

# REFERENTIEL EMPLOI ACTIVITES COMPETENCES

## DU TITRE PROFESSIONNEL

Agent d'assemblage et de maintenance de batteries  
d'accumulateurs

Niveau 3

Site : <http://travail-emploi.gouv.fr>

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	1/34



## SOMMAIRE

	Pages
Présentation de l'évolution du titre professionnel .....	5
Contexte de l'examen du titre professionnel .....	5
Liste des activités .....	6
Vue synoptique de l'emploi-type.....	8
Fiche emploi type .....	9
Fiches activités types de l'emploi .....	11
Fiches compétences professionnelles de l'emploi .....	15
Fiche compétences transversales de l'emploi.....	29
Glossaire technique .....	30
Glossaire du REAC .....	31

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	3/34



# Introduction

## Présentation de l'évolution du titre professionnel

Les expérimentations réalisées depuis 2018 dans le cadre de l'incubateur et l'analyse du travail conduite en 2021 ont mis en exergue des besoins en main-d'œuvre dans le secteur de la fabrication et de la maintenance des batteries d'accumulateurs. En effet, les enquêtes réalisées en entreprise (Petites, Moyennes et Grandes Entreprises) ont révélé des évolutions significatives en matière de nouvelles technologies, de fabrication et de maintenance des batteries d'accumulateurs. Pour répondre aux besoins de ce secteur émergent, un titre professionnel « Agent d'assemblage et de maintenance de batteries d'accumulateurs » de niveau 3 (Cadre national des certifications 2019) est proposé à la création.

Il est configuré en deux activités types :

- Fabriquer une batterie d'accumulateurs ;
- Réaliser la maintenance d'une batterie d'accumulateurs.

## Contexte de l'examen du titre professionnel

Dans le cadre du projet de création du titre professionnel « Agent d'assemblage et de maintenance de batteries d'accumulateurs » et compte tenu de l'évolution des pratiques et des organisations industrielles, une enquête portant sur les emplois en fabrication et en maintenance de batteries d'accumulateurs dans le secteur industriel a été conduite pour d'une part, vérifier l'utilité de ce profil dans les entreprises industrielles et d'autre part, mettre en exergue les évolutions du métier. L'enquête réalisée sur le territoire national porte sur les emplois en lien avec le secteur de l'énergie renouvelable.

Conséquence du déploiement de l'électromobilité dans la construction industrielle, des évolutions technologiques dans le secteur médical et des appareils électroportatifs, l'activité économique de la filière batteries connaît un essor d'ampleur sans précédent.

Ces dernières années, les batteries ont fait l'objet d'innovations importantes en matière de puissance disponible, d'autonomie, de charge, de sécurité, de stockage d'énergie, de performances... c'est à présent un élément clé du système énergétique. Les batteries de forte capacité équipent notamment les véhicules de transport de marchandises, les transports urbains, les véhicules légers, les scooters, les nouveaux véhicules électriques individuels (NVEI).

En janvier 2021 (Source Le Figaro Economie), l'Union européenne a annoncé qu'elle soutiendrait un deuxième projet appelé « Innovation européenne dans les batteries » pour construire de nouvelles batteries dédiées à l'automobile. Une initiative qui bénéficiera d'un budget de 2,9 milliards d'euros.

Le 26 janvier 2021, la Commission européenne a donné son aval à 12 États de l'UE pour qu'ils puissent bénéficier de 2,9 milliards d'euros pour développer une nouvelle génération de batteries. Parmi ces douze États, on retrouve l'Allemagne comme leader ainsi que la France et l'Italie. L'objectif étant de rattraper le retard dans la création de batteries pour les véhicules électriques. Avant la fin de la décennie, le but de la France est d'atteindre les 25 % de parts de marché au niveau mondial.

Les investigations ont porté sur les compétences exercées en atelier ; les échanges avec les industriels (experts métiers) ont confirmé les attentes des entreprises en matière de profils et de compétences.

L'atelier n'étant pas une entité indépendante, l'activité de l'agent est tributaire, en amont, des documents graphiques (schémas électriques, plans de montage et plans de contrôle) fournis par le bureau des méthodes et, en aval, des contraintes imposées par la législation (règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement), par les donneurs d'ordres (protection, mode d'expédition), et par la charge de l'atelier (nombre d'affaires en cours).

D'une façon générale, les composants avec lesquels il travaille sont constitués d'éléments en plastique, de cellules rechargeables, de clinquants ou feuillards en nickel, de faisceaux électriques et de contrôleurs de gestion de charges. Les principales opérations réalisées en atelier ont donc pour but de les assembler par un procédé soudage par point, de les fixer par boulonnage et de les protéger.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	5/34

L'atelier est organisé autour de ces différentes opérations, de manière à en optimiser le séquençement et les délais d'exécution. Notons que les opérations d'assemblage, soudage et de contrôle proprement dites représentent une part du temps global de production.

À l'issue de l'enquête, nous constatons que :

- l'appellation qui se rapproche des activités de ce profil est : « Agent d'assemblage et de maintenance de batteries d'accumulateurs » ;
- le niveau d'agent de production est le niveau de qualification requis pour occuper un poste dans ce secteur ;
- la maîtrise des procédés d'assemblage et de maintenance des batteries est fondamentale ;
- le respect des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement ainsi que la connaissance des risques électriques (Norme NF C18-550) font partie des conditions pour éviter le risque d'accident en atelier ;
- la mise en œuvre d'une démarche qualitative et de contrôle est indispensable dans le cadre des deux activités ;
- le métier se compose de deux activités : la fabrication de batteries d'accumulateurs et la maintenance des batteries.

Eu égard à ces éléments d'enquête, la création du titre professionnel est nécessaire pour répondre aux besoins du marché du travail.

## Liste des activités

**Nouveau TP** : Agent d'assemblage et de maintenance de batteries d'accumulateurs

Activités :

- Fabriquer une batterie d'accumulateurs
- Réaliser la maintenance d'une batterie d'accumulateurs

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	6/34



## Vue synoptique de l'emploi-type

N° Fiche AT	Activités types	N° Fiche CP	Compétences professionnelles
1	Fabriquer une batterie d'accumulateurs	1	Réceptionner et trier les éléments d'accumulateurs
		2	Souder par point un ensemble de cellules d'accumulateurs
		3	Appareiller la batterie d'accumulateurs d'un gestionnaire de contrôle
		4	Assembler la batterie d'accumulateurs
		5	Vérifier l'état fonctionnel et qualifier la conformité de la batterie d'accumulateurs
2	Réaliser la maintenance d'une batterie d'accumulateurs	6	Diagnostiquer une batterie d'accumulateurs défectueuse
		7	Remettre en état une batterie d'accumulateurs défectueuse
		5	Vérifier l'état fonctionnel et qualifier la conformité de la batterie d'accumulateurs

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	8/34

## FICHE EMPLOI TYPE

### Agent d'assemblage et de maintenance de batteries d'accumulateurs

#### Définition de l'emploi type et des conditions d'exercice

L'agent fabrique et réalise la maintenance des batteries d'accumulateurs pour le compte de différents secteurs de l'industrie, à partir d'instructions techniques formulées sur des schémas électriques, de procédures, des gammes d'assemblage et de contrôle. Dans le cadre de l'assemblage de composants des batteries d'accumulateurs, il met en œuvre une somme de savoir-faire techniques et théoriques pour exploiter à bon escient les moyens matériels et ainsi réaliser les travaux attendus.

Il concentre ses efforts au niveau de l'analyse préliminaire de la gamme de produits à fabriquer, s'organise le plus en amont possible du processus de fabrication pour éviter des erreurs qui s'avèreraient dommageables pour l'entreprise. Cette méthode de travail lui permet d'organiser sa production et donc de fournir la prestation attendue par le client final en tenant compte des obligations en matière d'hygiène, de sécurité et d'environnement.

En atelier, il assemble, confectionne, contrôle des composants électriques et électroniques. Son champ d'intervention couvre l'ensemble du processus d'assemblage, de contrôle et de la maintenance depuis la réception de la marchandise jusqu'au conditionnement du produit fini.

Lors des phases de production, l'agent applique les instructions figurant dans la gamme de fabrication. Ce document définit le nombre de cellules assemblées, leur composition, leur taille, la façon dont elles sont agencées ; ces paramètres déterminent la tension de la batterie, la capacité, et donc la quantité d'électricité qu'elle est en mesure de stocker.

L'assemblage est supervisé par différents systèmes de contrôle, de protection et de gestion de charge qui empêchent notamment une charge ou une décharge trop profonde et assure l'équilibrage des tensions. L'intégration de ces technologies permet d'augmenter la longévité des cellules et de garantir la sécurité des utilisateurs.

La maintenance des batteries permet de ne remplacer que les éléments ou les composants défectueux. Le diagnostic, le remplacement d'éléments, les phases de contrôles et de tests permettent de garantir le suivi et la réparation pérenne de la batterie d'accumulateurs.

Il travaille dans un atelier de fabrication, sous la directive de son responsable et en étroite collaboration avec des techniciens issus de spécialités différentes. Il utilise des moyens, des outillages mécaniques et électriques adaptés.

Le travail s'exerce le plus fréquemment dans une unité de production et à horaires réguliers. Dans le cadre d'un surcroît d'activité et selon l'organisation de l'entreprise, l'agent peut se trouver dans l'obligation de travailler en équipe (équipe jour/nuit).

La charge et le rythme de travail évoluent en fonction de la complexité des travaux à réaliser, du degré d'implication et du respect des délais. Il informe régulièrement sa hiérarchie de l'avancement des travaux.

#### Secteurs d'activité et types d'emplois accessibles par le détenteur du titre

Les différents secteurs d'activités concernés sont principalement :

Le secteur de l'automobile, du cycle, du motocycle, des transports routiers, de la robotique, les énergies renouvelables...

Les types d'emplois accessibles sont les suivants :

Agent de fabrication – Agent de fabrication et de contrôle de batteries.

#### Réglementation d'activités (le cas échéant)

Les manipulations de charges lourdes aux postes de travail sont des opérations réglementées nécessitant des moyens de levage et de déplacement (chariot élévateur, transpalette, etc.) soumis à des autorisations

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	9/34

relevant de l'entreprise ou d'un organisme agréé par l'état.  
L'intervention et la manipulation des batteries électriques au-delà des tensions de sécurité imposent un titre d'habilitation conformément aux normes NF C18-505 et NF C18-550.

