

PLAN NATIONAL DE FORMATION RÉNOVATION DES BAC PRO DE LA FILIERE 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

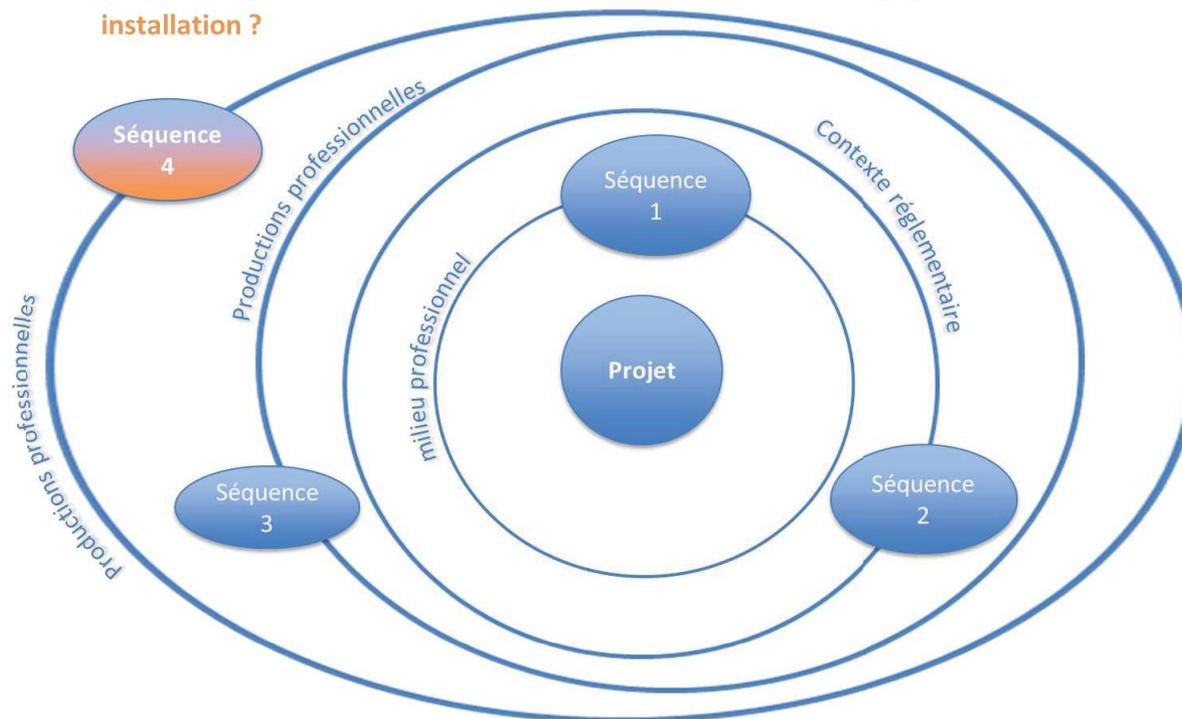
EXEMPLE DE PROGRESSION DIDACTIQUE ET PÉDAGOGIQUE EN MEE

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

