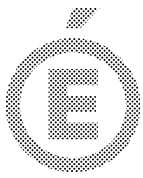


Recommandations pour les sections BAC PRO : Maintenance des Equipements Industriels.

I. Pédagogie	2
A. Principe général	2
B. Animer une séance	2
C. Evaluer des compétences	3
1. Se doter d'un outil	3
2. Les différents statuts de l'évaluation	3
3. Le Contrôle en Cours de Formation	3
D. Les PFMP	4
1. Exploitation pédagogique	4
2. Rappel du référentiel MEI	4
E. Le classeur de référence	4
F. Préconisations disciplinaires	5
1. GMAO (p34/48).....	5
2. Sécurité, prévention, environnement,	5
 II. Travail d'équipe	 6
A. Positionner le professeur de GMC	6
B. Créer les conditions du travail d'équipe	6
C. Construire les intentions pédagogiques de la formation	6
D. Construire la progression pédagogique sur le cycle de formation	6
E. Construire la grille de suivi individualisé d'acquisition des compétences	6
F. Construire les séquences par Centre d'Intérêt ou thème cohérent pour l'élève	6
 III. Numérique	 6
A. Au service de la communication et de la mutualisation du travail des équipes au niveau académique	6
B. Au service de la pédagogie	7
 IV. Locaux	 7
A. Espace de GMC	7
B. Espaces maintenance	7
C. Espace de travail ouvert en accès libre	7
 V. Equipements	 7
A. Possibilités d'investissements :	8
B. Systèmes	8
C. Numérique	8
 VI. Règlement d'examen	 9



I. Pédagogie

A. Principe général

Avant tout, il faut bien avoir en tête que l'enseignement dans la voie professionnelle vise à **faire acquérir, valider et certifier des compétences**. La méthode repose sur la **mise en activité de l'élève**. Ces activités doivent être **concrètes et en lien avec le domaine professionnel** afin de donner du sens à la formation et donc, de susciter l'attention et l'adhésion de l'élève. Il s'agit d'une **pédagogie inductive** : "on va du particulier vers le général".

Le travail de l'équipe pédagogique vise à **organiser les activités en séquences cohérentes pour l'élève** afin de créer une progression pédagogique **sur le cycle de formation, sans oublier de tenir compte des Périodes de Formation en Milieu Professionnel**.

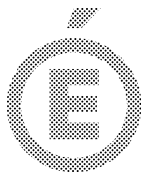
Pour que chaque professeur puisse enseigner, l'équipe doit donc **préparer** :

- **Des activités (situations d'apprentissages)** partant d'une **mise en situation professionnelle et d'une problématique** amenant l'élève à agir et réfléchir avant de proposer ses réponses/solutions ;
- **Des synthèses** dont l'objectif est de structurer ce que l'élève doit retenir ;
- **Des critères d'évaluation** déclinés en **indicateurs de réussite** afin d'aider l'élève à se situer dans l'**acquisition des compétences**. Cela permet aussi au professeur d'**individualiser son enseignement** notamment lors des **séances de remédiation** ainsi que de **piloter les CCF de manière factuelle**.

B. Animer une séance

Chaque séance doit être préparée et animée en trois temps distincts :

Temps	Activité	Lieu
Recentrage : <ul style="list-style-type: none">• Rappel de ce qui a été fait précédemment.• Présentation de la mise en situation et de la problématique à résoudre.• Consignes et attendus de l'activité du jour.	Phase collective et d'échanges : Sollicitation du professeur pour créer un échange avec la classe. Les élèves sont invités à s'exprimer et proposer des solutions/réponses quant à la problématique posée.	Zone de lancement / synthèse : A proximité immédiate de l'atelier de maintenance voire dans l'atelier aménagé d'ilots de 3 ou 4 élèves et bureau professeur avec TNI et logiciels d'animation (carte mentale ; diaporama etc.) et professionnel.
Activité élève : <ul style="list-style-type: none">• Projet• TP• TD• ...	Phase de travail personnel et/ou en groupe (binôme ou plus) : Le professeur suit la progression de chaque élève. C'est une phase où il peut personnaliser son enseignement. Les élèves sont invités à réfléchir et à agir face à une problématique puis à en tirer des conclusions voire à faire une synthèse.	Atelier de maintenance aménagé d'ilots de 3 ou 4 élèves autour des systèmes.
Synthèse : Ce qu'il faut retenir de la séance du jour.	Phase collective : En décontextualisant les mises en situation proposées aux élèves le professeur formalise et assoit les compétences et les savoirs qu'il cherche à faire acquérir par cette activité.	Zone de lancement / synthèse : A proximité immédiate de l'atelier de maintenance voire dans l'atelier aménagé d'ilots de 3 ou 4 élèves et bureau professeur avec TNI et logiciels d'animation (carte mentale ; diaporama etc.) et professionnel.