### **Equivalences avec d'autres certifications (le cas échéant)**

Sans objet

### **Liste des activités types et des compétences professionnelles**

1. Fabriquer une batterie d'accumulateurs  
Réceptionner et trier les éléments d'accumulateurs  
Souder par point un ensemble de cellules d'accumulateurs  
Appareiller la batterie d'accumulateurs d'un gestionnaire de contrôle  
Assembler la batterie d'accumulateurs  
Vérifier l'état fonctionnel et qualifier la conformité de la batterie d'accumulateurs
2. Réaliser la maintenance d'une batterie d'accumulateurs  
Diagnostiquer une batterie d'accumulateurs défectueuse  
Remettre en état une batterie d'accumulateurs défectueuse  
Vérifier l'état fonctionnel et qualifier la conformité de la batterie d'accumulateurs

### **Compétences transversales de l'emploi**

Organiser ses actions  
Respecter des règles et des procédures

### **Niveau et/ou domaine d'activité**

Niveau 3 (Cadre national des certifications 2019)  
Convention(s) :  
Code(s) NSF :  
255r--Contrôle, essais, maintenance en électricité, électronique

### **Fiche(s) Rome de rattachement**

H2602 Câblage électrique et électromécanique  
H2605 Montage et câblage électronique

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	10/34

## FICHE ACTIVITÉ TYPE N° 1

### Fabriquer une batterie d'accumulateurs

#### Définition, description de l'activité type et conditions d'exercice

L'agent réalise l'ensemble des opérations nécessaires à la fabrication d'une batterie d'accumulateurs. Il peut intervenir à tous les niveaux de la fabrication (magasinage, alimentation des chaînes de production, réalisation, assemblage et contrôle) jusqu'à l'obtention des batteries d'accumulateurs.

Il exploite des schémas électriques, des gammes d'assemblage et des gammes de contrôle pour identifier les composants à assembler, les procédés et les moyens de contrôle à utiliser. C'est avec l'aide de machines spécifiques qu'il assemble les différentes parties de la batterie d'accumulateurs.

Il réceptionne les cellules neuves et les positionne sur des supports spécifiques. Pour la connexion des cellules entre-elles, il utilise des bandes métalliques en nickel ainsi qu'un poste de soudure par point. À l'issue de cette étape, l'agent implante le gestionnaire de charge et connecte le faisceau à chaque rangée de cellules.

Le travail est méticuleux et la mise en œuvre requiert l'enchaînement de plusieurs opérations. Toujours réalisée en atelier, la fabrication batterie ne doit pas subir les aléas des conditions atmosphériques.

L'agent travaille seul sur tous les postes, mais sous les directives de son responsable. Suivant les commandes ou le type d'organisation de l'entreprise, il peut occuper un poste de travail défini. Les horaires sont, en général, réguliers, directement liés à la charge de travail. Les méthodes de travail actuelles et l'utilisation des compensateurs de charges contribuent à la réduction des exigences physiques, notamment pour la manutention de batteries lourdes. Toutefois, pour l'exercice de l'emploi, la réglementation impose le port des équipements de protection individuelle.

Dans le cadre de son activité, il est garant de la qualité de sa prestation. Il opère des contrôles visuels et dimensionnels rigoureux lors du processus de fabrication. Si toutefois il constate une anomalie ou un défaut, alors il en réfère à son responsable qui décidera des actions correctives à mettre en œuvre.

Pour sa propre sécurité ainsi que celles des personnes et des biens présents dans l'atelier, il applique les règles en matière d'hygiène, de sécurité et d'environnement.

#### Réglementation d'activités (le cas échéant)

Le Code du travail impose une habilitation électrique pour les activités liées aux énergies électriques embarquées (EEE). Selon les tensions, les capacités rencontrées, le travail hors et sous tension, l'agent peut avoir plusieurs titres d'habilitations électriques.

Les manipulations de charges lourdes aux postes de travail, dans l'atelier ou sur les chantiers sont des opérations réglementées nécessitant des moyens de levage et de déplacement (chariot élévateur, transpalette, pont roulant, nacelle, etc.) soumis à des autorisations relevant de l'entreprise ou d'un organisme agréé par l'état.

#### Liste des compétences professionnelles de l'activité type

Réceptionner et trier les éléments d'accumulateurs  
Souder par point un ensemble de cellules d'accumulateurs  
Appareiller la batterie d'accumulateurs d'un gestionnaire de contrôle  
Assembler la batterie d'accumulateurs  
Vérifier l'état fonctionnel et qualifier la conformité de la batterie d'accumulateurs

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	11/34

## Compétences transversales de l'activité type

Organiser ses actions

Respecter des règles et des procédures

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	12/34

## FICHE ACTIVITÉ TYPE N° 2

### Réaliser la maintenance d'une batterie d'accumulateurs

#### Définition, description de l'activité type et conditions d'exercice

L'agent réalise la maintenance des batteries d'accumulateurs présentant des dysfonctionnements mécaniques et/ou chimiques et/ou électriques. Il intervient sur des typologies de produits différents tels que :

- des batteries neuves qui ne répondent pas aux exigences qualité en fin de chaîne de production ;
- des batteries usagées dont l'autonomie est dégradée ;
- des batteries avec une gestion de la charge inopérante.

Il réceptionne les batteries usagées ou neuves au poste de travail et commence par contrôler l'aspect physique et l'absence de choc ou de déformation de la matière. Puis, il utilise les outils de test et de diagnostic électrique pour lire et vérifier une série de paramètres et statuer sur l'état et la qualité des composants. Lorsque les composants défectueux sont identifiés, il procède à leur démontage et à leur remplacement. À l'issue de cette phase, il remonte la batterie et entreprend une série de tests électriques pour vérifier la qualité des mesures et son bon fonctionnement ; si les résultats satisfont les critères qualitatifs de l'entreprise, alors il qualifie et reconditionne le produit, l'objectif étant de le remettre sur le marché.

L'agent prépare ses actions avec le maximum de précautions. Il met en œuvre une méthode de travail visant à analyser les causes de la défaillance. Il identifie les défauts sur la base de deux facteurs principaux à savoir :

- les paramètres de fonctionnement fiables ;
- le principe de fonctionnement de la batterie.

Les défaillances engendrant souvent des avaries en cascade avec des dégâts plus ou moins importants, il réalise un contrôle précis et méthodique pour ne remplacer que le(s) composant(s) qui dysfonctionnent, dans les temps impartis. Si toutefois il constate une anomalie ou un défaut, alors il en réfère à son responsable hiérarchique qui décidera des actions correctives à mettre en œuvre. Dans le cadre de son activité, il est garant de la qualité de sa prestation, il opère des contrôles visuels dimensionnels et électriques rigoureux.

Afin de déterminer de la mise au rebut ou de la réparation d'un élément de batterie, il tient compte :

- de la vétusté de la batterie ;
- des coûts de réparation ;
- du prix de revient de l'élément neuf ;
- des stocks de maintenance ;
- des délais de disponibilité.

Sa méthodologie de recherche de panne s'appuie sur un organigramme de diagnostic et sa connaissance du fonctionnement du produit.

Il intervient sur des batteries neuves et déclassées ou vétustes et défectueuses, uniquement après apparition d'une panne.

Son action permet le rétablissement du niveau de performance optimal de la batterie d'accumulateurs.

Pour sa propre sécurité ainsi que celles des personnes et des biens présents sur site, il applique les règles de l'entreprise en matière d'hygiène, de sécurité et d'environnement.

#### Réglementation d'activités (le cas échéant)

Le Code du travail impose une habilitation électrique pour les activités liées aux énergies électriques embarquées (EEE). Selon les tensions, les capacités rencontrées, le travail hors et sous tension, l'agent peut avoir plusieurs titres d'habilitations électriques.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	13/34

Les manipulations de charges lourdes aux postes de travail, dans l'atelier ou sur les chantiers sont des opérations réglementées nécessitant des moyens de levage et de déplacement (chariot élévateur, transpalette, pont roulant, nacelle, etc.) soumis à des autorisations relevant de l'entreprise ou d'un organisme agréé par l'état.

### **Liste des compétences professionnelles de l'activité type**

Diagnostiquer une batterie d'accumulateurs défailante  
Remettre en état une batterie d'accumulateurs défailante  
Vérifier l'état fonctionnel et qualifier la conformité de la batterie d'accumulateurs

### **Compétences transversales de l'activité type**

Organiser ses actions  
Respecter des règles et des procédures

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	14/34

## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 1

### Réceptionner et trier les éléments d'accumulateurs

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir d'un bon de livraison, contrôler l'état des emballages et la conformité des produits, signaler toutes anomalies sur le bon de livraison en présence du chauffeur-livreur, enregistrer les produits réceptionnés dans un logiciel de gestion et mettre à jour le stock, répartir dans le magasin les produits (accumulateurs, clinquants, gestionnaire de charge...) par famille et approvisionner les postes de production afin de garantir le démarrage de la fabrication.

#### Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

L'agent muni de ses équipements de protection individuelle (EPI) réceptionne la commande sur une alvéole de réception et opère des contrôles quantitatifs et qualitatifs de la marchandise avant de valider le bon de livraison. Toute anomalie ou non-conformité concernant la livraison des composants (défaut, avarie, produit manquant par rapport au bon de livraison, colis endommagé) est signalée sur le bon de livraison, accompagnée de la signature de l'agent ou de son supérieur hiérarchique. Il émet des réserves écrites, précises et motivées sur les documents de livraison (bordereau de livraison) en présence du chauffeur-livreur.

Les opérations de manutention, de réception, d'enregistrement et de triage précèdent les étapes de la fabrication.

Lors de la mise en stock, l'agent juge la qualité des produits reçus. Il utilise des moyens de manutention manuels ou motorisés pour alimenter les postes de travail et de production en matières premières.

Selon le volume de produits à traiter, l'agent travaille seul ou en équipe, sous les directives de son responsable de production. Pour l'exercice de ce travail, la réglementation impose le port des équipements de protection individuelle ainsi qu'une autorisation délivrée par l'entreprise pour l'utilisation de moyens de manutention. Afin de réaliser ces opérations, l'agent connaît et suit, dans le détail, la gamme de fabrication d'une batterie d'accumulateurs. Il peut assurer également l'évacuation des batteries.

#### Critères de performance

Les EPI sont contrôlés et portés.

L'alvéole de réception est préparée.

La commande est contrôlée en fonction du bon de livraison.

Les anomalies et les non-conformités sont détectées.

Les composants font l'objet d'un contrôle qualitatif et quantitatif.

Les composants sont enregistrés dans un logiciel de gestion.

Le stock est mis à jour.

Les composants sont répartis par famille.

Les postes de travail sont approvisionnés en composants.

Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.

#### Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Réceptionner les composants électriques et électroniques d'une batterie d'accumulateurs

Contrôler les bons de livraison

Contrôler l'état des emballages

Contrôler la quantité et la qualité des composants.