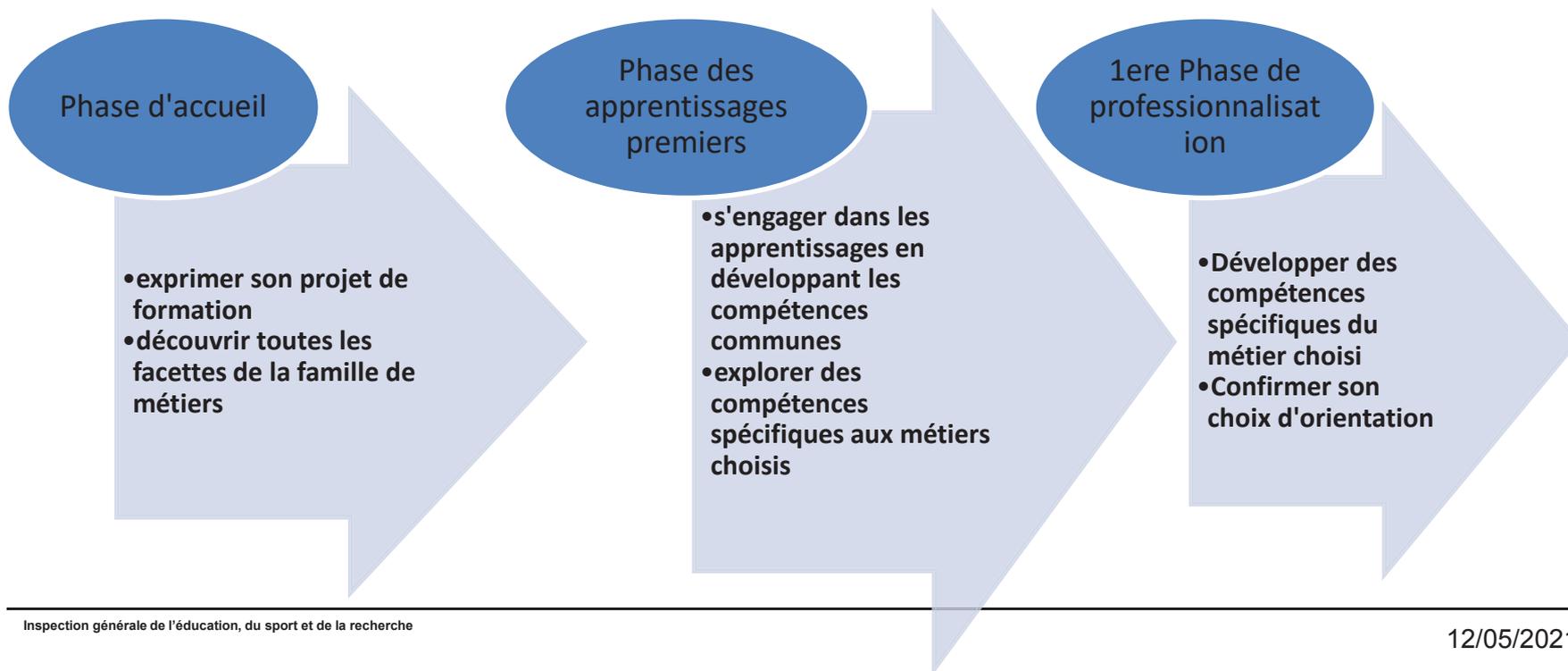
EXEMPLE DE PROGRESSION DIDACTIQUE ET PÉDAGOGIQUE EN MEE EXEMPLE EN CLASSE DE SECONDE

➤ Le projet est au centre de la démarche

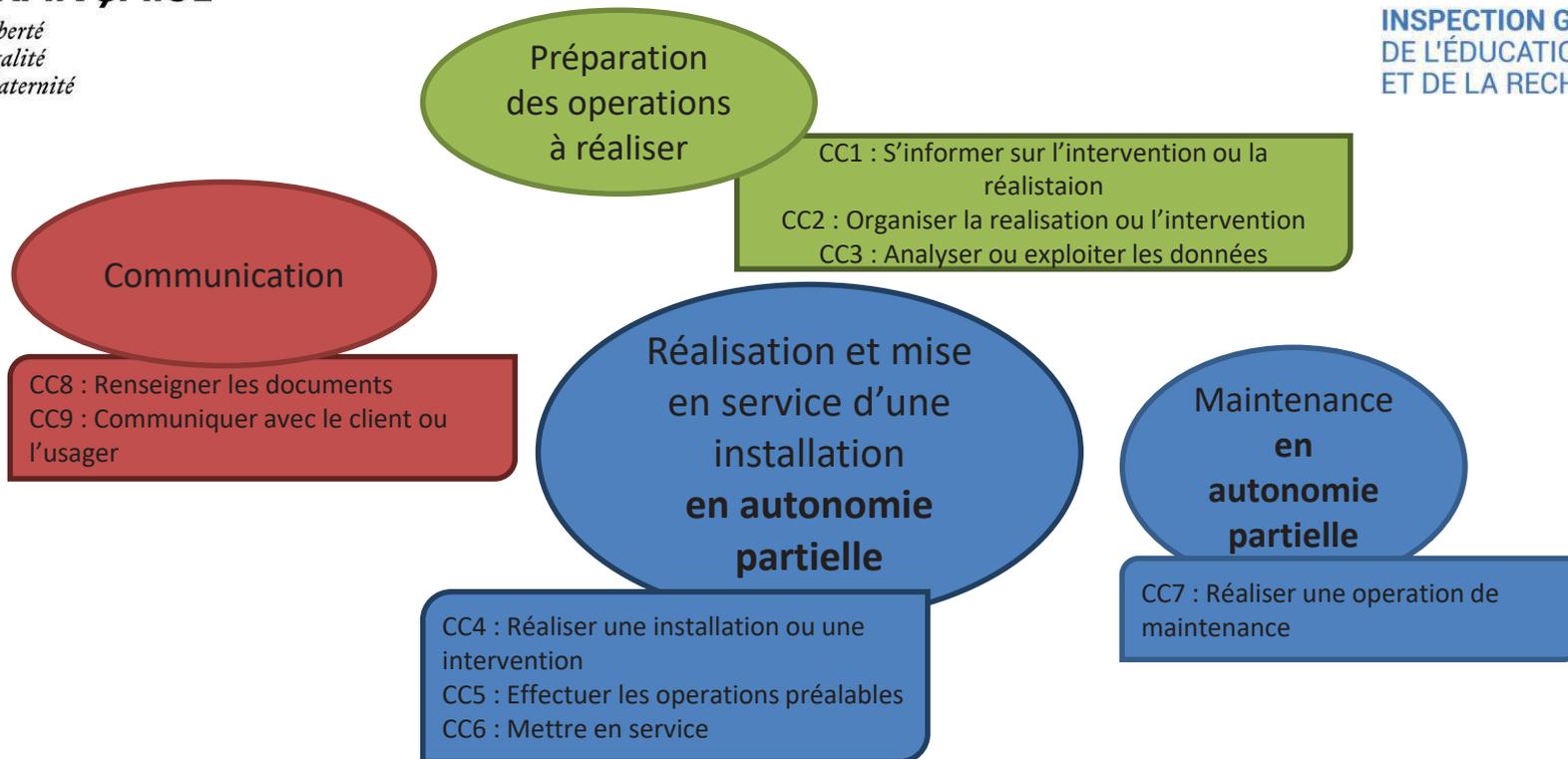
Séquence 4 : Comment assurer le bon fonctionnement d'un équipement ou d'une installation ?



