

PLAN NATIONAL DE FORMATION RÉNOVATION DES BAC PRO DE LA FILIÈRE ÉNERGÉTIQUE

**MÉTIERS DU FROID ET DES ÉNERGIES RENOUVELABLES (MFER)
MAINTENANCE ET EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE (MEE)
INSTALLATEUR EN CHAUFFAGE, CLIMATISATION ET ÉNERGIES RENOUVELABLES (ICCR)**

12 MAI 2021

Didier Ramstein, inspecteur de l'éducation nationale – enseignement technique, sciences et techniques industrielles

Renforcement des compétences en
électrotechnique

- Meilleure appréhension des structures d'installations et des paramètres de réglages
- Développement des compétences de mesurages
- Modification de câblage dans les règles de l'art

Développement des compétences
numériques

- Dans le cadre du métier de maintenancier (GMAO, gestion du temps...)
- Dans le cadre de la co-activité et du développement de nouveaux services (Smart maintenance, BIM, IoT, réalité augmentée...)

Développement des compétences
nécessaires aux transitions
écologique et énergétique

- Optimisation du fonctionnement des installations dans le cadre de l'exploitation
- Développement de l'éco-efficacité et des mix énergétiques
- Certification à la manipulation des fluides

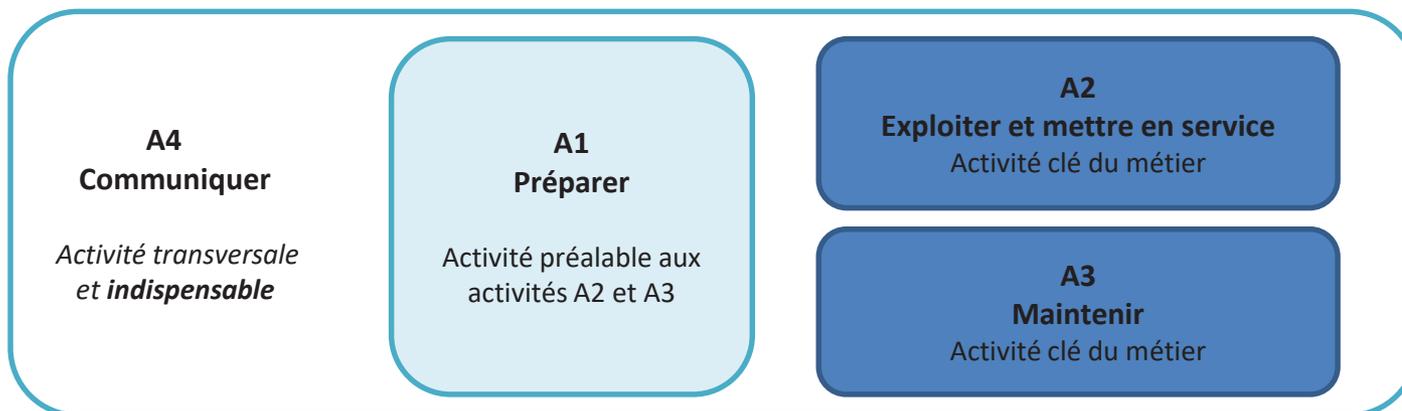
Développement de l'attractivité de
la filière

- Ouverture à de nouveaux métiers de l'efficacité énergétique
- Développement des usages numériques au sein du métier de maintenancier

BAC PRO MEE MAINTENANCE ET EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DU TMSEC AU MEE, QUELS CHANGEMENTS ?

C'est pourquoi, la structure même du diplôme évolue vers les activités professionnelles suivantes :

- A1 : préparation des opérations de modifications, de mise en service, de maintenance ;
- A2 : **exploitation et mise en service de l'installation** ;
- A3 : maintenance préventive et corrective ;
- A4 : communication en français ou en anglais professionnel ou technique avec la hiérarchie, les fournisseurs et la clientèle.



*Remarques : les activités A2, A3 sont toujours précédées de l'activité A1. L'activité A4 est transversale et **indispensable** aux quatre autres activités.*

L'activité A2 prend en particulier une nouvelle dimension, avec l'intégration de tâches nouvelles :

A2T8 : Piloter l'installation avec un rendement énergétique global optimum dans le respect de l'environnement

A2T9 : Réaliser des mesurages électriques (y compris des campagnes de mesures)

Et le renforcement de la tâche :

A2T4 : Câbler, raccorder les équipements électriques

BAC PRO MEE MAINTENANCE ET EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DU TMSEC AU MEE, QUELS CHANGEMENTS ?