Manutentionner des batteries à l'aide d'appareils manuels ou électriques

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	15/34

Refuser la livraison en cas de non-conformité  
Enregistrer les composants dans un logiciel de gestion de stock  
Maintenir à jour un stock de composants  
Gérer les déchets d'emballage  
Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement

Maintenir le stock magasin à jour  
Ranger les éléments par familles  
Préparer l'alimentation des lignes de production  
Optimiser les préparations de composants selon les commandes de production  
Consigner les produits défectueux ou montrant des signes de non-conformité

Prendre en compte la situation de handicap d'un collègue dans le travail d'équipe  
Signaler une anomalie ou une incompréhension susceptible d'engendrer des non-conformités

Connaissance des gestes et postures à adopter dans le cadre de son travail  
Connaissance des tâches de réception, d'enregistrement, de stockage, de préparation des composants électriques  
Connaissance en approvisionnements et des inventaires  
Connaissance des outils en matière de réception de marchandise  
Connaissance des acteurs de la chaîne logistique  
Connaissance des risques électriques  
Connaissance des classes et des règles d'utilisation d'un extincteur  
Connaissance des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	16/34

## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 2

### Souder par point un ensemble de cellules d'accumulateurs

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir de la gamme d'assemblage du constructeur, positionner selon un ordre défini les accumulateurs sur des supports adéquats. Préparer les surfaces à souder, dimensionner et positionner les clinquants de liaison reliant les cellules entre elles. Sur une éprouvette, appliquer la soudure par point en sélectionnant le programme défini pour la production en série. Réaliser un contrôle visuel de la soudure ainsi qu'un test à l'arrachement pour qualifier la qualité de l'opération. Procéder à la soudure en série des accumulateurs et réaliser la maintenance de premier niveau en fin d'activité. Renseigner les documents de traçabilité.

#### Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

L'agent évolue dans une unité de production et prépare son poste de travail. Il valide la conformité du poste à souder en effectuant des contrôles basiques (contrôle des câbles électriques, mise sous tension de la machine, contrôle et ajustement de la pression pneumatique de service, contrôle de l'état des électrodes, nettoyage et surfaçage à l'aide d'un abrasif des électrodes).

Il utilise une machine à souder par point dotée :

- d'électrodes en cuivre ;
- d'une tête de soudure reliée à un générateur électrique de forte capacité monté sur des vérins pneumatiques permettant de régler la puissance de pression de contact ;
- d'une poignée à souder parallèle associée à un générateur électrique de forte capacité.

Afin de vérifier la conformité du programme de soudure automatique, l'agent réalise sur une éprouvette constituée d'un accumulateur et d'un clinquant une soudure et procède au test de l'arrachement qui qualifiera la qualité de l'opération.

Pour effectuer une soudure par point de qualité, l'agent respecte scrupuleusement les conditions :

- de temps de soudure ;
- de pression de contact ;
- d'intensité du courant passant.

Il opère des contrôles visuels à chaque étape du processus de soudage afin de garantir la qualité des soudures. S'il constate une anomalie, un dysfonctionnement ou un défaut de soudure, il alerte son chef d'équipe qui décidera des actions à mettre en œuvre.

L'agent travaille sous les directives de son responsable et est muni de ses EPI.

Le port de lunettes spécifiques (anti-rayonnement UV et IR) est nécessaire dans l'équipement de protection de soudure par point. Le poste est équipé d'un extincteur de gamme Lith Ex.

#### Critères de performance

Les EPI sont contrôlés et portés.

Les accumulateurs sont positionnés selon l'ordre défini dans la gamme d'assemblage.

Le programme de soudage par point est sélectionné en fonction de la production.

Le test à l'arrachement est effectué.

Les surfaces à souder sont préparées.

Les clinquants sont dimensionnés et positionnés selon la gamme d'assemblage.

Les points de soudure sont localisés.

Les cellules sont soudées point par point selon le schéma électrique.

Le résultat de la soudure est contrôlé visuellement.

Les dysfonctionnements sont détectés et signalés.

La maintenance de premier niveau est réalisée.

Les documents de traçabilité sont rédigés.

Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	17/34

## **Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs**

Appliquer les paramètres de réglages d'un poste à souder par point  
Contrôler et ajuster les électrodes du poste à souder (écartement, planéité et serrage)  
Vérifier et ajuster les pressions pneumatiques des postes en service  
Contrôler visuellement les états de surfaces des composants à souder  
Réaliser des tests à l'arrachement pour garantir la qualité de la production  
Décoder un schéma électrique  
Réaliser l'assemblage des accumulateurs série parallèle selon le type de montage souhaité  
Effectuer la mise au point de base du poste de soudure par point  
Régler le poste de soudure en fonction de la qualité de la soudure relevée  
Contrôler par échantillonnage un test d'arrachement  
Contrôler la conformité du poste de travail  
Préparer le travail et le poste de travail  
Réaliser des travaux à partir d'une gamme de fabrication  
Vérifier la conformité des éléments soudés  
Manutenionner des batteries à l'aide d'appareils manuels ou électriques  
Maintenir son environnement de travail propre et ordonné  
Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement

Organiser le travail à réaliser  
Appliquer des modes opératoires  
Renseigner les documents de traçabilité

Rendre compte de l'avancée des travaux  
Prendre en compte la situation de handicap d'un collègue dans le travail d'équipe  
Signaler une anomalie ou une incompréhension susceptible d'engendrer des non-conformités

Connaissance des outillages et de leur cadre d'utilisation  
Connaissance des risques relatifs à l'utilisation des procédés de fabrication et/ou de transformation  
Connaissance des procédés d'assemblage par soudage  
Connaissance technique des machines-outils  
Connaissance des abaques de réglage  
Connaissance des classes et des règles d'utilisation d'un extincteur  
Connaissance des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	18/34

## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 3

### Appareiller la batterie d'accumulateurs d'un gestionnaire de contrôle

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir du dossier technique, implanter le gestionnaire de contrôle de batterie d'accumulateurs sur les ensembles de cellules préalablement soudées par point, confectionner, contrôler et installer le faisceau électrique le reliant aux accumulateurs par brasage tendre. Programmer le gestionnaire afin de contrôler le fonctionnement homogène des cycles de fonctionnement des accumulateurs. Renseigner les documents de traçabilité.

#### Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Sous la directive de son responsable, l'agent évolue dans une unité de production sur un poste sécurisé et équipé d'EPC et d'extincteurs de gamme Lith Ex. L'agent prépare son poste de travail et utilise des moyens de contrôle classiques ou assistés informatiquement. Il implante l'électronique de contrôle des batteries (BMS/PCB) en respectant les procédures préétablies et les schémas électriques.

Il peut confectionner un faisceau sur mesure ou installer un faisceau universel en reliant, par brasage tendre, les cellules au contrôleur de gestion permettant de sécuriser et d'équilibrer les cycles de charges et de décharges de la batterie.

L'agent effectue un contrôle dimensionnel et électrique du faisceau et peut être amené à utiliser des outils de mesure simples ou sophistiqués permettant d'effectuer des contrôles rapides et précis.

Ces contrôles opérés en examens visuels, en essais (ou tests) et en mesures, assurent la conformité des composants. En cas de non-conformité identifiée, l'agent informe son responsable.

En fonction du type d'entreprise et de la complexité du produit à assembler, l'agent travaille seul ou en équipe, sous les directives de son responsable. La réglementation en vigueur impose le port des équipements de protection individuelle, une habilitation électrique (NF C18-550) ainsi qu'une autorisation délivrée par l'entreprise pour l'utilisation de moyens de manutention. L'agent applique les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement.

#### Critères de performance

Les EPI et EPC sont contrôlés et utilisés.

Le poste de travail est préparé et sécurisé.

Les documentations techniques et électriques sont exploitées.

Le système de contrôle de gestion de batterie est implanté.

Le faisceau électrique est confectionné, contrôlé et installé.

Les brasures tendres sont conformes au dossier technique.

Le système de gestion est programmé.

Les contrôles effectués sont précis et exacts.

Les écarts sont identifiés et les conclusions sont justes.

Les éventuelles non-conformités sont identifiées et signalées.

La traçabilité des travaux est assurée.

Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.

#### Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Préparer et sécuriser son poste de travail

Décoder un schéma électrique

Mettre en œuvre un mode opératoire de contrôle

Réaliser des mesures simples : tension, intensité, résistance, continuité

Réaliser des contrôles électriques, dimensionnels, d'aspect et de surface

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	19/34

Réaliser des tests et des contrôles à l'aide d'appareils spécifiques  
Valider la conformité des moyens de contrôle  
Vérifier la conformité des éléments fabriqués  
Maintenir son environnement de travail propre et ordonné  
Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement

Organiser le travail à réaliser  
Signaler une anomalie ou une incompréhension susceptible d'engendrer des non-conformités  
Renseigner les documents de traçabilité

Communiquer avec son environnement de travail  
Rendre compte de l'avancée des travaux  
Prendre en compte la situation de handicap d'un collègue dans le travail d'équipe  
Renseigner les supports qualité et de suivi de fabrication

Connaissance des principales techniques de mesure et de contrôle électriques  
Connaissance du brasage tendre  
Connaissance du vocabulaire et de l'organisation de la qualité  
Connaissance du dessin industriel en électricité  
Connaissance des gammes et des procédés de contrôle  
Connaissance des instruments de contrôle et de leur classification  
Connaissance des classes et des règles d'utilisation d'un extincteur  
Connaissance des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	20/34

## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 4

### Assembler la batterie d'accumulateurs

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

En se référant à la gamme de montage, assembler la batterie d'accumulateurs. Positionner les ensembles de cellules équipés du gestionnaire de charge dans le caisson sans le sceller et l'étancher. Cheminer les différents faisceaux électriques, nappes d'équilibrages et installer si besoin et, selon la configuration de la batterie, le système de dégazage. Relever les valeurs de bon fonctionnement et transférer le produit vers le département de contrôle qualité afin de qualifier sa conformité et d'assurer la fin de son assemblage et son étanchéité. Dans le cas contraire, relever toutes les non-conformités et/ou les anomalies, déclasser le produit et en informer le supérieur hiérarchique. Rédiger les documents de traçabilité du produit.

#### Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

L'agent muni de ses EPI, sous l'autorité de son responsable prépare son poste de travail et procède à l'assemblage des batteries d'accumulateurs.

L'agent équipé d'instruments de mesure usuels procède aux différents relevés des valeurs électriques affirmant le bon fonctionnement du produit. Il le transfère vers le département de contrôle qualité qui qualifiera sa conformité et assurera la fin de son assemblage.

Il signale toute non-conformité ou anomalie à son responsable hiérarchique qui décidera des actions à mettre en œuvre.

Il travaille conformément à la norme en vigueur sur la prévention des risques électriques.