**EXEMPLE DE PROGRESSION DIDACTIQUE ET
PÉDAGOGIQUE EN MEE
OBJECTIFS DE LA CLASSE DE SECONDE TRANE**



**EXEMPLE DE PROGRESSION DIDACTIQUE ET
PÉDAGOGIQUE EN MEE
ACTIVITÉS EN CLASSE DE SECONDE TRANE**



**EXEMPLE DE PROGRESSION DIDACTIQUE ET
PÉDAGOGIQUE EN MEE**
**EXEMPLE DE TP EMBLÉMATIQUE EN CLASSE DE SECONDE
TRANE**

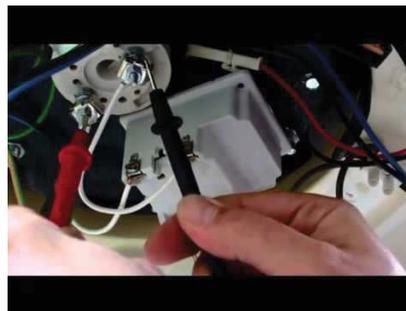
Mise en service, exploitation, maintenance
d'un chauffe eau thermodynamique



Paramétrage



Contrôle
d'exploitation
à distance



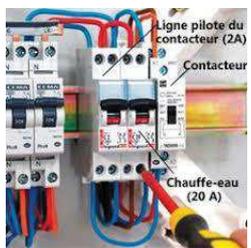
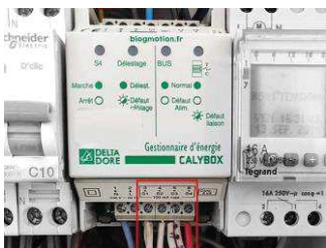
Mesures et
diagnostic



Remplacement
d'éléments

**EXEMPLE DE PROGRESSION DIDACTIQUE ET PÉDAGOGIQUE
EN MEE**
**EXEMPLE DE TP EMBLÉMATIQUE EN CLASSE DE SECONDE
TRANE**

Modification électrique et fluide



Sur des systèmes existants

**N2 : critères associés aux niveaux de qualification
du cadre national des certifications professionnelles**

| SAVOIR FAIRE | RESPONSABILITÉ ET AUTONOMIE | SAVOIRS ASSOCIES |
|--|---|---|
| Effectuer des activités simples et résoudre des problèmes courants à l'aide de règles et d'outils simples en mobilisant quelques savoir-faire professionnels dans un contexte structuré. | <ul style="list-style-type: none"> Travailler sous supervision, avec un degré restreint d'autonomie. Rendre compte de sa contribution au collectif de travail. | Connaissances générales de base et connaissances générales propres à un champ d'activité. |