C. Evaluer des compétences

3 Comme cela a été énoncé dans le principe général de ce document, l'enseignement dans la voie professionnelle vise à **faire acquérir, valider et certifier des compétences**. Pour cela il est indispensable de disposer d'un outil d'évaluation et d'expliquer aux élèves les différents statuts de l'évaluation.

1. Se doter d'un outil

Décliner **chaque compétence en critères puis indicateur de réussite** propre à la situation. Il est ainsi possible de demander à l'élève de se positionner lui-même au cours de l'activité.

Compétence	Critères	Indicateurs de réussite	Auto-évaluation	Évaluation professeur

2. Les différents statuts de l'évaluation

Donner un vrai statut aux différentes évaluations en commençant par dire et expliquer aux élèves que l'erreur est normale en formation. Elle fait partie du processus d'apprentissage.

Évaluation	Utilité	Statut de l'erreur
Diagnostique	« d'où partent » les élèves pour commencer une activité.	L'élève a le droit à l'erreur .
Formative	L'élève doit essayer, s'engager, prendre des risques. Ses erreurs analysées et traitées deviennent salutaires. Aide le professeur au repérage des réussites et des erreurs et donc à individualiser son enseignement.	L'erreur n'est pas « faute » mais source de progrès . La co-évaluation et l'autoévaluation seront encouragées.
Sommative	L'élève prend conscience de ses progrès et lacunes. Il sait ce qu'il doit travailler. Le professeur sait situer chaque élève en terme d'acquisition de compétences et est donc capable de préparer les séances de remédiation.	L'erreur permet à l'élève de se positionner et au professeur de prévoir les séances de remédiation .
Certificative	Elle permet de délivrer ou non, un diplôme, un titre ou un certificat.	Trop d'erreurs ne permettent pas de certifier un niveau de compétence.

3. Le Contrôle en Cours de Formation

Extrait du repère pour la formation :

a. Finalités du contrôle en cours de formation :

*Le but du contrôle en cours de formation est de procéder à une **évaluation certificative** (1) de **compétences terminales** (2), par **sondage** (3), pratiquée par les formateurs (4) eux-mêmes au fur et à mesure que les formés atteignent le niveau requis (5).*

(1) *Certificative : l'évaluation fait partie des épreuves de l'examen.*

(2) *Compétences terminales : Il ne s'agit en aucun cas d'évaluer des compétences intermédiaires, mais bien celles qui sont visées en fin de formation, pour lesquelles il n'est pas nécessaire d'attendre la fin de toute la formation.*

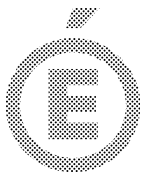
(3) *Évaluation par sondage : On ne cherche pas à évaluer toutes les compétences (à la différence de ce qui était pratiqué dans le contrôle continu).*

(4) *Évaluation par les formateurs : les formateurs sont ainsi habilités à procéder à l'évaluation, au même titre que le jury de l'examen. Leurs propositions sont transmises au jury sans procédure d'harmonisation des notes.*

(5) *Évaluation lorsque les formés atteignent le niveau requis : on certifie au fur et à mesure que les compétences sont atteintes. D'un point de vue pratique, il faut se donner un « créneau de dates » dans lequel sont organisées les évaluations afin de rester dans le cadre légal de la durée de formation.*

b. Modalités de mise en oeuvre du contrôle en cours de formation

*Principe : les formateurs organisent, pour un formé ou plus et **dans la continuité du processus de formation**, une situation d'évaluation dans le cadre du règlement d'examen, afin de **certifier que les compétences visées***