Il assure la traçabilité de la batterie et il applique les règles d'hygiène de sécurité et d'environnement.

#### Critères de performance

Les EPI et EPC sont contrôlés et utilisés.

Le poste de travail est préparé et sécurisé.

Les modes opératoires, les gammes de montage et la documentation technique sont respectés.

Les éléments électriques, électroniques et le système de dégazage sont installés.

L'outillage est contrôlé avant toute utilisation.

Les valeurs de la batterie sont relevées et contrôlées.

Les tests effectués sont précis et exacts.

Les éventuelles non-conformités sont identifiées et signalées.

La traçabilité des contrôles est assurée.

Les mesures de prévention des risques électriques sont mises en œuvre selon la norme.

Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.

#### Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Appliquer une gamme de montage

Installer et fixer un faisceau électrique

Installer un système de dégazage

Effectuer une brasure tendre

Contrôler une clé dynamométrique et appliquer un serrage contrôlé

Mettre en œuvre un mode opératoire de contrôle

Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement

Organiser le travail à réaliser

Rédiger les documents de traçabilité du produit

Prendre en compte la situation de handicap d'un collègue dans le travail d'équipe

Signaler une anomalie ou une incompréhension susceptible d'engendrer des non-conformités

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	21/34

Connaissance des gammes et des procédés de contrôle  
Connaissance des modes opératoires de contrôle  
Connaissance des instruments de contrôle et de leur classification  
Connaissance des risques électriques  
Connaissance des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	22/34

## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 5

### Vérifier l'état fonctionnel et qualifier la conformité de la batterie d'accumulateurs

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

En suivant les documents de production et de traçabilité, contribuer à la prévention des différents aléas techniques susceptibles d'être rencontrés dans la fabrication et la maintenance de la batterie. Etablir des contrôles de caractéristiques physiques, électriques et non-destructifs pour la recherche d'éventuelles anomalies. Réaliser sur un banc d'essai des séries de tests finaux afin de garantir le bon fonctionnement du produit et la sécurité des utilisateurs. Assembler et étancher le caisson de la batterie.

Renseigner les documents de suivi de production et de traçabilité assurant la conformité de la batterie d'accumulateurs. Conditionner, stocker le produit fini. Rédiger la fiche de stock.

#### Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

L'agent traite les vérifications des travaux finaux avant la mise en service du produit chez l'utilisateur. Ces vérifications consistent à des examens visuels, des essais et des mesures, afin d'assurer l'état fonctionnel de la batterie. Avant d'effectuer les tests finaux, l'agent s'assure que son poste de travail est sécurisé (présence d'extincteur Lith-Ex, balisage...) et dispose d'équipements corrects et conformes permettant d'atteindre les performances de la batterie spécifiées dans le cahier des charges de l'entreprise.

Pour effectuer ces contrôles, il exploite des plans et des notices techniques. Il utilise un banc d'essai et des outils numériques qui prennent en compte les valeurs réelles et les valeurs assignées des différents courants. Si les valeurs obtenues sont correctes, il valide la conformité du produit et assemble les caissons de la batterie par un serrage au couple, par fusion des matériaux plastiques ou par pose d'une gaine thermorétractable afin d'établir un maintien et une étanchéité optimum. Il conditionne, stocke le produit fini et renseigne les fiches de conformité, de traçabilité et la fiche de stock.

Si les valeurs obtenues sont incorrectes, l'agent réforme le produit et l'oriente vers le service de maintenance en rédigeant les documents de production, de traçabilité et la fiche de non-conformité.

Il informe son supérieur dans toutes les situations du résultat obtenu.

L'agent travaille dans un atelier à un poste spécifique et sous la directive de son responsable. La réglementation impose le port des EPI, l'utilisation des EPC et une habilitation électrique répondant à la norme NF C18-550 ainsi qu'une autorisation délivrée par l'entreprise pour l'utilisation de moyens de levage.

#### Critères de performance

Les EPI et EPC sont contrôlés et utilisés.

Le poste de travail est préparé et sécurisé.

Les modes opératoires et la documentation technique sont respectés.

L'outillage est contrôlé et réglé avant toute utilisation.

Les tests finaux sont réalisés avec précision et exactitude.

La batterie est correctement assemblée et étanche.

Les non-conformités sont identifiées et signalées.

La traçabilité des contrôles est assurée.

Les mesures de prévention des risques électriques sont mises en œuvre selon la norme.

La fiche de stock est renseignée.

Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.

#### Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Identifier un danger

Préparer et sécuriser le poste de travail

Contrôler les équipements de prévention, de sécurité et de mesure avant utilisation

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	23/34

Contrôler la qualité des soudures  
Contrôler la qualité physique du produit  
Effectuer des contrôles rigoureux  
Vérifier la conformité d'une batterie au banc d'essai  
Ranger et nettoyer son poste de travail  
Saisir des données du diagnostic sur des plateformes informatiques  
Appliquer les consignes en matière de gestion de rebuts  
Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement

Organiser le travail à réaliser  
Appliquer une gamme opératoire  
Renseigner les documents de production, de traçabilité et de conformité

Prendre en compte la situation de handicap d'un collègue dans le travail d'équipe  
Signaler une anomalie susceptible d'engendrer des non-conformités

Connaissance des outils de diagnostic  
Connaissance des principaux documents de diagnostic et de maintenance  
Connaissances des modes opératoires (phase de diagnostic)  
Connaissances des modes opératoires (phase de maintenance)  
Connaissance des outils électriques courants et de leur utilisation  
Connaissance des principaux risques de type électrique, mécanique  
Connaissance de la technologie des principaux composants de l'industrie électrique  
Connaissance des procédures de mise en sécurité d'un poste de travail  
Connaissance des schémas électriques de la représentation graphique d'une batterie  
Connaissance de la technologie et du fonctionnement d'une batterie  
Connaissance des documents de fabrication  
Connaissance des classes et des règles d'utilisation d'un extincteur  
Connaissance des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	24/34

## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 6

### Diagnostiquer une batterie d'accumulateurs défaillante

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir d'un organigramme de diagnostic et de la documentation technique, s'assurer que la batterie d'accumulateurs ne présente aucun dommage visuel. Déterminer la cause de la panne en effectuant une série de mesures de paramètres électriques à l'aide d'outils de diagnostic ou d'instruments de mesure usuels et identifier les causes de la défaillance afin d'établir un diagnostic précis. Etablir la liste du ou des composant(s) défaillant(s). Informer le service concerné pour effectuer la maintenance corrective de la batterie. Rédiger les documents de traçabilité.

#### Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

La compétence s'exerce en atelier. Sous l'autorité de son responsable, l'agent prépare son poste de travail et opère sur des batteries déclassées, vétustes ou défaillantes. Il peut être confronté à rencontrer des pannes franches, sporadiques, une perte de capacité de la batterie ou un défaut d'étanchéité du bac de batterie.

Selon son état physique ou la défaillance rencontrée, la batterie peut être classifiée comme :

- non-conforme ;
- en panne ;
- critique ;
- dangereuse.

Avant chaque intervention, l'agent vérifie la conformité physique de la batterie et l'aptitude à l'emploi de tous les équipements de sécurité, de protection collective et de mesure utilisés. Muni de ses EPI et équipé d'un extincteur de gamme Lith-Ex, il sécurise son poste de travail à l'aide d'EPC et débute son diagnostic. Faisant appel à une démarche spécifique, à des méthodes et des outils performants, il maîtrise parfaitement le processus de production, afin d'établir un diagnostic précis et de statuer sur le ou les composant(s) incriminé(s) causant la défaillance. Une fois la panne identifiée, l'agent rédige la fiche de contrôle qui sera transmise au service de maintenance qui répondra du devenir de la batterie.

#### Critères de performance

Les EPI et EPC sont contrôlés et utilisés.

Le poste de travail est préparé et sécurisé.

L'organigramme de diagnostic est exploité.

La conformité physique de la batterie est vérifiée.

Les procédures, les modes opératoires sont appliqués et respectés.

Les causes de dysfonctionnement sont identifiées.

Les équipements de prévention, de sécurité et de mesure sont contrôlés avant utilisation.

Les défaillances sont identifiées.

Le diagnostic est établi.

La traçabilité du diagnostic est enregistrée.

Les mesures de prévention des risques électriques sont mises en œuvre selon la norme.

Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.

#### Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Vérifier, contrôler le système et identifier les causes d'une défaillance

Préparer et sécuriser le poste de travail

Contrôler les équipements de protection, de sécurité et de mesure avant utilisation

Contrôler la qualité d'une soudure par point et d'une brasure tendre

Effectuer des contrôles et des mesures à l'aide d'outils de diagnostic et d'instruments de mesure usuels

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	25/34

Exploiter l'organigramme de diagnostic de pannes et les fiches de contrôle  
Ranger et nettoyer son poste de travail  
Saisir des données du diagnostic sur des plateformes informatiques  
Identifier un danger  
Appliquer des méthodes de résolution de problèmes  
Appliquer les consignes en matière de gestion des rebuts  
Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement

Organiser le travail à réaliser  
Appliquer une gamme opératoire  
Renseigner les documents de traçabilité

Prendre en compte la situation de handicap d'un collègue dans le travail d'équipe  
Signaler une anomalie ou une incompréhension susceptible d'engendrer des non-conformités

Connaissance des outils de diagnostic  
Connaissance des principaux documents de diagnostic et de maintenance  
Connaissances des modes opératoires (phase de diagnostic)  
Connaissances des modes opératoires (phase de maintenance)  
Connaissance des outils électriques courants et de leur utilisation  
Connaissance des principaux risques de type électrique, mécanique  
Connaissance de la technologie des principaux composants de l'industrie électrique  
Connaissance des procédures de mise en sécurité d'un poste de travail  
Connaissance des schémas électriques de la représentation graphique d'une batterie  
Connaissance de la technologie et du fonctionnement d'une batterie  
Connaissance des documents de fabrication  
Connaissance des classes et des règles d'utilisation d'un extincteur  
Connaissance des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	26/34

## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 7

### Remettre en état une batterie d'accumulateurs défaillante

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

En s'appuyant sur la fiche de contrôle établie lors du diagnostic, réaliser les opérations de maintenance corrective ou curative sur les batteries. Utiliser les outils numériques ou instruments de mesure usuels pour lire et vérifier une série de paramètres, et statuer sur l'état et la qualité des composants afin de remplacer les composants endommagés ou défaillants. Reconditionner la batterie et relever les valeurs de son bon fonctionnement. Transférer le produit vers le département de contrôle qualité afin de qualifier sa conformité. Assurer la traçabilité de la batterie reconditionnée.

#### Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

L'agent évolue en atelier sur un poste spécifique sous l'autorité de son responsable. Muni de ses EPI, il réceptionne la batterie défaillante et prend acte de la fiche de contrôle du produit. Il oriente son choix selon la panne diagnostiquée et peut mettre au rebut la batterie en fonction du coût de la réparation au regard de sa vétusté ou la remettre en conformité.

L'origine de la batterie à reconditionner peut être :

- déclassée ;
- usagée ;
- défaillante.

Les défaillances les plus courantes peuvent résulter d'un défaut :

- électrique (chargeur, soudure, connectique, liaisons électriques) ;
- électronique (BMS ou PCB) ;
- chimique (accumulateur) ;
- d'étanchéité (soudage, serrage, jointage, dégazage du bac batterie).

L'agent est conscient de ces risques et la manière dont il manipule la batterie est primordiale. Il s'attache à reconditionner les batteries en respectant soigneusement les instructions de démontage et de remontage en prenant soin de ne pas abîmer les composants. Il s'assure de la sécurité de la propreté du poste de travail et de tous les composants à remonter.

A l'issue du reconditionnement, l'agent utilise des matériels spécifiques pour réaliser une série de contrôles et de tests ; selon la qualité des mesures obtenues, il valide le bon fonctionnement du produit et le transfère vers le département de contrôle qualité afin de qualifier sa conformité. Pour l'exercice de cette compétence, il se réfère à la réglementation qui impose le port des EPI, l'utilisation des EPC, une habilitation électrique conforme à la norme en vigueur, un extincteur de gamme Lith-Ex ainsi qu'une autorisation délivrée par l'entreprise pour l'utilisation de moyens de levage.

#### Critères de performance

Les EPI et EPC sont contrôlés et utilisés.

Le poste de travail est préparé et sécurisé.

La fiche de contrôle est exploitée.

Les causes du dysfonctionnement sont identifiées et traitées.

Les composants sont déposés et remplacés.

Les tests et les contrôles permettent de valider l'opérationnalité optimale de la batterie.

Les temps de maintenance sont respectés.

Les mesures de prévention des risques électriques sont mises en œuvre selon la norme.

Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	27/34

## **Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs**

Déposer et remplacer le(s) composant(s) défaillant(s)  
Utiliser les outils de test et de contrôle électrique  
Réaliser une série de tests pour valider et qualifier l'intervention  
Renseigner une fiche d'intervention  
Informé et rendre compte de son travail  
Gérer les déchets  
Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement

Organiser le travail à réaliser  
Appliquer une gamme opératoire  
Renseigner les documents de traçabilité

Prendre en compte la situation de handicap d'un collègue dans le travail d'équipe  
Signaler une anomalie ou une incompréhension susceptible d'engendrer des non-conformités

Connaissance des outils de maintenance et de leur cadre d'utilisation  
Connaissance d'une méthode de résolution de problèmes  
Connaissance du fonctionnement d'une batterie  
Connaissance des schémas et plans électriques  
Connaissance de la technologie des composants électriques d'une batterie  
Connaissance du câblage  
Connaissance des techniques de mesure  
Connaissance des instruments de test et de contrôle  
Connaissance des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement  
Connaissance des risques électriques (Norme NF C 18-550)  
Connaissance des classes et des règles d'utilisation d'un extincteur  
Connaissance des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	28/34

## FICHE DES COMPÉTENCES TRANSVERSALES DE L'EMPLOI TYPE

### Organiser ses actions

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Dans le cadre de la fabrication et de la maintenance des batteries d'accumulateurs, préparer et organiser les moyens nécessaires à la réalisation de ses activités à son poste de travail en respectant les consignes du mode opératoire et les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement.

Faire l'inventaire des tâches à effectuer, estimer le temps pour chacune des tâches et des étapes, détecter les informations manquantes, respecter des échéances.

#### Critères de performance

Le poste de travail est organisé selon les procédures.

L'ordonnancement des tâches est identifié.

Les équipements, le matériel et les matières d'œuvres sont prévus et préparés selon les procédures.

L'outillage est contrôlé avant chaque utilisation.

Les anomalies et les non-conformités sont gérées selon les procédures.

Le travail final est conforme aux exigences.

### Respecter des règles et des procédures

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Dans le cadre de la fabrication et de la maintenance des batteries d'accumulateurs, respecter les modes opératoires, suivre la documentation technique et appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement.

Manipuler avec précaution des produits potentiellement dangereux, toxiques, corrosifs et pouvant engendrer de graves conséquences sur le personnel (intoxication, irritation, brûlure) sur l'environnement (incendie, pollution, contamination) et sur le matériel (corrosion, destruction, explosion) et des éléments électriques pouvant occasionner une décharge de courant ayant pour conséquence une électrisation, une brûlure, le décès.

#### Critères de performance

Les modes opératoires sont appliqués.

Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.

Les EPC sont contrôlés.

Les EPI sont contrôlés et portés.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	29/34

## Glossaire technique

### **BMS**

De l'anglais « battery management system », c'est un système électronique de sécurité permettant de contrôler, réguler et équilibrer la charge des cellules dans une batterie, indispensable il protège les éléments en cas de surtension et sous-tension.

### **EEE**

EEE (énergie électrique embarquée) source d'énergie électrique transportée par le véhicule et utilisée pour sa motricité.

### **Gestionnaire de charge**

Ce dispositif se comporte comme un disjoncteur, il protège la batterie cellule par cellule dans le cas d'un fonctionnement anormal. Il évite les problèmes de surtension et sous-tension sur le réseau électrique.

### **Incubateur**

Les projets incubateurs ont été initiés en 2017 par le ministère chargé de l'emploi par l'intermédiaire de sa délégation générale à l'Emploi et à la Formation professionnelle (DGEFP) et confiés à la direction de l'ingénierie de l'AFPA dans le cadre de sa mission de service public d'ingénierie de compétences et de formation aux métiers émergents

### **NVEI**

Acronyme pour nouveaux véhicules électriques individuels, désignant les trottinettes électriques, gyroroues, gyropodes, overboards et tout autre engin électrique et individuel.

### **PCB**

De l'anglais protection circuit module : c'est un circuit de protection autonome sans logiciel et purement analogique. Il n'est pas programmable et ne donne pas un état précis de la charge de la batterie. Il effectue un contrôle basique des cellules.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	30/34

# Glossaire du REAC

## Activité type

Une activité type est un bloc de compétences qui résulte de l'agrégation de tâches (ce qu'il y a à faire dans l'emploi) dont les missions et finalités sont suffisamment proches pour être regroupées. Elle renvoie au certificat de compétences professionnelles (CCP).

## Activité type d'extension

Une activité type d'extension est un bloc de compétences qui résulte de l'agrégation de tâches qui constituent un domaine d'action ou d'intervention élargi de l'emploi type. On la rencontre seulement dans certaines déclinaisons de l'emploi type. Cette activité n'est pas dans tous les TP. Quand elle est présente, elle est attachée à un ou des TP. Elle renvoie au certificat complémentaire de spécialisation (CCS).

## Compétence professionnelle

La compétence professionnelle se traduit par une capacité à combiner un ensemble de savoirs, savoir-faire, comportements, conduites, procédures, type de raisonnement, en vue de réaliser une tâche ou une activité. Elle a toujours une finalité professionnelle. Le résultat de sa mise en œuvre est évaluable.

## Compétence transversale

La compétence transversale désigne une compétence générique commune aux diverses situations professionnelles de l'emploi type. Parmi les compétences transversales, on peut recenser les compétences correspondant :

- à des savoirs de base,
- à des attitudes comportementales et/ou organisationnelles.

## Critère de performance

Un critère de performance sert à porter un jugement d'appréciation sur un objet en termes de résultat(s) attendu(s) : il revêt des aspects qualitatifs et/ou quantitatifs.

## Emploi type

L'emploi type est un modèle d'emploi représentatif d'un ensemble d'emplois réels suffisamment proches, en termes de mission, de contenu et d'activités effectuées, pour être regroupées : il s'agit donc d'une modélisation, résultante d'une agrégation critique des emplois.

## Référentiel d'Emploi, Activités et Compétences (REAC)

Le REAC est un document public à caractère réglementaire (visé par l'arrêté du titre professionnel) qui s'applique aux titres professionnels du ministère chargé de l'emploi. Il décrit les repères pour une représentation concrète du métier et des compétences qui sont regroupées en activités dans un but de certification.

## Savoir

Un savoir est une connaissance mobilisée dans la mise en œuvre de la compétence professionnelle ainsi qu'un processus cognitif impliqué dans la mise en œuvre de ce savoir.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	31/34

### **Savoir-faire organisationnel**

C'est un savoir et un savoir-faire de l'organisation et du contexte impliqués dans la mise en œuvre de l'activité professionnelle pour une ou plusieurs personnes.

### **Savoir-faire relationnel**

C'est un savoir comportemental et relationnel qui identifie toutes les interactions socioprofessionnelles réalisées dans la mise en œuvre de la compétence professionnelle pour une personne. Il s'agit d'identifier si la relation s'exerce : à côté de (sous la forme d'échange d'informations) ou en face de (sous la forme de négociation) ou avec (sous la forme de travail en équipe ou en partenariat, etc.).

### **Savoir-faire technique**

Le savoir-faire technique est le savoir procéder, savoir opérer à mobiliser en utilisant une technique dans la mise en œuvre de la compétence professionnelle ainsi que les processus cognitifs impliqués dans la mise en œuvre de ce savoir-faire.

### **Titre professionnel**

La certification professionnelle délivrée par le ministre chargé de l'emploi est appelée « titre professionnel ». Ce titre atteste que son titulaire maîtrise les compétences, aptitudes et connaissances permettant l'exercice d'activités professionnelles qualifiées. (Article R338-1 et suivants du Code de l'Education).

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
AAMBA	REAC	TP-01416	01	20/01/2022	21/12/2021	32/34

**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 droit 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 quelconque."