Le titulaire d'un Bac Pro MEE doit être en capacité de **prendre en charge un équipement dans sa globalité, y compris du point de vue électrique et de la partie commande, sur site et à distance, ce qui nécessite la capacité à maîtriser les protocoles IoT (internet des objets)**

Ce renforcement du domaine du génie électrique se traduit en conséquence **d'une limitation de la réalisation des réseaux fluidiques à des modifications d'installations, et non plus des réalisations d'installations complètes.**

De même il ne s'agit plus pour un titulaire de Bac Pro MEE d'être en mesure de construire un diagramme enthalpique, mais simplement de vérifier des points de fonctionnement.

BAC PRO MEE MAINTENANCE ET EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DU TMSEC AU MEE, QUELS CHANGEMENTS ?

L'activité A3, si elle ne change pas dans son intitulé prend une dimension nouvelle également, en intégrant **les techniques de maintenance, et la manipulation des fluides**. Le titulaire d'un Bac Pro MEE peut se voir délivrer une **attestation d'aptitude de manipulation des fluides de catégorie 1**.

Il conviendra en conséquence de faire une lecture attentive du champ de savoirs
S6.1 - La stratégie, l'organisation et les méthodes de maintenance.

A1 : préparation des opérations

- A1 T1 : Prendre connaissance des dossiers relatifs aux opérations à réaliser
- A1T2 : Analyser et exploiter les données techniques d'une installation
- A1T3 : Analyser les risques relatifs aux opérations à réaliser
- A1T4 : Choisir les matériels, équipements et outillages nécessaires aux opérations à réaliser
- A1T5 : Prendre connaissance des tâches en fonction des habilitations, des certifications des équipiers et du planning des autres intervenants

A2 : exploitation et mise en service

- A2-T1 : Réceptionner et vérifier les matériels
- A2T2 : Implanter les appareils et les accessoires
- A2T3 : Réaliser les réseaux fluidiques
- A2T4 : Câbler, raccorder les équipements électriques
- A2T5 : Agir de manière éco-responsable
- A2T6 : Réaliser les opérations préalables à la mise en service et/ou l'arrêt de l'installation
- A2T7 : Réaliser la mise en service et/ou l'arrêt de l'installation
- A2T8 : Piloter l'installation avec un rendement énergétique global optimum dans le respect de l'environnement
- A2T9 : Réaliser des mesurages électriques

**BAC PRO MEE
MAINTENANCE ET EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE
LE RÉFÉRENTIEL D'ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES**

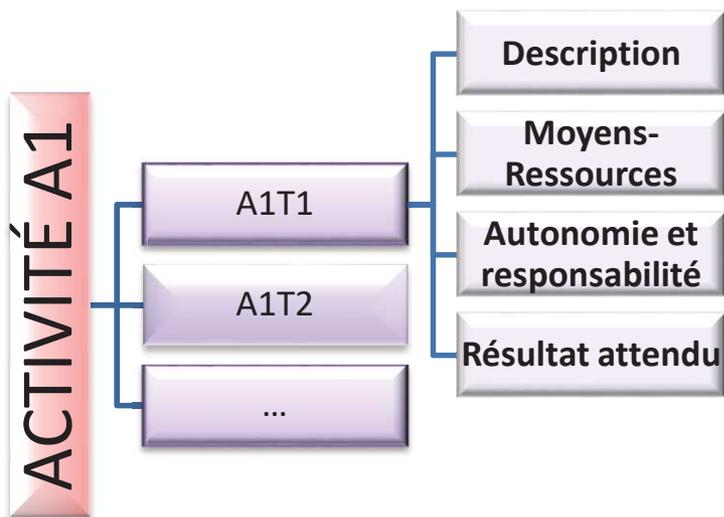
**A3 :
maintenance**

- A4T1 : Réaliser une opération de maintenance préventive
- A4T2 : Réaliser une opération de maintenance corrective

**A4 :
communication**

- A5T1 : Rendre compte oralement à l'interne et à l'externe du déroulement de l'intervention
- A5T2 : Renseigner les documents techniques et réglementaires
- A5T3 : Conseiller le client et/ou l'exploitant

Exemple pour l'activité A1



Activité 1
**Préparation des opérations
 à réaliser**

**A1T1 : Prendre connaissance des
 dossiers relatifs aux opérations à
 réaliser**

Description (exemples de situations de travail)

- Prendre connaissance et analyser le dossier de l'opération (réalisation, mise en service, maintenance, conduite de l'installation)
- Compléter le dossier de réalisation, de mise en service, de maintenance, de conduite
- Recenser, rassembler les documents liés aux opérations
- Organiser les opérations d'intervention
- Contrôler la faisabilité de l'opération et les difficultés techniques

Moyens et ressources (nécessaires à la réalisation)

