



RÉGION ACADÉMIQUE
AUVERGNE-
RHÔNE-ALPES

*Liberté
Égalité
Fraternité*



ACADÉMIE
DE LYON

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Lilian BOUVIER – IEN STI (lilian.bouvier@ac-lyon.fr)
Cumattin SAHIN – Professeur outillage – membre de la CPC
(Cumattin.Sahin@ac-lyon.fr)
Yvan VERDIER – Professeur usinage – membre de la CPC
(Yvan.Verdier@ac-lyon.fr)

JOURNÉE 1

Baccalauréat Professionnel

Technicien en Réalisation de Produits Mécaniques

Rénovation des baccalauréats professionnels

- Technicien d'usinage
- Productique mécanique option décolletage
- Technicien outilleur

Présence à cette JDI



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE ET
DE LA JEUNESSE

MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION

MINISTÈRE
DE LA CULTURE

MINISTÈRE
DES SPORTS



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

Établissements publics

ARBEZ CARME – BÉLLIGNAT
LOUIS ARMAND - VILLEFRANCHE
BEAUREGARD – MONTBRISON
LES CANUTS – VAULX-EN-VELIN
CARNOT – ROANNE
JOSEPH-MARIE CARRIAT – BOURG
FRÉDÉRIC FAYS - VILLEURBANNE
FERNAND FOREST – SAINT-PRIEST
HECTOR GUIMARD – LYON
JACOB HOLTZER – FIRMINY
CLAUDE LEBOIS - SAINT-CHAMOND
ÉTIENNE MIMARD – SAINT-ÉTIENNE

Établissements privés – sous contrat

Ensemble scolaire LA SALLE – SAINT-ÉTIENNE
LA MACHE – LYON
LA GRAND'GRANGE – SAINT-CHAMOND

CFAI – Pôle de formation

CFAI LOIRE – ROANNE/MABLY
CFAI LYON - LYON
AFPMA AIN - PÉRONNAS

Établissements privés – hors contrat

École de production BOISARD – VAULX-EN-VELIN
École de production GORGE DE LOUP – LYON
COMPAGNONS DU DEVOIR – LA TALAUDIÈRE

Préambule



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE ET
DE LA JEUNESSE

MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION

MINISTÈRE
DE LA CULTURE

MINISTÈRE
DES SPORTS



UNE RELATION **PRODUIT MATÉRIAUX PROCESSUS PROCÉDÉS**
QUI FAIT L'OBJET DE TOUTES LES ATTENTIONS

DANS UNE APPROCHE
SOCIÉTALE ET
ENVIRONNEMENTALE

L'expression des besoins des professionnels

Tendance grandes entreprises, travaux alliance industrie du Futur **USINEUR,**

- **Meilleur appréhension des fondamentaux**
- Préservation des savoirs faire
- **Réglages outils et machines**
- Programmation pupitre
- **Méthodes, sciences de l'usinage, stratégies d'usinage**
- Connaissance sur les nouveaux matériaux
- **Maitrise des mécanismes de coupe**
- Automatisation, robotisation,
- Unités de production de plus en plus informatisées
- Travail avec des objets connectés, big data, prédiction
- Maitrise des interfaces numériques, risques informatiques
- Lire, comprendre et parler l'anglais technique
- **Connaître le fonctionnement des machines**
- Poly compétences

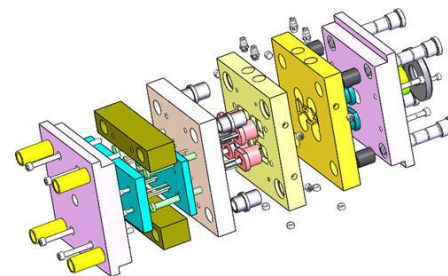


■ DÉCOLLETEUR

- Régleur qualifié
- **Renforcement du réglage**
- *Mention complémentaire décolletage ?*
- **Formation ciblées en fonction des bassins de formation**
- Autonomie
- Travail en équipe

■ OUTILLEUR

- **Maitrise usinage sur machine conventionnelle**
- Affûtage
- **Lecture de plan**
- **Maintenance des outillages**
- Intégration fabrication additive métallique



Un baccalauréat à 2 options

Première session en 2024

Une rénovation sous contraintes

UNE RÉNOVATION SOUS « CONTRAINTES »

■ National - réussite examen (3 dernières années) :