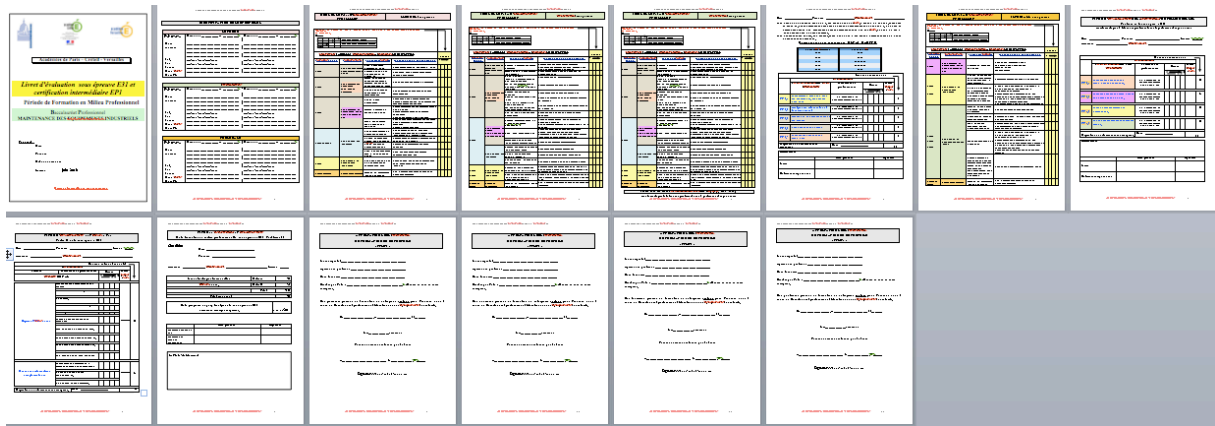


sont acquises.

- 4 **Contraintes** : on évalue, par conséquent, lorsque c'est possible et sans interrompre le processus de formation, ceux qui ont atteint les compétences visées. Ces derniers sont placés dans une situation d'évaluation (correspondant à une situation de travail réelle ou simulée) afin de faire la démonstration de leurs compétences. La situation d'évaluation doit être construite à partir de la définition de l'épreuve ou de la sous épreuve correspondante (cf : annexe IIc du référentiel), soit mêmes compétences et même niveau d'exigence. On certifie au fur et à mesure que les compétences sont atteintes : si, comme on l'a dit précédemment, il est nécessaire de déterminer une période au cours de laquelle seront organisées les évaluations, cela ne signifie en aucun cas que tous les candidats doivent être évalués en même temps. **Ceux qui sont prêts sont évalués, ceux qui ne le sont pas le seront plus tard, après un complément de formation** (si possible en auto formation partielle afin de ne pas ralentir le groupe). À la fin du délai prévu, tous devront avoir été évalués.

D. Les PFMP

Le seul livret à utiliser est celui validé par les trois académies.



1. Exploitation pédagogique

a. En classe de seconde

Cette période de la formation des élèves doit être exploitée et mise en valeur. Par exemple, il est possible de demander une présentation orale de cette période prenant appui sur une présentation numérique de 4 ou 5 diapos :

- 1 diapo : présentation de l'entreprise ;
- 2 à 3 diapos : présentation d'une activité ou d'un système qui les a intéressés en PFMP ;
- 1 diapo : ce qu'ils ont appris en PFMP.

Cette exploitation (construction ou finalisation du diaporama) suivie d'une présentation à la classe peut se faire au retour de PFMP mais aussi en début de classe de 1^{ère}. En effet, cela peut faire l'objet d'un projet pédagogique de l'ensemble de l'équipe pédagogique de la classe de 1^{ère}. L'évaluation, formative, pourra porter sur des compétences de présentation et d'expression suivant des critères et des indicateurs à définir par l'équipe puis à présenter aux élèves. Cette évaluation ne donnera pas obligatoirement lieu à une note !

b. Pour toutes les PFMP

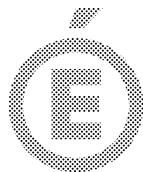
Chacune des PFMP est l'occasion pour les professeurs de s'enrichir de situations professionnelles réelles qu'ils pourront réutiliser comme mises en situation pour introduire une problématique professionnelle permettant de nourrir l'expérience des activités élèves.