- Dossier technique et cadre réglementaire
- Ordre d'intervention, contrat de maintenance
- Dossier qualité, hygiène, santé et sécurité au travail, environnement (QHSE)
- Outils numériques spécifiques du métier
- Compétences internes et externes (bureau d'études, fournisseurs/distributeurs)

Autonomie et responsabilité

Autonomie	Partielle <input type="checkbox"/>	Totale <input checked="" type="checkbox"/>	
Responsabilité	Des personnes <input type="checkbox"/>	Des moyens <input checked="" type="checkbox"/>	Du résultat <input checked="" type="checkbox"/>

Résultats attendus

- Les informations nécessaires sont recueillies
- Les conditions de réalisation sont analysées
- La faisabilité de la réalisation est vérifiée
- Les difficultés techniques sont repérées

Activités	Blocs de compétences	Unités
<p>Pôle 1</p> <p>PRÉPARATION DES OPÉRATIONS À RÉALISER</p>	<p>Bloc n°1– Préparation d’une intervention</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déterminer les conditions de l’opération dans son contexte • Analyser les données techniques de l’installation • Choisir les matériels, les équipements et les outillages • Organiser son intervention en toute sécurité 	<p>Unité 2</p> <p>PRÉPARATION D’UNE INTERVENTION</p>
<p>Pôle 2</p> <p>EXPLOITATION ET MISE EN SERVICE DE L’INSTALLATION</p>	<p>Bloc n°2 – Exploitation et mise en service de l’installation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gérer les approvisionnements • Réaliser une modification de manière écoresponsable • Réaliser les opérations de mise en service et d’arrêt de l’installation • Contrôler les grandeurs caractéristiques de l’installation • Effectuer les réglages adaptés 	<p>Unité 31</p> <p>EXPLOITATION ET MISE EN SERVICE DE L’INSTALLATION</p>
<p>Pôle 3</p> <p>MAINTENANCE D’UNE INSTALLATION</p>	<p>Bloc n°3 – Maintenance d’une installation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des opérations de maintenance préventive • Réaliser des opérations de maintenance corrective • Informer de son intervention à l’écrit et/ou à l’oral • Formuler les informations nécessaires pour le client et/ou l’exploitant du système 	<p>Unité 32</p> <p>MAINTENANCE D’UNE INSTALLATION</p>

C1 : Déterminer les conditions de l'opération dans son contexte

C2 : Analyser les données techniques de l'installation

C3 : Choisir les matériels, les équipements et les outillage

C4 : Organiser son intervention en toute sécurité

C5 : Gérer les approvisionnements

C6 : Réaliser une modification de manière éco-responsable

C7 : Réaliser les opérations de mise en service et d'arrêt de l'installation

C8 : Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation

C9 : Effectuer les réglages adaptés

C10 : Réaliser des opérations de maintenance préventive

C11 : Réaliser des opérations de maintenance corrective

C12 : Informer de son intervention à l'écrit et/ou à l'oral

C13 : Formuler les informations nécessaires pour le client et/ou l'exploitant du système

Exemple pour l'activité A1

MATRICE TÂCHES COMPÉTENCES		C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	C 7	C 8	C 9	C 10	C 11	C 12	C 13
A1 : Préparation des opérations à réaliser	A1T1	2					2	2	2	2	2	2		
	A1T2		2				2	2	2	2	2	2		
	A1T3	1		1	1		1	1	1	1	1	1		
	A1T4			2			2	2	2	2	2	2		
	A1T5	1							1	1				

L'activité A1 est préalable aux activités A2 et A3

Certification des compétences	U2 : PRÉPARATION D'UNE INTERVENTION	U31 : EXPLOITATION ET MISE EN SERVICE DE L'INSTALLATION	U32 : MAINTENANCE D'UNE INSTALLATION
--	--	--	---

LÉGENDE

1 – Autonomie partielle

2 – Autonomie Totale

Exemple pour la compétence C1

Compétence C1

Tâches associées

Savoirs associés

Données

Actions

Indicateurs d'évaluations

C1		Déterminer les conditions de l'opération dans son contexte	
Savoirs associés		S1 : Environnement de travail S2 : Enjeux énergétiques et environnementaux S3 : Analyse et exploitation technique S6 : Méthodes et procédures d'intervention S7 : Qualité - sécurité	
Tâches associées	Données	Actions	Indicateurs d'évaluation
A1T1 : Prendre connaissance des dossiers relatifs aux opérations à réaliser A1T3 : Analyser les risques relatifs aux opérations à réaliser A1T5 : Prendre	<ul style="list-style-type: none"> Dossier technique Documents normatifs Dossier santé et sécurité au travail, environnement, qualité (QHSE et ICPE) Contrat de maintenance Ordre d'intervention Consignes de 	Collecter les données nécessaires à l'intervention	Les données techniques nécessaires à son intervention sont identifiées La collecte des informations nécessaires à l'intervention est complète et exploitable Les contraintes techniques et d'exécution sont identifiées
		Ordonner les données nécessaires à l'intervention	Le classement des données est exploitable et respecte les conditions d'intervention L'ordonnement des données permet d'identifier les informations utiles à transmettre à l'interne