Exemple pour l'activité A3 : Maintenance d'une installation

| Activités professionnelles | | Tâches principales | | Autonomie Palier 1 | Autonomie Palier 2 |
|----------------------------|--------------------------------|--------------------|---|---|---|
| A3 | Maintenance d'une installation | A3T1 | Réaliser une opération de maintenance préventive: <ul style="list-style-type: none"> - Opérations partielles selon un protocole établi - Cadre d'intervention sécurisé au préalable ou en suivant une procédure en fin de seconde | Partielle (Niveau de guidance important) | Partielle (Niveau de guidance laissant parfois l'initiative à l'élève) |

**EXEMPLE DE PROGRESSION DIDACTIQUE ET
PÉDAGOGIQUE EN MEE**
**PROPOSITION D'ORGANISATION DE PFMP EN CLASSE
DE SECONDE TRANE**

PFMP 15J ou 3 semaines
Découverte des métiers
vers le mois de janvier
Cette première période peut
également se découper en une
semaine perlée pour réaliser des visites
en entreprise et/ou accueillir des
professionnels pour parler de leur
métier, suivie d'une immersion en
entreprise. **En fonction de l'état de son
projet, l'élève peut choisir deux
secteurs d'activité différents.**

PFMP 3 ou 4 semaines
vers le mois de juin
**Confirmer son choix
d'orientation**
Il s'agit bien d'une immersion
dans une entreprise du
secteur d'activité choisi par
l'élève