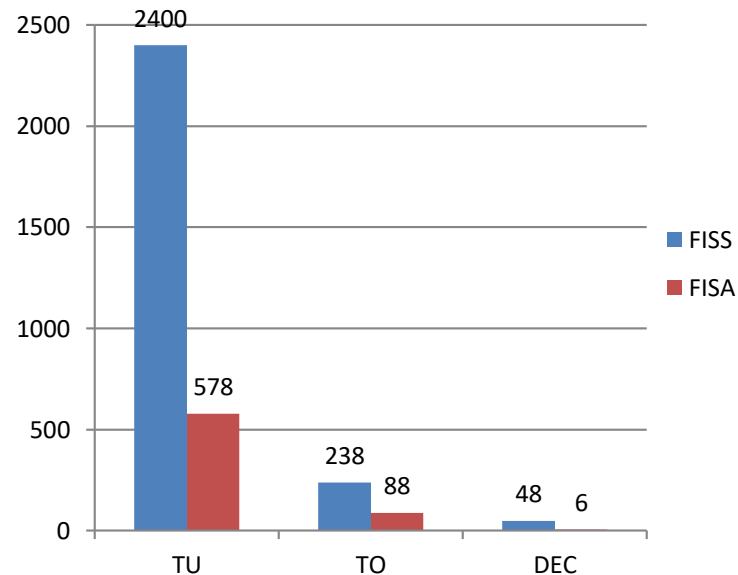
TU : 72 à 76% de réussite examen

TO : 72 à 80% de réussite examen

DEC : 45 à 72% de réussite à l'examen

■ National – cohortes moyennes (3 dernières années)

■ Académie de Lyon – cohortes moyennes (2015 à 2018)



161-40 23-15 8-0

FISS = Formation Initiale sous Statut Scolaire
 FISA = Formation Initiale sous Statut d'Apprentissage

UNE RÉNOVATION SOUS « CONTRAINTES »

■ Attentes de la profession

- Un ensemble de fondamentaux
- Activité de préparation, réglage, lecture de plan
- Maintien des compétences, départs en retraite, usinage sur machines traditionnelles (outillage)
- Usine du futur, nouvelles technologies, usine connectée, MOCN

■ LES ARGUMENTS pour un BACCALAURÉAT À 2 OPTIONS

- Un corpus de connaissances (préparation, réglage, mise en œuvre, réalisation) et de compétences communes permettant d'évoluer tout au long de la vie entre différents métiers
- Des savoirs associés communs : la lecture de plan, l'usinabilité, la coupe des matériaux, le contrôle dimensionnel et géométrique, ...
- Le numérique professionnalisant, le pilotage des moyens de réalisation par la chaîne numérique
- La qualité
- Des compétences transversales et collaboratives communes
- Des compétences spécifiques en matière de suivi et maintenance des moyens de production ou des outillages (évaluation certificative différenciée)

UNE RÉNOVATION SOUS « CONTRAINTES »

■ Transformation de la voie professionnelle / loi pour la liberté de choisir son avenir professionnel

- Développement du numérique pour apprendre et du numérique professionnalisant ([PIX](#))
- Développement de l'apprentissage
- Familles de métiers en classe de 2nde « REMI » : Réalisation d'Ensembles Mécaniques et Industriels
- Nouvelles modalités (Co-intervention, chef d'œuvre, Module insertion pro / poursuite d'étude)
- Répondre aux besoins du tissu industriel local
- Renforcer les filières

■ LES ARGUMENTS pour un BACCALAURÉAT À 2 OPTIONS

- Constituer un vivier d'élèves intéressés par les métiers de la réalisation mécanique
- Accompagner l'élève dans son projet professionnel
- Ouvrir la découverte des métiers du champ de la mécanique
- Permettre la réalisation de chef-d'œuvre dans le domaine de la mécanique
- Permettre la poursuite d'étude en BTS CPRP, CPDE ...(70% des effectifs actuels)
- Maintenir dans les établissements les sections ou divisions en pertes d'effectifs, in fine les compétences des personnels et les plateaux techniques
- Donner l'opportunité aux équipes pédagogiques de répondre aux besoins des professionnels au local, de colorer et de faire évoluer leur formation en fonction des besoins, au travers des PFMP, du module d'insertion, de la mixité de public

UNE RÉNOVATION SOUS « CONTRAINTES »