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

BAC PRO MEE

MAINTENANCE ET EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

SAVOIRS ASSOCIÉS AUX COMPÉTENCES

IGÉSR

COMPÉTENCES		S1 : ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL	S2 : ENJEUX ÉNERGÉTIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX	S3 : ANALYSE ET EXPLOITATION TECHNIQUE	S4 : PRINCIPES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES	S5 : MÉTHODES ET PROCÉDURES DES MODIFICATIONS	S6 : MÉTHODES ET PROCÉDURES D'INTERVENTION	S7 : QUALITÉ – SÉCURITÉ	S8 : COMMUNICATION
C1	Déterminer les conditions de l'opération dans son contexte	X	X	X			X	X	
C2	Analyser les données techniques de l'installation	X		X	X		X		
C3	Choisir les matériels, les équipements et les outillages	X	X	X		X	X	X	
C4	Organiser son intervention en toute sécurité					X	X	X	
C5	Gérer les approvisionnements		X			X		X	
C6	Réaliser une modification de manière éco-responsable		X			X	X	X	
C7	Réaliser les opérations de mise en service et d'arrêt de l'installation		X		X	X	X	X	
C8	Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation				X		X	X	
C9	Effectuer les réglages adaptés				X		X	X	
C10	Réaliser des opérations de maintenance préventive		X		X		X	X	X
C11	Réaliser des opérations de maintenance corrective	X	X		X	X			X
C12	Informar de son intervention à l'écrit et/ou à l'oral	X	X		X	X			X
C13	Formuler les informations nécessaires pour le client et/ou l'exploitant du système	X			X				X

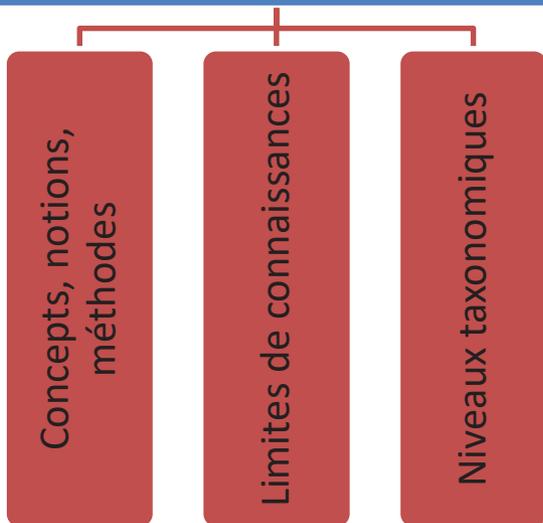


RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

BAC PRO MEE
MAINTENANCE ET EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

SAVOIRS ASSOCIÉS AUX COMPÉTENCES



3 NIVEAUX DE TAXONOMIE	
1	Information (description, identification)
2	Compréhension (explication, interprétation, utilisation ...)
3	Application (calcul, détermination)

S1 - ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL				
Ce chapitre fait lien avec l'enseignement de l'économie-gestion				
Savoirs associés (Concepts, notions, méthodes)	Limites de connaissances	Niveaux		
		1	2	3
S1.1- L'entreprise				
Entreprises Sous-traitants	Identification des champs d'intervention des différentes entreprises Identification de la fonction d'un personnel de l'entreprise à partir d'un organigramme			
Personnel des entreprises	Description des différentes fonctions structurant l'entreprise			
S1.2- Les intervenants				
Maître d'ouvrage Maître d'œuvre Bureaux d'études techniques Organismes spécialisés : - C.S.T.B. (Centre scientifique et technique du bâtiment) - organismes de normalisation - organismes de contrôle - organismes de qualification - organismes de prévention Concessionnaires de réseaux Services techniques des collectivités	Identification des relations fonctionnelles Connaissance de leur rôle respectif			
S1.3- Les étapes d'une intervention				
Méthodes d'organisation	Identification des tâches nécessaires à une intervention et leur ordonnancement			
Plannings	Utilisation d'un planning Identification des périodes d'intervention et des moyens à mettre en œuvre			
Approvisionnements en matériels et outillages	Utilisation et rédaction d'un bon de commande			
Autorisations nécessaires	Identification des autorisations nécessaires à une intervention (exemples : ordre de travail, permis de feu...)			



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

IGÉSR

INSPECTION GÉNÉRALE
DE L'ÉDUCATION, DU SPORT
ET DE LA RECHERCHE

Échanges avec les participants