**EXEMPLE DE PROGRESSION DIDACTIQUE ET
PÉDAGOGIQUE EN MEE
OBJECTIFS EN CLASSE DE PREMIERE MEE**

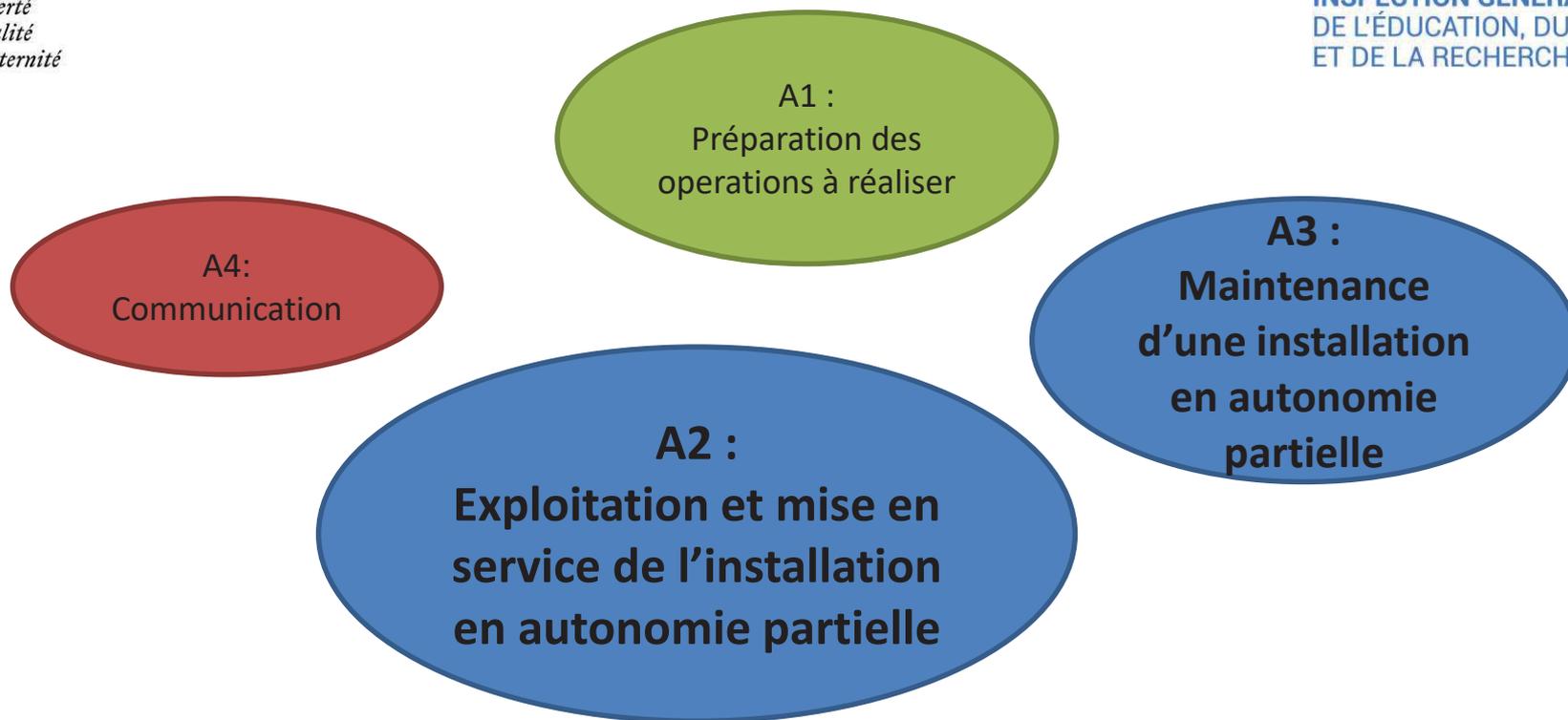
Phase des
apprentissages métiers

- développer les compétences métiers
- construire ses connaissances en lien avec les activités professionnelles y compris dans les domaines généraux
- développer ses compétences de démarche de projet

Phase de
professionnalisation

- développer les compétences métiers
- développer ses compétences transversales
- mettre en oeuvre ses compétences dans un contexte professionnel

**EXEMPLE DE PROGRESSION DIDACTIQUE ET
PÉDAGOGIQUE EN MEE
ACTIVITES EN CLASSE DE PREMIERE MEE**





RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

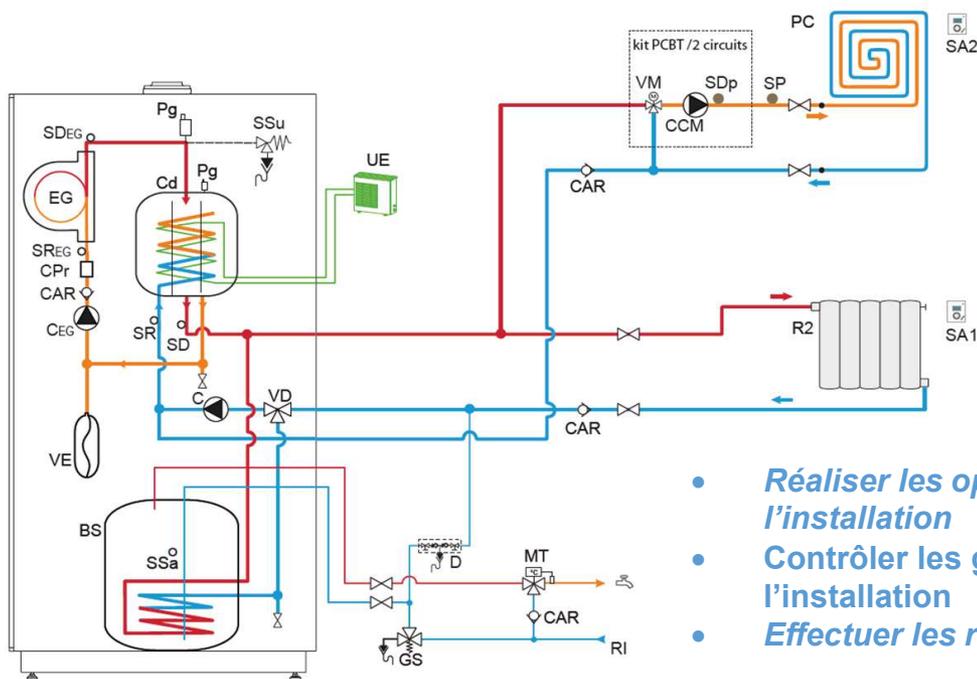
EXEMPLE DE PROGRESSION DIDACTIQUE ET PÉDAGOGIQUE EN MEE

EXEMPLE DE TP EMBLÉMATIQUE EN CLASSE DE PREMIÈRE MEE

IGÉSR

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

PAC en relèvement de chaudière gaz



- Réaliser les opérations de mise en service et d'arrêt de l'installation
- Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation
- Effectuer les réglages adaptés

**EXEMPLE DE PROGRESSION DIDACTIQUE ET
PÉDAGOGIQUE EN MEE
OBJECTIFS EN CLASSE DE PREMIÈRE MEE**

**N3 : critères associés aux niveaux de qualification
du cadre national des certifications professionnelles**

| SAVOIR FAIRE | RESPONSABILITÉ ET AUTONOMIE | SAVOIRS ASSOCIÉS |
|--|---|--|
| Effectuer des activités et résoudre des problèmes en sélectionnant et appliquant des méthodes, outils, matériels et informations de base, dans un contexte connu | <ul style="list-style-type: none"> Organiser son travail dans un environnement stable. Adapter les moyens d'exécution et son comportement aux circonstances. Évaluer sa contribution dans le collectif de travail. | Connaissances couvrant des faits, principes, processus et concepts généraux, dans un champ d'activité déterminé. |