■ Renovation des diplômes

- Approche par blocs de compétences
- BTS du champ de la mécanique (niveau V) : CPI, CPRP, FONDERIE, FORGE , DÉCOUPE EMBOUTISSAGE
- Renovation des diplômes de la filière chaudronnerie, Cf. bac pro TCI appartenant à la famille de métier

■ LES ARGUMENTS pour un BACCALAURÉAT À 2 OPTIONS

- Créer un référentiel structuré en blocs de compétences
- Structurer, sur la même forme, les référentiels BcP et BTS
- Structurer, sur la même forme, les référentiels BcP d'une même famille

UNE RÉNOVATION SOUS « CONTRAINTES »

■ Seconde organisée en famille de métiers

- ~~— Étude et définition de produits industriels~~
 - Productique mécanique, option décolletage
 - Technicien usinage
 - Technicien outilleur
 - Microtechniques
 - Technicien modelleur
 - Fonderie
 - Traitement des matériaux
 - ~~— Construction des carrosseries~~
 - Technicien en chaudronnerie industrielle
- } Technicien en réalisation de produits mécaniques



Famille de métiers : Réalisation d'Ensembles Mécaniques et Industriels

Un nouveau référentiel du diplôme à s'approprier

Tâches et activités professionnelles, résultats attendus

Une approche globale

**Savoirs
associés
cognitifs,
méthodologi-
ques, niveaux
exigés**

**Suivi,
évaluation
certification
des
compétences**

Contextes professionnels

E2 (U2), E31(U31) et E32 (U32)

	Option Réalisation et suivi de productions (RSP)		Étude et préparation des plans de réalisation des outillages	Étude et réalisation des outillages
	Option Réalisation et maintenance des outillages (RMO)			
	Compétences		U2	U21 U22
X	Réaliser une réalisation dans une documentation technique, et dans le tableau			
X	Procéder à l'élaboration des ensembles, commencer sans fin de détail			
X	Établir dans un environnement, commencer sans fin de détail			
X	Interpréter et effectuer la lecture de dessins de base, du type éléments de l'arbre technique de l'outillage		X	
X	Établir le schéma de base du type de l'arbre de l'ensemble de l'outillage technique de l'outillage		X	
X	Configurer et régler les pièces de base			
X	Valider et assurer un moyen de réalisation			
X	Exploiter le planning de réalisation ou de maintenance			
X	Assurer les éléments de base du type de l'ensemble technique de l'outillage			
X	Configurer et assurer une production de l'outillage			
X	Effectuer la maintenance des moyens de production de l'outillage			
X	Approuver les productions obtenues, à qualité, à sécurité et à coût de l'investissement			X

Compétences transversales	
C1	Rechercher une information dans une documentation technique, en local ou à distance
C2	Formuler et transmettre des informations, communiquer sous forme écrite et orale
C3	S'impliquer dans un environnement professionnel
Compétences spécifiques	
C4	Interpréter et vérifier les données de définition de tout ou partie d'un ensemble ou d'un produit mécanique ou d'un outillage
C5	Préparer la réalisation de tout ou partie d'un ensemble ou d'un produit mécanique ou d'un outillage
C6	Configurer et régler les postes de travail
C7	Mettre en œuvre un moyen de réalisation
C8	Exploiter un planning de réalisation ou de maintenance
C9	Assembler les éléments de tout ou partie d'un ensemble mécanique
C10	Contrôler et suivre une production ou un outillage
C11	Effectuer la maintenance des moyens de production ou de l'outillage
C12	Appliquer les procédures relatives à la qualité, à la sécurité et au respect de l'environnement

LIMITES des SAVOIRS associés aux COMPÉTENCES ATTENDUES

Les évolutions importantes constatées au sein des entreprises et de l'industrie nécessitent l'acquisition de compétences techniques et professionnelles nouvelles et spécifiques intégrant les nouvelles technologies.

Les évolutions importantes constatées au sein des entreprises et de l'industrie nécessitent l'acquisition de compétences techniques et professionnelles nouvelles et spécifiques intégrant les nouvelles technologies.