# REFERENTIEL D'ÉVALUATION DU TITRE PROFESSIONNEL

Agent d'assemblage et de maintenance de batteries d'accumulateurs

Niveau 3

Site : <http://travail-emploi.gouv.fr/>

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
AAMBA	RE	TP-01416	01	13/01/2022	12/10/2021	1/34



## 1. Références de la spécialité

**Intitulé du titre professionnel : Agent d'assemblage et de maintenance de batteries d'accumulateurs**

**Sigle du titre professionnel : AAMBA**

**Niveau : 3** (Cadre national des certifications 2019)

**Code(s) NSF : 255r - Contrôle, essais, maintenance en électricité, électronique-**

**Code(s) ROME : H2602, H2605**

**Formacode : 24322, 24069, 24054**

**Date de l'arrêté : 03/01/2022**

**Date de parution au JO de l'arrêté : 13/01/2022**

**Date d'effet de l'arrêté : 31/01/2022**

## 2. Modalités d'évaluation du titre professionnel

(Arrêté du 22 décembre 2015 relatif aux conditions de délivrance du titre professionnel du ministère chargé de l'emploi)

### 2.1. Les compétences des candidats par VAE ou issus d'un parcours continu de formation pour l'accès au titre professionnel sont évaluées par un jury au vu :

- a) D'une mise en situation professionnelle ou d'une présentation d'un projet réalisé en amont de la session, éventuellement complétée par d'autres modalités d'évaluation : entretien technique, questionnaire professionnel, questionnement à partir de production(s).
- b) Du dossier professionnel et de ses annexes éventuelles.
- c) Des résultats des évaluations passées en cours de formation pour les candidats issus d'un parcours de formation.
- d) D'un entretien avec le jury destiné à vérifier le niveau de maîtrise par le candidat des compétences requises pour l'exercice des activités composant le titre visé.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
AAMBA	RE	TP-01416	01	13/01/2022	12/10/2021	3/34

**2.2. Les compétences des candidats issus d'un parcours d'accès par capitalisation de certificats de compétences professionnelles (CCP) pour l'accès au titre professionnel sont évaluées par un jury au vu :**

- a) Du livret de certification au cours d'un entretien avec le jury destiné à vérifier le niveau de maîtrise par le candidat des compétences requises pour l'exercice des activités composant le titre visé. Cet entretien se déroule en fin de session du dernier CCP.

**2.3. Les compétences des candidats pour l'accès aux CCP sont évaluées par un jury au vu :**

- a) D'une mise en situation professionnelle ou d'une présentation d'un projet réalisé en amont de la session, éventuellement complétée par d'autres modalités d'évaluation : entretien technique, questionnaire professionnel, questionnement à partir de production(s).
- b) Du dossier professionnel et de ses annexes éventuelles.
- c) Des résultats des évaluations passées en cours de formation pour les candidats issus d'un parcours de formation.

**2.4. Les compétences des candidats issus d'un parcours continu de formation ou justifiant d'un an d'expérience dans le métier visé pour l'accès aux certificats complémentaires de spécialisation (CCS) sont évaluées par un jury au vu :**

- a) Du titre professionnel obtenu.
- b) D'une mise en situation professionnelle ou d'une présentation d'un projet réalisé en amont de la session, éventuellement complétée par d'autres modalités d'évaluation : entretien technique, questionnaire professionnel, questionnement à partir de production(s).
- c) Du dossier professionnel et de ses annexes éventuelles.
- d) Des résultats des évaluations passées en cours de formation pour les candidats issus d'un parcours de formation.
- e) D'un entretien avec le jury destiné à vérifier le niveau de maîtrise par le candidat des compétences requises pour l'exercice de l'activité du CCS visé.

**Chaque modalité d'évaluation**, identifiée dans le RE comme partie de la session du titre, du CCP ou du CCS, est décrite dans le dossier technique d'évaluation. Celui-ci précise les modalités et les moyens de mise en œuvre de l'épreuve pour le candidat, le jury, et le centre organisateur.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
AAMBA	RE	TP-01416	01	13/01/2022	12/10/2021	4/34

### 3 Dispositif d'évaluation pour la session du titre professionnel AAMBA

#### 3.1. Modalités d'évaluation des compétences et organisation de l'épreuve

Modalités	Compétences évaluées	Durée	Détail de l'organisation de l'épreuve
<b>Mise en situation professionnelle</b>	Réceptionner et trier les éléments d'accumulateurs Souder par point un ensemble de cellules d'accumulateurs Appareiller la batterie d'accumulateurs d'un gestionnaire de contrôle Assembler la batterie d'accumulateurs Vérifier l'état fonctionnel et qualifier la conformité de la batterie d'accumulateurs Diagnostiquer une batterie d'accumulateurs défectueuse Remettre en état une batterie d'accumulateurs défectueuse	05 h 00 min	La mise en situation professionnelle se déroule en présence du jury. A partir des consignes et des fiches de travaux, le candidat réalise les opérations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• la sélection des accumulateurs ;</li> <li>• l'assemblage des accumulateurs sur des supports de maintien ;</li> <li>• la soudure par point des accumulateurs et des clinquants ;</li> <li>• le montage et la brasure tendre de composants sur une carte électronique ;</li> <li>• la confection d'un faisceau électrique ;</li> <li>• le contrôle qualité du produit fini.</li> </ul> Il consigne par écrit les opérations réalisées sur les fiches de travaux. Le jury procède au contrôle de conformité des travaux réalisés.
<b>Autres modalités d'évaluation le cas échéant :</b>			
▪ Entretien technique	Sans objet	00 h 00 min	Sans objet
▪ Questionnaire professionnel	Réceptionner et trier les éléments d'accumulateurs Souder par point un ensemble de cellules d'accumulateurs Appareiller la batterie d'accumulateurs d'un gestionnaire de contrôle Assembler la batterie d'accumulateurs Vérifier l'état fonctionnel et qualifier la conformité de la batterie d'accumulateurs Diagnostiquer une batterie d'accumulateurs défectueuse Remettre en état une batterie d'accumulateurs défectueuse	01 h 15 min	Le questionnaire professionnel complète la mise en situation professionnelle et permet d'évaluer les connaissances associées aux compétences ciblées. Le candidat répond par écrit en présence d'un surveillant d'épreuve.
▪ Questionnement à partir de production(s)	Sans objet	00 h 00 min	Sans objet
<b>Entretien final</b>		00 h 20 min	Y compris le temps d'échange avec le candidat sur le dossier professionnel.
Durée totale de l'épreuve pour le candidat :		06 h 35 min	

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
AAMBA	RE	TP-01416	01	13/01/2022	12/10/2021	5/34

**Informations complémentaires concernant le questionnaire professionnel :**  
Il a lieu avant la mise en situation professionnelle.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
AAMBA	RE	TP-01416	01	13/01/2022	12/10/2021	6/34

### 3.2. Critères d'évaluation des compétences professionnelles

Compétences professionnelles	Critères d'évaluation	Mise en situation professionnelle	Autres modalités d'évaluation		
			Entretien technique	Questionnaire professionnel	Questionnement à partir de production(s)
<b>Fabriquer une batterie d'accumulateurs</b>					
Réceptionner et trier les éléments d'accumulateurs	<p>Les EPI sont contrôlés et portés. L'alvéole de réception est préparée. La commande est contrôlée en fonction du bon de livraison. Les anomalies et les non-conformités sont détectées. Les composants font l'objet d'un contrôle qualitatif et quantitatif. Les composants sont enregistrés dans un logiciel de gestion. Le stock est mis à jour. Les composants sont répartis par famille. Les postes de travail sont approvisionnés en composants. Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Souder par point un ensemble de cellules d'accumulateurs	<p>Les EPI sont contrôlés et portés. Les accumulateurs sont positionnés selon l'ordre défini dans la gamme d'assemblage. Le programme de soudage par point est sélectionné en fonction de la production. Le test à l'arrachement est effectué. Les surfaces à souder sont préparées. Les clinquants sont dimensionnés et positionnés selon la gamme d'assemblage. Les points de soudure sont localisés. Les cellules sont soudées point par point selon le schéma électrique. Le résultat de la soudure est contrôlé visuellement. Les dysfonctionnements sont détectés et signalés. La maintenance de premier niveau est réalisée. Les documents de traçabilité sont rédigés. Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
AAMBA	RE	TP-01416	01	13/01/2022	12/10/2021	7/34

Compétences professionnelles	Critères d'évaluation	Mise en situation professionnelle	Autres modalités d'évaluation		
			Entretien technique	Questionnaire professionnel	Questionnement à partir de production(s)
Appareiller la batterie d'accumulateurs d'un gestionnaire de contrôle	<p>Les EPI et EPC sont contrôlés et utilisés.</p> <p>Le poste de travail est préparé et sécurisé.</p> <p>Les documentations techniques et électriques sont exploitées.</p> <p>Le système de contrôle de gestion de batterie est implanté.</p> <p>Le faisceau électrique est confectionné, contrôlé et installé.</p> <p>Les brasures tendres sont conformes au dossier technique.</p> <p>Le système de gestion est programmé.</p> <p>Les contrôles effectués sont précis et exacts.</p> <p>Les écarts sont identifiés et les conclusions sont justes.</p> <p>Les éventuelles non-conformités sont identifiées et signalées.</p> <p>La traçabilité des travaux est assurée.</p> <p>Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Assembler la batterie d'accumulateurs	<p>Les EPI et EPC sont contrôlés et utilisés.</p> <p>Le poste de travail est préparé et sécurisé.</p> <p>Les modes opératoires, les gammes de montage et la documentation technique sont respectés.</p> <p>Les éléments électriques, électroniques et le système de dégazage sont installés.</p> <p>L'outillage est contrôlé avant toute utilisation.</p> <p>Les valeurs de la batterie sont relevées et contrôlées.</p> <p>Les tests effectués sont précis et exacts.</p> <p>Les éventuelles non-conformités sont identifiées et signalées.</p> <p>La traçabilité des contrôles est assurée.</p> <p>Les mesures de prévention des risques électriques sont mises en œuvre selon la norme.</p> <p>Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
AAMBA	RE	TP-01416	01	13/01/2022	12/10/2021	8/34

Compétences professionnelles	Critères d'évaluation	Mise en situation professionnelle	Autres modalités d'évaluation		
			Entretien technique	Questionnaire professionnel	Questionnement à partir de production(s)
Vérifier l'état fonctionnel et qualifier la conformité de la batterie d'accumulateurs	<p>Les EPI et EPC sont contrôlés et utilisés.  Le poste de travail est préparé et sécurisé.  Les modes opératoires et la documentation technique sont respectés.  L'outillage est contrôlé et réglé avant toute utilisation.  Les tests finaux sont réalisés avec précision et exactitude.  La batterie est correctement assemblée et étanche.  Les non-conformités sont identifiées et signalées.  La traçabilité des contrôles est assurée.  Les mesures de prévention des risques électriques sont mises en œuvre selon la norme.  La fiche de stock est renseignée.  Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Réaliser la maintenance d'une batterie d'accumulateurs</b>					
Diagnostiquer une batterie d'accumulateurs défailante	<p>Les EPI et EPC sont contrôlés et utilisés.  Le poste de travail est préparé et sécurisé.  L'organigramme de diagnostic est exploité.  La conformité physique de la batterie est vérifiée.  Les procédures, les modes opératoires sont appliqués et respectés.  Les causes de dysfonctionnement sont identifiées.  Les équipements de prévention, de sécurité et de mesure sont contrôlés avant utilisation.  Les défaillances sont identifiées.  Le diagnostic est établi.  La traçabilité du diagnostic est enregistrée.  Les mesures de prévention des risques électriques sont mises en œuvre selon la norme.  Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
AAMBA	RE	TP-01416	01	13/01/2022	12/10/2021	9/34