Exemple pour l'activité A3 : Maintenance d'une installation

| Activités professionnelles | | | Tâches principales | Autonomie Palier 3 | Autonomie Palier 4 |
|----------------------------|--------------------------------|------|---|--|---|
| A3 | Maintenance d'une installation | A3T1 | Réaliser une opération de maintenance préventive: - Opérations selon un protocole à compléter par l'élève - Cadre d'intervention sécurisé avec ou par l'élève | Partielle (L'élève prend régulièrement des initiatives) | Partielle (L'élève est parfois autonome dans la réalisation de ses tâches) |
| | | A3T2 | Réaliser une opération de maintenance corrective: - Opérations partielles selon un protocole complété par l'élève et un diagnostic à réaliser en toute ou partie - Cadre d'intervention sécurisé avec ou par l'élève | Partielle (L'élève prend régulièrement des initiatives) | Partielle (L'élève est parfois autonome dans la réalisation de ses tâches) |

**EXEMPLE DE PROGRESSION DIDACTIQUE ET PÉDAGOGIQUE
EN MEE**
**PROPOSITION D'ORGANISATION DE PFMP EN CLASSE DE
PREMIÈRE MEE**

PFMP 3 ou 4 semaines
1ère situation
professionnelle métier
vers les mois de
novembre décembre
Confronter ses
connaissances avec une
situation
professionnelle, pour y
développer de
nouvelles compétences
Domaines de la
**réalisation, la mise en
service, l'entretien
périodique...**

PFMP 4 ou 5 semaines
2ème situation
professionnelle métier
vers le mois de juin
Confronter ses
connaissances avec une
situation
professionnelle, pour y
développer de
nouvelles compétences
Domaines **de la mise en
service, la maintenance
préventive...**