S1 – le développement des entreprises

- S11 – le développement économique, industriel, technologique et commercial de l'entreprise
S12 – la communication technique
S13 – l'usine du futur, l'usine connectée
S14 – la description des ensembles et des produits mécaniques

§2 – la préparation de la fabrication

- S21 – la conception et la fabrication assistée par ordinateur
S22 – la modélisation et le comportement mécanique des produits
S23 – les matériaux, les alliages et les matières plastiques
S24 – la coupe des matériaux, alliages et matières plastiques
S25 – les processus de fabrication

SS – les procédés et les moyens de production

- S31 – les machines, outillages et environnements de production
S32 – la technologie des procédés

54 – les environnements de production

- S41 - les outillages
S42 - la gestion de production

SS – la qualité et les contrôles

- S51 – le contrôle des produits fabriqués
S52 – la maintenance des moyens de production et des outillages

SC – la santé, la sécurité au travail et la protection de l'environnement

- S61 – la santé, la sécurité au travail
S62 – la protection de l'environnement

LA STRUCTURE DU BACCALAURÉAT « TRPM »

En cohérence avec la structure des BTS, ce diplôme est structuré autour de 3 blocs de compétences professionnelles, en lien avec les tâches et activités professionnelles identifiées cœur de métier.

Niveau 5 : Les BTS du champ de la mécanique			Niveau 4 : Bac pro Technicien en réalisation de produits mécaniques		
Activités confiées	BTS CPRP (*) option A, BTS « procédés »	BTS CPRP (*) option B BTS CPDE	Production en séries renouvelables	Production unitaires / Outillage	Activités confiées
A1 : Réponse à une affaire □□	Participer à la réponse □□		Extraire les données nécessaires à la réalisation □		A1 : Analyse, exploitation des données techniques et préparation avec assistance numérique d'une ou plusieurs réalisations □□
A2 : Concevoir la production □□□□	Concevoir le processus optimisé et les environnements associés □□□□		Comprendre et analyser le processus fourni □□	Concevoir le processus de fabrication et les environnements associés □□□	
A3 : Initialiser la production □□□□	Tester le processus, optimiser les paramètres et planifier la production □□□□		Qualifier une production à partir du processus fourni □□□	Réaliser et contrôler la fabrication □□□	A2 : Option RSP : Réalisation et qualification de tout ou partie d'un produit Option RMO : Réalisation d'un nouvel outillage de mise en forme de matériaux □□□
A4 : Gérer et piloter la production □□□	Garantir la mise en œuvre et l'assemblage □□□		Garantir la qualité, les délais et les coûts en assurant le suivi et la maintenance □□□		A3 : Option RSP : Suivi d'une fabrication qualifiée et maintenance des moyens de production Option RMO : Suivi et maintenance d'un outillage existant de mise en forme d'un matériau □□□

**Tâches et
activités
communes ou
spécifiques
à contextualiser**

Niveau 1 □ Apprécier une réalisation
 Niveau 2 □□ Participer à la réalisation
 Niveau 3 □□□ Réaliser une activité
 simple
 Niveau 4 □□□□ Réaliser une activité
 complexe (ne concerne pas le
 baccalauréat)

Ces 3 blocs de compétences donneront lieu à une certification spécifique, soit 3 unités certificatives.

LA STRUCTURE DU BACCALAURÉAT « TRPM »

Activités	Blocs de compétences	Unités
Activité A1 Analyse, exploitation des données techniques et préparation avec assistance numérique d'une ou plusieurs réalisations	Bloc N° 1- Etude et préparation de la réalisation - Rechercher une information dans une documentation technique, en local ou à distance - Interpréter et vérifier les données de définition de tout ou partie d'un ensemble ou d'un produit mécanique ou d'un outillage - Préparer la réalisation de tout ou partie d'un ensemble ou produit mécanique ou d'un outillage	UNITÉ U2 Étude et préparation de la réalisation
Activité A2 Option RSP : Réalisation et qualification de tout ou partie d'un produit Option RMO : Réalisation et qualification d'un nouvel outillage de mise en forme de matériaux	Bloc N° 2 – Projet de réalisation de produits ou d'un outillage - Configurer et régler les postes de travail - Mettre en œuvre un moyen de réalisation - Exploiter un planning de réalisation ou de maintenance - Assembler les éléments de tout ou partie d'un ensemble mécanique	UNITÉ U31 Projet de réalisation de produits ou d'un outillage
Activité A3 Option RSP : Suivi d'une fabrication qualifiée et maintenance des moyens de production Option RMO : Suivi et maintenance d'un outillage existant de mise en forme d'un matériau	Bloc N° 3 – Suivi de production et maintenance - Formuler et transmettre des informations, communiquer sous forme écrite et orale - S'impliquer dans un environnement professionnel - Contrôler et suivre une production ou un outillage - Effectuer la maintenance des moyens de production ou de l'outillage - Appliquer les procédures relatives à la qualité, à la sécurité et au respect de l'environnement	UNITÉ U32 Suivi de production et maintenance