2. Rappel du référentiel MEI

« La PFMP doit assurer, pour chaque élève, la **continuité de la formation entre l'établissement et l'entreprise.** »

E. Le classeur de référence

Il est vivement recommandé de mettre en place un « classeur de référence ». Celui-ci est construit en même temps que celui des élèves et reste à leur disposition. Cela leur permet, en cas de besoin, de contrôler par eux-



mêmes, la bonne tenue de leur classeur. Ce dernier doit aussi faire l'objet de vérifications régulières de la part du professeur.

F. Préconisations disciplinaires

1. GMAO (p34/48)

Extrait du repère pour la formation :

« Préparer dès aujourd'hui, nos élèves à l'intégration de l'informatique dans leur travail. C'est l'une de nos missions. Pour cela il faut qu'ils utilisent la GMAO au quotidien et qu'ils en ressentent l'intérêt. Les objectifs étant surtout la rigueur (précision des saisies), la découverte des contraintes d'organisation (connaissance du parc machine, codification et désignation des pièces, classement de la documentation) et à travers l'informatique apprendre à « partager » et « transmettre » le savoir individuel.

Le titulaire du Baccalauréat Professionnel Maintenance des Équipements Industriels devra, lors de ses diverses activités professionnelles en Maintenances Industrielles, utiliser un progiciel de Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur.

Il est donc indispensable qu'au cours de sa formation, notamment en application ou en illustration concrète des savoirs S5 du référentiel, qu'un apprenant ait à sa disposition dans la zone d'activité « Équipements Industriels » un environnement informatique dédié à cette application. La mise en oeuvre de la G.M.A.O. dans un centre de formation ne sera efficace et rapide que si le progiciel est :

- simple à mettre en oeuvre et avec une aide à l'exploitation efficace,
- livré avec une ou plusieurs bases renseignées et exploitables (de préférence avec des données correspondant à des équipements présents dans les centres de formation),
- d'un coût modique et peu exigeant sur les caractéristiques de la station de travail,
- obligatoirement installé en réseau,
- copiable à volonté (licence établissement), de façon à pouvoir l'exploiter à l'atelier, en salle de TD et au domicile des enseignants. »

2. Sécurité, prévention, environnement,

a. Sécurité, prévention

Extrait du repère pour la formation :

L'enseignement de la sécurité et de la prévention des risques professionnels vise à développer les compétences nécessaires à la connaissance et à la maîtrise des risques inhérents à l'activité professionnelle.

Le bachelier devra avoir connaissance des principaux risques de son métier : risques mécaniques, risques électriques, risques chimiques et l'on cherchera à développer chez celui-ci la réflexion qui lui permettra de faire face dans certaines situations.

b. Sécurité électrique

La formation à la sécurité électrique doit être un fil rouge tout au long de la formation des élèves. Cette formation doit être faite avant tout départ en PFMP et être consignée dans l'application OGELI (<http://www.esst-insr.fr/gestion/>) en vue de la certification au niveau B1V, BR.

Extrait du repère pour la formation :

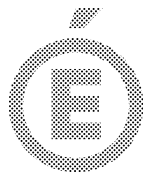
Lors des travaux de test, contrôle et essais des matériels, les bacheliers auront à manipuler des appareils électriques au réseau basse tension. Ils devront maîtriser ses outils et avoir bénéficié d'une formation à la prévention des risques électrique. Cette formation sera consignée sur un livret d'habilitation en vue de la certification au niveau B1V, BR.

c. Environnement

Extrait du repère pour la formation :

Le bachelier sera sensibilisé aux problèmes de tri des déchets et de recyclage des produits.

Les enseignants devront, par des exemples concrets et précis (visites d'entreprises de récupération et de recyclage) mettre en évidence les erreurs à ne pas commettre pour préserver l'environnement et les ressources naturelles de la planète.



II. Travail d'équipe

A. Positionner le professeur de GMC

Le professeur de GMC fait partie intégrante de l'équipe pédagogique disciplinaire de maintenance. A ce titre il doit être intégré à toutes les réunions, réflexions, concertations...