OBJECTIFS EN CLASSE DE TERMINALE MEE

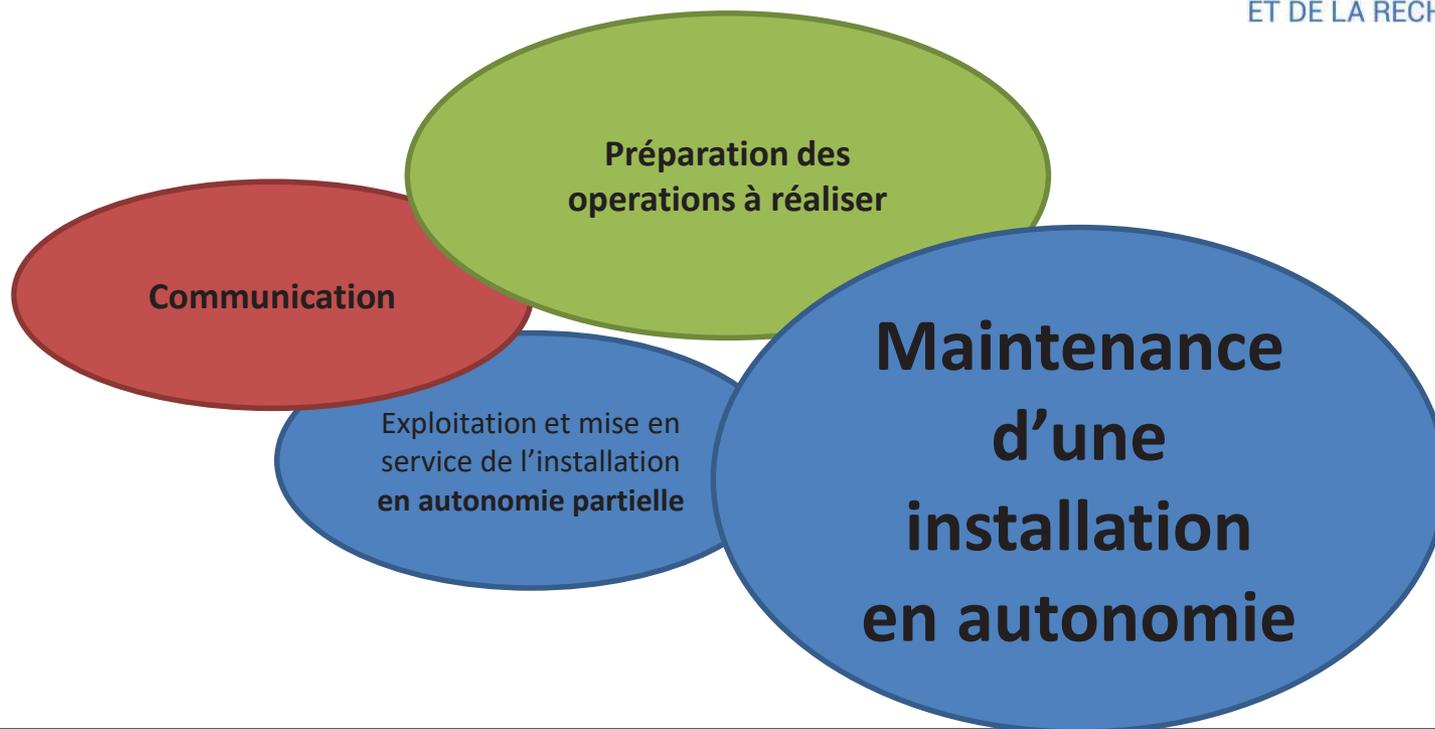
Phase des
apprentissages métiers

- développer les compétences métiers
- construire ses connaissances en lien avec les activités professionnelles y compris dans les domaines généraux
- mettre en application ses compétences de démarche de projet

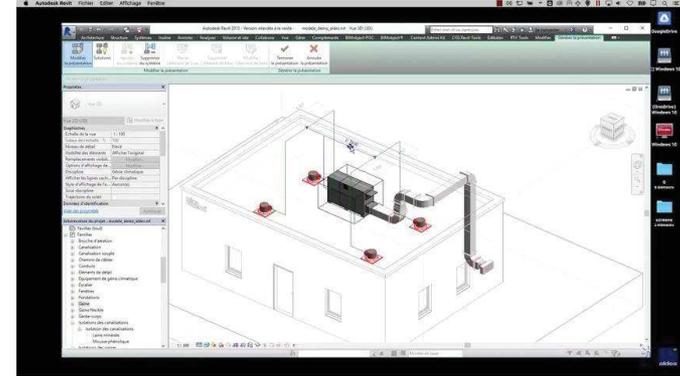
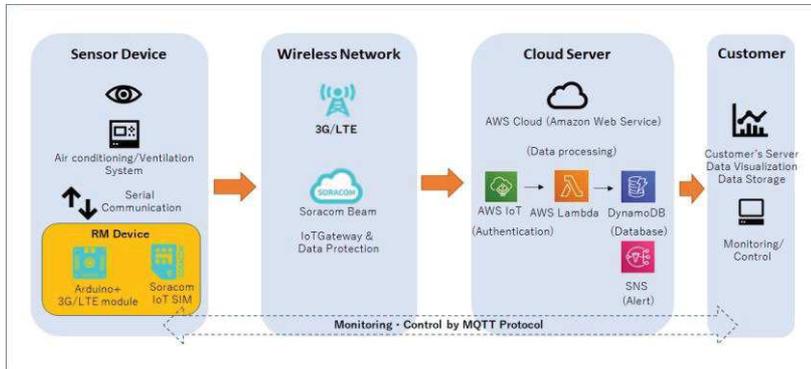
Phase de
professionnalisa-tion
et/ou de préparation à la
poursuite des études

- développer les compétences métiers
- développer ses compétences transversales
- mettre en œuvre ses compétences dans un contexte professionnel

**EXEMPLE DE PROGRESSION DIDACTIQUE ET
PÉDAGOGIQUE EN MEE
ACTIVITES EN CLASSE DE TERMINALE MEE**



Smart maintenance d'une centrale à
traitement d'air



IoT (Internet des objets) : gestion à distance d'une centrale à traitement d'air

BIM : identification du lieu d'intervention et des références du matériel dans la nomenclature

**Smart maintenance
d'une centrale à traitement d'air**



**Intervention en
réalité augmentée**



**Gestion
du plan de maintenance
par GMAO**



**Manipulation
des fluides frigorigènes**

**EXEMPLE DE PROGRESSION DIDACTIQUE ET
PÉDAGOGIQUE EN MEE
OBJECTIFS EN CLASSE DE TERMINALE MEE**

**N4 : critères associés aux niveaux de qualification
du cadre national des certifications professionnelles**

| SAVOIR FAIRE | RESPONSABILITÉ ET AUTONOMIE | SAVOIRS ASSOCIÉS |
|---|--|---|
| Effectuer des activités nécessitant de mobiliser un éventail large d'aptitudes. Être capable d'adapter des solutions existantes pour résoudre des problèmes précis | <ul style="list-style-type: none"> - Organiser son travail de manière autonome dans des contextes généralement prévisibles mais susceptibles de changer. - Prendre en compte les interactions avec les activités connexes. - Participer à l'évaluation des activités. | Large gamme de connaissances pratiques et théoriques en lien avec le champ professionnel considéré. |