Compétences professionnelles	Critères d'évaluation	Mise en situation professionnelle	Autres modalités d'évaluation		
			Entretien technique	Questionnaire professionnel	Questionnement à partir de production(s)
Remettre en état une batterie d'accumulateurs défectueuse	<p>Les EPI et EPC sont contrôlés et utilisés.</p> <p>Le poste de travail est préparé et sécurisé.</p> <p>La fiche de contrôle est exploitée.</p> <p>Les causes du dysfonctionnement sont identifiées et traitées.</p> <p>Les composants sont déposés et remplacés.</p> <p>Les tests et les contrôles permettent de valider l'opérationnalité optimale de la batterie.</p> <p>Les temps de maintenance sont respectés.</p> <p>Les mesures de prévention des risques électriques sont mises en œuvre selon la norme. Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vérifier l'état fonctionnel et qualifier la conformité de la batterie d'accumulateurs	<p>Les EPI et EPC sont contrôlés et utilisés.</p> <p>Le poste de travail est préparé et sécurisé.</p> <p>Les modes opératoires et la documentation technique sont respectés.</p> <p>L'outillage est contrôlé et réglé avant toute utilisation.</p> <p>Les tests finaux sont réalisés avec précision et exactitude.</p> <p>La batterie est correctement assemblée et étanche.</p> <p>Les non-conformités sont identifiées et signalées.</p> <p>La traçabilité des contrôles est assurée.</p> <p>Les mesures de prévention des risques électriques sont mises en œuvre selon la norme.</p> <p>La fiche de stock est renseignée.</p> <p>Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Obligations réglementaires le cas échéant :</b>					

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
AAMBA	RE	TP-01416	01	13/01/2022	12/10/2021	10/34

### 3.3. Évaluation des compétences transversales

Les compétences transversales sont évaluées au travers des compétences professionnelles.

Compétences transversales	Compétences professionnelles concernées
Organiser ses actions	Appareiller la batterie d'accumulateurs d'un gestionnaire de contrôle
	Assembler la batterie d'accumulateurs
	Diagnostiquer une batterie d'accumulateurs défectueuse
	Réceptionner et trier les éléments d'accumulateurs
	Remettre en état une batterie d'accumulateurs défectueuse
	Souder par point un ensemble de cellules d'accumulateurs
	Vérifier l'état fonctionnel et qualifier la conformité de la batterie d'accumulateurs
Respecter des règles et des procédures	Appareiller la batterie d'accumulateurs d'un gestionnaire de contrôle
	Assembler la batterie d'accumulateurs
	Diagnostiquer une batterie d'accumulateurs défectueuse
	Réceptionner et trier les éléments d'accumulateurs
	Remettre en état une batterie d'accumulateurs défectueuse
	Souder par point un ensemble de cellules d'accumulateurs
	Vérifier l'état fonctionnel et qualifier la conformité de la batterie d'accumulateurs

## 4. Conditions de présence et d'intervention du jury propre au titre AAMBA

**4.1. Durée totale de présence du jury pendant l'épreuve du candidat :** 05 h 20 min

### 4.2. Protocole d'intervention du jury :

Le jury est présent pendant toute la durée de la mise en situation professionnelle.

Il peut interrompre la mise en situation professionnelle dans le cas de non-respect des procédures ou de non-observation des règles de sécurité faisant courir un risque aux personnes ou aux biens.

Un jury composé de 2 membres peut observer et évaluer simultanément 10 candidats dans le respect des conditions de sécurité : visibilité simultanée des candidats garantie par une proximité suffisante des postes de travail.

Le responsable de session doit prévoir un temps supplémentaire d'intervention du jury pour la prise de connaissance de l'épreuve et des dossiers candidats ainsi que la prise en compte des temps de correction et de délibération.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
AAMBA	RE	TP-01416	01	13/01/2022	12/10/2021	11/34

#### **4.3. Conditions particulières de composition du jury :**

Sans objet

#### **5. Conditions de surveillance et de confidentialité au cours de la session titre**

Un référent technique ayant l'habitude d'utiliser les équipements du plateau technique doit être à disposition pendant toute la durée de la mise en situation professionnelle, afin d'intervenir en cas de dysfonctionnement, pour des points de sécurité ou sur sollicitation des membres de jury.

Un des membres de jury peut remplir cette mission.

Le questionnaire professionnel se déroule en présence d'un surveillant d'examen.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
AAMBA	RE	TP-01416	01	13/01/2022	12/10/2021	12/34

# REFERENTIEL D'EVALUATION DES CERTIFICATS DE COMPETENCES PROFESSIONNELLES

Agent d'assemblage et de maintenance de batteries d'accumulateurs

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
AAMBA	RE	TP-01416	01	13/01/2022	12/10/2021	13/34



## CCP

### Fabriquer une batterie d'accumulateurs

#### Modalités d'évaluation des compétences et organisation de l'épreuve

Modalités	Compétences évaluées	Durée	Détail de l'organisation de l'épreuve
<b>Mise en situation professionnelle</b>	Réceptionner et trier les éléments d'accumulateurs Souder par point un ensemble de cellules d'accumulateurs Appareiller la batterie d'accumulateurs d'un gestionnaire de contrôle Assembler la batterie d'accumulateurs Vérifier l'état fonctionnel et qualifier la conformité de la batterie d'accumulateurs	01 h 50 min	La mise en situation professionnelle se déroule en présence du jury. A partir des consignes et des fiches de travaux, le candidat réalise les opérations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>● la réception et le triage des éléments d'accumulateurs ;</li> <li>● le soudage par point d'un ensemble de cellules ;</li> <li>● l'implantation d'une carte électronique ;</li> <li>● l'assemblage de composants d'une batterie d'accumulateurs.</li> </ul> <p>A l'issue de chaque opération, le candidat effectue un compte rendu oral au jury. Le jury procède au contrôle de conformité des travaux réalisés.</p>
<b>Autres modalités d'évaluation le cas échéant :</b>			
▪ Entretien technique	Sans objet	00 h 00 min	Sans objet
▪ Questionnaire professionnel	Réceptionner et trier les éléments d'accumulateurs Souder par point un ensemble de cellules d'accumulateurs Appareiller la batterie d'accumulateurs d'un gestionnaire de contrôle Assembler la batterie d'accumulateurs Vérifier l'état fonctionnel et qualifier la conformité de la batterie d'accumulateurs	00 h 40 min	Le questionnaire professionnel complète la mise en situation professionnelle et permet d'évaluer les connaissances associées aux compétences ciblées. Le candidat répond par écrit en présence d'un surveillant d'épreuve.
▪ Questionnement à partir de production(s)	Sans objet	00 h 00 min	Sans objet
Durée totale de l'épreuve pour le candidat :		02 h 30 min	

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
AAMBA	RE	TP-01416	01	13/01/2022	12/10/2021	15/34

**Informations complémentaires concernant le questionnaire professionnel :**  
Il a lieu avant la mise en situation professionnelle.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
AAMBA	RE	TP-01416	01	13/01/2022	12/10/2021	16/34

## Conditions de présence et d'intervention du jury propre au CCP Fabriquer une batterie d'accumulateurs

Durée totale de présence du jury pendant l'épreuve du candidat : 01 h 50 min

Protocole d'intervention du jury :

Le jury est présent pendant toute la durée de la mise en situation professionnelle.

Il peut interrompre la mise en situation professionnelle dans le cas de non-respect des procédures ou de non-observation des règles de sécurité faisant courir un risque aux personnes ou aux biens.

Un jury composé de 2 membres peut observer et évaluer simultanément 10 candidats dans le respect des conditions de sécurité : visibilité simultanée des candidats garantie par une proximité suffisante des postes de travail.

Le responsable de session doit prévoir un temps supplémentaire d'intervention du jury pour la prise de connaissance de l'épreuve et des dossiers candidats ainsi que la prise en compte des temps de correction et de délibération.

Conditions particulières de composition du jury :

Sans objet

## Conditions de surveillance et de confidentialité au cours de la session CCP

Un référent technique ayant l'habitude d'utiliser les équipements du plateau technique doit être à disposition pendant toute la durée de la mise en situation professionnelle, afin d'intervenir en cas de dysfonctionnement, pour des points de sécurité ou sur sollicitation des membres de jury.

Un des membres de jury peut remplir cette mission.

Le questionnaire professionnel se déroule en présence d'un surveillant d'examen.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
AAMBA	RE	TP-01416	01	13/01/2022	12/10/2021	17/34



## CCP

### Réaliser la maintenance d'une batterie d'accumulateurs

#### Modalités d'évaluation des compétences et organisation de l'épreuve

Modalités	Compétences évaluées	Durée	Détail de l'organisation de l'épreuve
<b>Mise en situation professionnelle</b>	Diagnostiquer une batterie d'accumulateurs défectueuse Remettre en état une batterie d'accumulateurs défectueuse Vérifier la conformité des travaux et l'état fonctionnel d'une batterie	02 h 00 min	La mise en situation professionnelle se déroule en présence du jury. A partir des consignes et des fiches de travaux, le candidat réalise les opérations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• le diagnostic d'une défectuosité d'une batterie d'accumulateurs ;</li> <li>• la maintenance d'une batterie défectueuse ;</li> <li>• la vérification du montage des composants électroniques ;</li> <li>• la vérification de l'état fonctionnel et optimal d'une batterie.</li> </ul> A l'issue de chaque opération, le candidat effectue un compte rendu oral au jury. Le jury procède au contrôle de conformité des travaux réalisés.
<b>Autres modalités d'évaluation le cas échéant :</b>			
▪ Entretien technique	Sans objet	00 h 00 min	Sans objet
▪ Questionnaire professionnel	Diagnostiquer une batterie d'accumulateurs défectueuse Remettre en état une batterie d'accumulateurs défectueuse Vérifier la conformité des travaux et l'état fonctionnel d'une batterie	00 h 30 min	Le questionnaire professionnel complète la mise en situation professionnelle et permet d'évaluer les connaissances associées aux compétences ciblées. Le candidat répond par écrit en présence d'un surveillant d'épreuve.
▪ Questionnement à partir de production(s)	Sans objet	00 h 00 min	Sans objet
Durée totale de l'épreuve pour le candidat :		02 h 30 min	

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
AAMBA	RE	TP-01416	01	13/01/2022	12/10/2021	19/34

**Informations complémentaires concernant le questionnaire professionnel :**  
Il a lieu avant la mise en situation professionnelle.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
AAMBA	RE	TP-01416	01	13/01/2022	12/10/2021	20/34

## Conditions de présence et d'intervention du jury propre au CCP Réaliser la maintenance d'une batterie d'accumulateurs

Durée totale de présence du jury pendant l'épreuve du candidat : 02 h 00 min

Protocole d'intervention du jury :

Le jury est présent pendant toute la durée de la mise en situation professionnelle.