B. Créer les conditions du travail d'équipe

Il est souhaitable de fournir les conditions temporelles et matérielles aux équipes leur permettant de travailler ensemble. Pour cela, je préconise vivement **d'aménager un créneau horaire hebdomadaire afin que tous les enseignants de maintenance (professeurs de GMC compris) soient présents et sans élève.**

De plus, cet horaire permet ponctuellement d'organiser des réunions à la demande de l'équipe de direction ou de l'inspection.

C. Construire les intentions pédagogiques de la formation

L'équipe disciplinaire doit construire son planning d'intentions pédagogiques. Il doit obligatoirement faire apparaître les quatre points ci-dessous et être appliqué sur **l'ensemble du cycle de formation** :

- 1- les séquences OU thèmes OU centres d'intérêts
- 2- les remédiations
- 3- les PFMP = Séquence « comme une autre »
- 4 - les CCF

On doit clairement y percevoir la progression des activités tout au long du cycle de formation.

D. Construire la progression pédagogique sur le cycle de formation

La progression doit se construire dans le cadre d'un **travail concerté de l'équipe disciplinaire** de maintenance. Elle doit **être cohérente et avoir du sens pour l'élève tout au long du cycle de formation.**

E. Construire la grille de suivi individualisé d'acquisition des compétences

Cet outil est indispensable au pilotage efficace des séances de remédiation. Il en est de même pour le pilotage des CCF car il permet d'être factuel.

F. Construire les séquences par Centre d'Intérêt ou thème cohérent pour l'élève

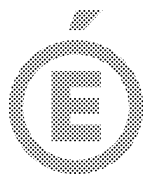
Chaque séquence doit :

- viser un nombre limité de compétences nouvelles à faire acquérir
- être limitée dans le temps : 2 à 3 semaines
- avoir un « fil rouge » cohérent pour l'élève
- partir d'une mise en situation professionnelle
- amener à résoudre un problème
- mettre les élèves en activité : Apprendre en faisant
- comporter une synthèse de ce que doit retenir l'élève

III. Numérique

A. Au service de la communication et de la mutualisation du travail des équipes au niveau académique

Inciter, voire insister, pour que chaque enseignant de maintenance des équipements industriels s'inscrive sur le réseau professionnel **ViaEduc** (<http://www.viaeduc.fr>). En effet, cette inscription lui permettra d'accéder à un



7

outil de communication destiné aux professeurs de MEI et de mutualiser leurs travaux au niveau Académique. Ils y retrouveront ces **recommandations ainsi des documents ressources et des informations ponctuelles**.

B. Au service de la pédagogie

L'outil numérique doit **amener de nouvelles méthodes pédagogiques** (ENT; classeur numérique; DRIVE; etc.), **être facilitateur** (vidéos; animations; simulations; photographies; etc.) et **aider à l'individualisation** des méthodes.

Exemple : utilisation de carte mentale dans la phase de recentrage et/ou synthèse.

Les espaces de travail doivent être équipés :

- de TNI ;
- d'ordinateurs ;
- de tablettes ;
- de logiciels ;
- d'accès internet avec ou sans fil ;
- ...

IV. Locaux

C'est la progression pédagogique construite par l'équipe qui doit aider à penser ou repenser l'organisation des différents systèmes au sein des espaces.

A. Espace de GMC

Il est indispensable que le professeur de construction mécanique intervienne **au plus près, voire dans l'atelier de maintenance**. En effet, l'utilisation de supports cohérents avec la formation ainsi que le travail par projet avec ses collègues de maintenance seront ainsi facilités.

B. Espaces maintenance

L'aménagement des espaces pédagogiques induit fortement la pédagogie pratiquée par les enseignants : tables face au tableau; ilots; tables en « U ». De même, la situation des espaces pédagogiques entre eux a une influence sur la pédagogie. Installer des espaces de recentrage et synthèse dans les ateliers voire à proximité immédiate, est indispensable.

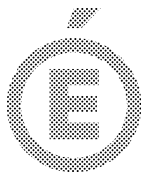
Disposer de préférence les tables en ilots de 3 ou 4 élèves que ce soit dans l'espace recentrage/synthèse ou dans l'espace maintenance au plus près des systèmes.