Exemple pour l'activité A3 : Maintenance d'une installation

| Activités professionnelles | | Tâches principales | | Autonomie Palier 5 | Autonomie Palier 6 |
|----------------------------|--------------------------------|--------------------|---|---|--|
| A3 | Maintenance d'une installation | A3T1 | Réaliser une opération de maintenance préventive: <ul style="list-style-type: none"> - Opérations selon un protocole à réaliser en partie par l'élève - Cadre d'intervention sécurisé par l'élève - Prise en compte des autres intervenants | Partielle (L'élève est régulièrement rendu autonome) | Le niveau terminal du référentiel est visé |
| | | A3T2 | Réaliser une opération de maintenance corrective: <ul style="list-style-type: none"> - Opérations partielles selon un protocole réalisé en partie par l'élève et un diagnostic à réaliser en toute ou partie - Cadre d'intervention sécurisé par l'élève - Prise en compte des autres intervenants | | |

**EXEMPLE DE PROGRESSION DIDACTIQUE ET
PÉDAGOGIQUE EN MEE**
**PROPOSITION D'ORGANISATION DE PFMP EN CLASSE DE
TERMINALE MEE**

PFMP 3 ou 4 semaines
3ème situation
professionnelle métier
vers les mois de
novembre
Confronter ses
connaissances avec une
situation
professionnelle, pour y
développer de
nouvelles compétences
Domaines de la
maintenance
préventive...

PFMP 4 ou 5 semaines
4ème situation
professionnelle métier
vers le mois de mars
Confronter ses
connaissances avec une
situation
professionnelle, pour y
développer de nouvelles
compétences
Domaines de la
maintenance
corrective...

**EXEMPLE DE PROGRESSION DIDACTIQUE ET
PÉDAGOGIQUE EN MEE
LES PALIERS DE PROGRESSIVITÉ ET LE SUIVI DES
COMPÉTENCES**

LES PALIERS 1 ET 2 PRIVILÉGIENT :

- **L'ÉVALUATION AU 1^{ER} NIVEAU DE MAÎTRISE : CE SONT LES PROCÉDURES DE BASE TELLES QUE EXÉCUTER UNE OPÉRATION (OU UNE SUITE D'OPÉRATIONS) EN RÉPONSE À UN SIGNAL (QUESTION, CONSIGNE, SITUATION CONNUE). L'AUTOMATISATION EST POSSIBLE ET L'ENTRAÎNEMENT EST EFFICACE.**
- **ET CORRESPONDENT AUX CRITÈRES ASSOCIÉS AUX NIVEAUX DE QUALIFICATION DE NIVEAU 2 DU CADRE NATIONAL DES CERTIFICATIONS**

LES PALIERS 3 ET 4 PRIVILÉGIENT :

- **L'ÉVALUATION AU 2^{ÈME} NIVEAU DE MAÎTRISE : IL S'AGIT DE CHOISIR DANS UNE SITUATION INÉDITE LA PROCÉDURE DE BASE QUI CONVIENT AVEC, DE CE FAIT, UNE NÉCESSAIRE INTERPRÉTATION DE LA SITUATION.**
- **ET CORRESPONDENT AUX CRITÈRES ASSOCIÉS AUX NIVEAUX DE QUALIFICATION DE NIVEAU 3 DU CADRE NATIONAL DES CERTIFICATIONS**

LES PALIERS 5 ET 6 PRIVILÉGIENT :

- **L'ÉVALUATION AU 3^{ÈME} NIVEAU DE MAÎTRISE : C'EST CHOISIR ET COMBINER PLUSIEURS PROCÉDURES DE BASE POUR TRAITER UNE SITUATION NOUVELLE ET COMPLEXE**
- **ET CORRESPONDENT AUX CRITÈRES ASSOCIÉS AUX NIVEAUX DE QUALIFICATION DE NIVEAU 4 DU CADRE NATIONAL DES CERTIFICATIONS**



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

IGÉSR

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

Échanges avec les participants