Il peut interrompre la mise en situation professionnelle dans le cas de non-respect des procédures ou de non-observation des règles de sécurité faisant courir un risque aux personnes ou aux biens.

Un jury composé de 2 membres peut observer et évaluer simultanément 10 candidats dans le respect des conditions de sécurité : visibilité simultanée des candidats garantie par une proximité suffisante des postes de travail.

Le responsable de session doit prévoir un temps supplémentaire d'intervention du jury pour la prise de connaissance de l'épreuve et des dossiers candidats ainsi que la prise en compte des temps de correction et de délibération.

Conditions particulières de composition du jury :

Sans objet

## Conditions de surveillance et de confidentialité au cours de la session CCP

Un référent technique ayant l'habitude d'utiliser les équipements du plateau technique doit être à disposition pendant toute la durée de la mise en situation professionnelle, afin d'intervenir en cas de dysfonctionnement, pour des points de sécurité ou sur sollicitation des membres de jury.

Un des membres de jury peut remplir cette mission.

Le questionnaire professionnel se déroule en présence d'un surveillant d'examen.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
AAMBA	RE	TP-01416	01	13/01/2022	12/10/2021	21/34



## Annexe 1

### Plateau technique d'évaluation

#### Agent d'assemblage et de maintenance de batteries d'accumulateurs

##### Locaux

Modalité d'évaluation	Désignation et description des locaux	Observations
Mise en situation professionnelle	Atelier de type atelier de formation ou unité de fabrication d'une entreprise de production de batteries d'accumulateurs avec une température et un éclairage compatibles avec l'exercice du métier.	Locaux équipés aux normes de sécurité et de prévention. Les postes de travail doivent être suffisamment dégagés et espacés les uns des autres pour permettre la libre circulation des candidats et du jury durant l'épreuve et garantir la confidentialité.
Questionnaire professionnel	Une salle équipée d'une place assise avec une table et une chaise par candidat plus une pour le surveillant.	L'organisation de la salle permet la libre circulation du surveillant et empêche la communication entre les candidats. La salle doit être suffisamment isolée au niveau acoustique pour éviter toute perturbation externe des candidats.
Entretien final	Un local fermé équipé au minimum d'une table et trois chaises.	Ce local doit garantir la qualité et la confidentialité des échanges. .

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
AAMBA	RE	TP-01416	01	13/01/2022	12/10/2021	23/34

**Ressources (pour un candidat)**

Certaines ressources peuvent être partagées par plusieurs candidats.

Leur nombre est indiqué dans la colonne « Nombre maximal de candidats pouvant partager la ressource en simultané pendant l'épreuve »

Désignation	Nombre	Description	Nombre maximal de candidats pouvant partager la ressource en simultané pendant l'épreuve	Observations
Postes de travail	1	Le poste de travail est muni d'un établi avec un plateau non conducteur de courant.	1	Etabli avec structure en acier
	1	Chaise haute pivotante	1	Hauteur réglable sans roulettes
Machines	1	Poste de soudure par point pour accumulateurs	1	Le poste de soudure par point peut être incrémenté d'un programme de soudure en série. Il est raccordé au réseau pneumatique équipé d'un sécheur d'air (à minima) et relié à un réseau électrique conforme et sécurisé.
Outils / Outillages	1	Caisse à outils comprenant : 6 tournevis plats : 2.2 - 3.5 - 4 - 5.5 et cruciformes : N° 1, 2 6 tournevis : Torx : T10 – T15 – T20 – T25 – T27 – T30 12 clés plates à œil : 6 – 7 – 8 – 9 – 10 – 11 – 12 – 13 – 15 – 17 – 19 – 22 mm 1 coffret à cliquet 1/4" avec douilles et embouts 1 Pince à dénuder 1 Pince coupante 1 jeu de clés BTR : 1.5 – 2 – 2.5 – 3 – 4 – 5 – 6 – 8 - 10 mm 1 Pince à bec courbe 200 mm 1 Cutter 3 mm 1 Cutter 18 mm 4 pinces brucelles (nylon)	1	Sans objet

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
AAMBA	RE	TP-01416	01	13/01/2022	12/10/2021	24/34

Désignation	Nombre	Description	Nombre maximal de candidats pouvant partager la ressource en simultané pendant l'épreuve	Observations
		2 pinces brucelles métal 1 pince coupante électrique isolée 1 000 V 1 pince à bec long 130 mm 1 pince électronique 1 mm max		
	1	Cale en bois	1	Sans objet
	1	Alimentation stabilisée CC pour le test des modules électroniques	2	Utilisation par le jury pour valider le fonctionnement des montages électroniques
	1	Pince à sertir type Dupont	1	Sans objet
	1	Multimètre avec câbles de liaison	1	Sans objet
	1	Lot de fil de sections différentes	1	Longueur et section des fils selon DTE
	1	Station de soudage pour brasure tendre	1	Sans objet
	1	Une troisième main équipée d'une loupe et de pinces crocodiles de maintien	1	Sans objet
	1	Eponge en laiton ou éponge conventionnelle pour station de soudage	1	Sans objet
	1	Etau	1	Sans objet
	1	Bracelet antistatique	1	Sans objet
	1	Lampe loupe à led articulée	1	Sans objet
	1	Calculatrice de poche	1	Sans objet
Équipements	1	Extincteur Lith-EX	10	Sans objet

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
AAMBA	RE	TP-01416	01	13/01/2022	12/10/2021	25/34

Désignation	Nombre	Description	Nombre maximal de candidats pouvant partager la ressource en simultané pendant l'épreuve	Observations
	1	Bac à vermiculite	1	Sans objet
Équipements de protection individuelle (EPI) ou collective	1	Paire de lunettes ou écran facial anti UV et IR Protections auditives Paire de gants de manutention	1	Sans objet
	1	Paire de gants isolants	1	Classe 0 ( 1 500 Vcc)
Matières d'œuvre	1	Fil électrique de section 0.75 mm à 2.5 mm	1	En nombre suffisant et sections différentes pour assurer les divers montages et les confections d'un faisceau
	1	Du papier abrasif de grains différents	1	Sans objet
	2	Bobine de fil d'étain	10	En nombre suffisant pour assurer le brasage tendre aux postes de travail. Section de fil et longueur selon le DTE
	1	Accumulateurs type 18650	1	Nombre selon le DTE
	1	Connecteur type Dupont	1	Sans objet
	1	Pins mâles / femelles type Dupont	1	Nombre de pins et modèle selon le DTE
	1	Connecteur à souder DB9	1	Sans objet
	1	Nappe de fils électriques	1	Longueur et nombre de fils de la nappe selon le DTE
	1	Supports de maintien rouges pour accumulateurs type 18650	1	Nombre de supports selon le DTE
	1	Supports de maintien noirs pour accumulateurs type 18650	1	Nombre de supports selon le DTE

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
AAMBA	RE	TP-01416	01	13/01/2022	12/10/2021	26/34

Désignation	Nombre	Description	Nombre maximal de candidats pouvant partager la ressource en simultané pendant l'épreuve	Observations
	1	Supports de maintien rouges pour accumulateurs type 32650	1	Nombre de supports selon le DTE
	1	Supports de maintien noirs pour accumulateurs type 32650	1	Nombre de supports selon le DTE
	1	Sac de vermiculite 100 L	10	Sans objet
	1	Accumulateurs type 32650	1	Nombre selon le DTE
	2	Rouleau de clinquant	10	Dimension et longueur selon DTE
	1	Kit de montage électronique de composants traversants	1	Modèle selon DTE
	1	Kit de montage électronique de composants traversants	1	Modèle selon le DTE
Documentations	1	Notice d'utilisation du poste à souder par point, documentation technique, schémas électriques.	10	A disposition en libre-service

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
AAMBA	RE	TP-01416	01	13/01/2022	12/10/2021	27/34



## ANNEXE 2

### CORRESPONDANCES DU TP

Sans objet

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
AAMBA	RE	TP-01416	01	13/01/2022	12/10/2021	29/34



## Annexe 3

### Glossaire des modalités d'évaluation du référentiel d'évaluation (RE)

#### Mise en situation professionnelle

Il s'agit d'une reconstitution qui s'inspire d'une situation professionnelle représentative de l'emploi visé par le titre. Elle s'appuie sur le plateau technique d'évaluation défini dans l'annexe 1 du référentiel d'évaluation.

#### Présentation d'un projet réalisé en amont de la session

Lorsqu'une mise en situation professionnelle est impossible à réaliser, il peut y avoir présentation d'un projet réalisé dans le centre de formation ou en entreprise. Dans cette hypothèse, le candidat prépare ce projet en amont de la session. Dans ce cas, la rubrique « Informations complémentaires concernant la présentation du projet réalisé en amont de la session » mentionne en quoi consiste ce projet.

#### Entretien technique

L'entretien technique peut être prévu par le référentiel d'évaluation. Sa durée et son périmètre de compétences sont précisés. Il permet si nécessaire d'analyser la mise en situation professionnelle et/ou d'évaluer une (des) compétence(s) particulière(s).

#### Questionnaire professionnel

Il s'agit d'un questionnaire écrit passé sous surveillance. Cette modalité est nécessaire pour certains métiers lorsque la mise en situation ne permet pas d'évaluer certaines compétences ou connaissances, telles des normes de sécurité. Les questions peuvent être de type questionnaire à choix multiples (QCM), semi-ouvertes ou ouvertes.

#### Questionnement à partir de production(s)

Il s'agit d'une réalisation particulière (dossier, objet...) élaborée en amont de la session par le candidat, pour évaluer certaines des compétences non évaluables par la mise en situation professionnelle. Elle donne lieu à des questions spécifiques posées par le jury. Dans ce cas, la rubrique « Informations complémentaires concernant le questionnement à partir de production(s) » mentionne en quoi consiste/nt cette/ces production(s).

#### Entretien final

Il permet au jury de s'assurer, que le candidat possède :

La compréhension et la vision globale du métier quel qu'en soit le contexte d'exercice ;

La connaissance et l'appropriation de la culture professionnelle et des représentations du métier.

Lors de l'entretien final, le jury dispose de l'ensemble du dossier du candidat, dont son dossier professionnel.

\*\*\*\*\*

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
AAMBA	RE	TP-01416	01	13/01/2022	12/10/2021	31/34



**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 droit 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 quelconque."