C. Espace de travail ouvert en accès libre

Ouvrir, dans l'atelier ou à proximité, un lieu de travail librement accessible aux élèves sous la seule condition qu'un professeur soit présent à proximité.

V. Equipements

La progression pédagogique de l'équipe doit déterminer les choix de renouvellement de matériels et des systèmes. De même, lors des visites en entreprise il est important de repérer les évolutions techniques afin d'en tenir compte dans le choix des investissements.



8

A. Possibilités d'investissements :

- Thermographie : camera infra-rouge;
- Acquisition de données : caméra pour détection de formes

B. Systèmes

Extrait du repère pour la formation :

Un soin particulier sera apporté, lors de la mise en place des locaux et équipements, au respect des normes de sécurité, des intervenants et à l'ergonomie des postes de travail.

Les équipements (machines, appareils, outils,...) doivent être conformes à la réglementation en matière de sécurité. Chaque machine doit être accompagnée d'un certificat de conformité de la Communauté européenne (CE), d'une notice d'instruction en français et être revêtue d'un marquage CE (Code du travail article, R. 233-84).

Les matériels achetés d'occasion doivent avoir fait l'objet des procédures de certification de conformité prévues à l'article R. 233-77 du code du travail.

L'article L. 233-5-1 précise que les chefs d'établissement, les chefs de travaux, les enseignants doivent veiller à ce qu'il soient équipés, installés, utilisés, réglés et maintenus en état de manière à préserver la sécurité et la santé des utilisateurs.

Le code du travail spécifie également les prescriptions à respecter lors de l'acquisition des machines et de leur mise en service concernant la stabilité, l'installation et l'espace qui les entoure.

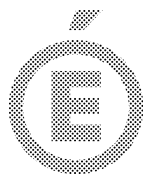
Enfin, le personnel doit être formé et informé des conditions d'utilisation de chaque machine.

C. Numérique

Il est important que les outils numériques (matériel et logiciels) soient disponibles pour les professeurs et les élèves :

- TNI ;
- ordinateurs ;
- tablettes ;
- accès internet avec ou sans fil ;
- logiciels ;
- ...

De même, il est fortement souhaitable que les **élèves qui disposent d'un smartphone puissent en utiliser la fonction appareil photo dans leur pratique d'atelier**. En effet, cela correspond à une réalité professionnelle.



9

VI. Règlement d'examen

Baccalauréat professionnel Spécialité Maintenance des équipements industriels	Candidats de la voie scolaire dans un établissement public ou privé sous contrat, CFA ou section d'apprentissage habilité, formation professionnelle continue dans un établissement public	Candidats de la voie scolaire dans un établissement privé, CFA ou section d'apprentissage non habilité, formation professionnelle continue en établissement privé, enseignement à distance, candidats justifiant de 3 années d'expérience professionnelle	Candidats de la voie de la formation professionnelle continue dans un établissement public habilité
--	--	---	---

Épreuves	Unités	Coef	Mode	Durée	Mode	Durée	Mode	Durée
E1 : Épreuve scientifique et technique		7						
Sous-épreuve E11 : Analyse et exploitation de données techniques	U11	3	CCF		Ponctuel écrit	4h	CCF	
Sous-épreuve E12 : Mathématiques	U12	2	CCF		Ponctuel écrit	1h	CCF	
Sous-épreuve E13 : Sciences physiques et chimiques	U13	2	CCF		Ponctuel écrit et pratique	1h	CCF	
E2 : Analyse et préparation d'une activité de maintenance	U2	4	Ponctuel écrit	4h	Ponctuel écrit	4h	CCF	
E3 : Épreuve pratique prenant en compte la formation en milieu professionnel		10						
Sous-épreuve E31 : Surveiller, améliorer, modifier les équipements	U31	2	CCF		Ponctuel oral (soutenance)	20 min	CCF	
Sous-épreuve E32 : Intervention sur un équipement mécanique	U32	3	CCF		Ponctuel pratique	4h	CCF	
Sous-épreuve E33 : Maintenance d'un système automatisé	U33	3	CCF		Ponctuel pratique	4h	CCF	