Handbook, catalogues commerciaux, Internet, publications scientifiques, ...)

**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 02/04/2004

**Auteur:** KESSOUS Madeleine

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - Industrie

**Date de dernière mise à jour:** 18/09/2009

**FC10 CODE DE LA FC:**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	68/73

## INTITULE DE LA COMPETENCE 15

### Réaliser des essais sur des équipements en grandeur pilote ou réelle en faisant varier les paramètres de fabrication et les réglages.

#### FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en œuvre):

Le technicien réalise des essais sur des équipements pilotes ou en grandeur réelle sur une ligne de fabrication, en optimisant les réglages des paramètres de fabrication afin d'atteindre les objectifs fixés dans le cahier des charges.

Il prépare l'opération, procède au démarrage et à l'arrêt de l'installation, contrôle le bon déroulement, analyse les dérives des procédés, effectue les réglages nécessaires pour revenir à l'intérieur de la plage opératoire, effectue des contrôles et analyses intermédiaires et en fonction des résultats optimise les réglages, il diagnostique les dysfonctionnements éventuels et participe à leur résolution.

#### FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:

Contraintes dues :

A la quantité et à la qualité des produits disponibles pour l'essai

Aux équipements à disposition pour l'essai

Au temps de réalisation de l'essai quand celui-ci est programmé dans un arrêt de production

Au respect des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement applicables à l'installation

A la réalisation de l'essai au sein d'une équipe

#### FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):

Atteinte des objectifs (quantité et qualité) conformément à ceux attendus dans le cahier des charges

Opération menée en toute sécurité pour les personnes et les biens et dans le respect de l'environnement

Respect des délais

Feuille de marche remplie correctement

#### FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:

Participer à la conduite d'un équipement ou d'une installation de l'industrie chimique

Interpréter les propriétés physico-chimiques des produits

Ajuster les paramètres en fonction de résultats analytiques

Appliquer les normes d'hygiène, de sécurité et d'environnement relatives aux procédés ou aux produits

#### FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:

Rôle et influence des réglages des paramètres opératoires sur les procédés et sur les caractéristiques physico-chimiques des produits

Principes des opérations unitaires (distillation, rectification, cristallisation, ...)

Fonctionnement des boucles de régulation

Technologie des installations (normes de sécurité, matériaux utilisés, ...)

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	69/73

**FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:**

Analyse des dérives et des dysfonctionnements

Synthèse des informations provenant de sources différentes et conclusions

**FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

Travail en équipe pluridisciplinaire

Anticipation des ruptures d'approvisionnement

Prévision des fréquences de prélèvement d'échantillons en vue d'analyses

Prévision des fréquences de relevés de paramètres

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Utiliser et gérer la présence des outils de recherche bibliographique (Handbook, catalogues commerciaux, Internet, publications scientifiques, ...)

**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**
**Date de création:** 02/04/2004

**Auteur:** KESSOUS Madeleine

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - Industrie

**Date de dernière mise à jour:** 18/09/2009

**FC10 CODE DE LA FC:**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	70/73

## INTITULE DE LA COMPETENCE 16

### Exploiter des résultats d'essais d'industrialisation et en rédiger le compte rendu.

#### FC01 DESCRIPTION DE LA COMPETENCE (Processus de mise en œuvre):

Exploiter les résultats opératoires d'essais réalisés sur des équipements pilotes ou en taille réelle : en faire la synthèse, effectuer les calculs nécessaires, en tirer des conclusions et en rédiger le compte rendu détaillé et critique permettant d'assurer la traçabilité de l'essai et sa transmission.

#### FC02 CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN OEUVRE:

Le compte rendu est réalisé à partir de la feuille de marche de l'essai et du cahier des charges. Il faut que les données et les paramètres relevés soient suffisants afin de permettre l'interprétation ou le calcul des résultats. Une insuffisance de relevés au cours de l'essai peut amener à l'impossibilité de conclure sur l'essai.

Il existe une contrainte de temps si un autre essai doit être lancé à la suite du précédent en fonction des conclusions dégagées (arrêt de production, disponibilité des appareils).

#### FC03 INDICATEUR DE PERFORMANCE (Seuils pour l'Activité-Type):

Clarté et précision du document

Respect des délais

Autonomie dans l'utilisation des logiciels de traitement de texte ou de calculs

Exactitude des calculs

Pertinence de la conclusion de l'essai

#### FC04 SAVOIR-FAIRE GENERAUX ET TECHNIQUES MOBILISES:

Utiliser les logiciels de calculs, de traitement de données et de traitement de texte en vigueur dans l'entreprise

Appliquer les méthodes de calcul appropriées

Appliquer les procédures internes en vigueur dans l'entreprise (traçabilité)

Conclure de façon réaliste

#### FC05 CONNAISSANCES ASSOCIEES:

Principes et calculs de thermodynamique

Calculs de rendements

Bilans matière et énergie

Cinétique des réactions

Mécanique des fluides

Transfert de chaleur, de matière

Principes des opérations unitaires (distillation, rectification, cristallisation,...)

#### FC06 DEMARCHE INTELLECTUELLE:

Esprit d'analyse et de synthèse

Identifier, trouver et utiliser les aides nécessaires en cas de difficultés de compréhension (notices,...)

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	71/73

**FC07 CAPACITES RELATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES:**

Tenir compte de toutes les données nécessaires en les collectant éventuellement à plusieurs endroits

Transmettre par écrit et oral aux personnes et services concernés

Se référer aux personnes compétentes quand une aide est nécessaire

Faire vérifier et valider ses conclusions par le responsable de projet avant transmission

**FC08 BIBLIOGRAPHIE (RESSOURCES DOCUMENTAIRES):**

Utiliser et gérer la présence des outils de recherche bibliographique (Handbook, catalogues commerciaux, Internet, publications scientifiques, ...)

**FC09 DATE DE CREATION & AUTEUR:**

**Date de création:** 02/04/2004

**Auteur:** KESSOUS Madeleine

**Site responsable:** DIRECTION DE L'INGENIERIE - Industrie

**Date de dernière mise à jour:** 04/02/2010

**FC10 CODE DE LA FC:**

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSLC	TP-00154	REAC	2.2	17/12/2009	22/03/2010	72/73



## **Reproduction interdite**

Article L 122-4 du code de la propriété intellectuelle

"Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droits ou ayants cause est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction par un art ou un procédé quelconques."



**association nationale pour la formation professionnelle des adultes**  
**Ministère chargé de l'emploi**