LES COMPETENCES DU BACCALAURÉAT « TRPM »

Compétences transversales

C1 Rechercher une information dans une documentation technique, en local ou à distance

C2 Formuler et transmettre des informations, communiquer sous forme écrite et orale

C3 S'impliquer dans un environnement professionnel



Compétences transversales à développer également dans le cadre du chef d'œuvre et de la co-intervention

LES COMPÉTENCES DU BACCALAURÉAT « TRPM »

Compétences spécifiques

C4 Interpréter et vérifier les données de définition de tout ou partie d'un ensemble ou d'un produit mécanique ou d'un outillage

C5 Préparer la réalisation de tout ou partie d'un ensemble ou d'un produit mécanique ou d'un outillage

C6 Configurer et régler les postes de travail

C7 Mettre en œuvre un moyen de réalisation

C8 Exploiter un planning de réalisation ou de maintenance

C9 Assembler les éléments de tout ou partie d'un ensemble mécanique

C10 Contrôler et suivre une production ou un outillage

C11 Effectuer la maintenance des moyens de production ou de l'outillage

C12 Appliquer les procédures relatives à la qualité, à la sécurité et au respect de l'environnement

LES COMPETENCES TERMINALES DU BACCALAURÉAT « TRPM »

Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance	Savoirs associés
---------	------------------------	----------------------------	------------------

Permettant de contextualiser et de soutenir les compétences à travailler

Décomposition en compétences détaillées de la compétence, suite possible et organisée permettant d'approcher la complexité et la progressivité.

Attendus d'évaluation

Indicateur permettant de mesurer la performance de la compétence évaluée, ici indicateurs de fin de cycle de formation

Critères d'évaluation

Savoirs cognitifs ou méthodologiques externes, internes mobilisés

Les compétences et compétences détaillées sont exprimées en termes d'attente à la fin du cycle de formation (compétences terminales), à évaluer dans le cadre de l'examen pour la délivrance du diplôme (cf certification).

Les compétences détaillées et les indicateurs de performance, les savoirs associés doivent être adaptés pour chaque niveau (2^{nde}, 1^{ère} et terminale) et moments dans le parcours de formation.

LES COMPETENCES TERMINALES DU BACCALAURÉAT « TRPM »

C10 Contrôler et suivre une production ou un outillage			
Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance	Savoirs associés
Tout ou partie des éléments suivants (papier et/ou numérique) : Données de définition d'un élément ou d'un sous-ensemble Données opératoires Le processus de la réalisation La liste des moyens de réalisation et les documentations techniques associées Objectif d'analyse (productivité, qualité, sécurité, etc.) en lien avec l'agencement et l'organisation Les normes et la réglementation	C10.1 Choisir les moyens de contrôle.	Les moyens de contrôle choisis sont pertinents en fonction des phases de fabrication.	S12 S13
	C10.2 Configurer les moyens de contrôle.	La configuration respecte les règles de protection des risques. Les conditions de contrôle sont adaptées à la situation et respectent les protocoles définis. L'étalonnage des moyens de contrôle est vérifié.	S5 S6
	C10.3 Appliquer une procédure de mesurage ou de contrôle.	La mise en œuvre de la procédure de contrôle est respectée. Les mesurages et les contrôles sont effectués dans le respect des consignes et procédures qualité. Les documents de suivi sont complétés conformément à la procédure définie.	
	Compétences détaillées et indicateurs de performance pour l'option « réalisation et suivi de production » (RSP)		
	C10.4 Vérifier la conformité du produit réalisé.	Le produit réalisé est conforme à la qualité attendue et respecte les spécifications inscrites sur le dessin de définition. Le résultat est consigné.	
	Compétences détaillées et indicateurs de performance pour l'option « réalisation et maintenance des outillages » (RMO)		
	C10.4 Vérifier la conformité de l'outillage assemblé.	L'outillage assemblé est conforme et la pièce produite respecte le cahier des charges de l'outillage.	
	Compétences détaillées	Indicateurs de performance	
	C10.5 Exploiter les résultats du contrôle et décider des actions à entreprendre.	L'exploitation des résultats permet de valider les réalisations et/ou les réglages. Les corrections apportées reposent sur une analyse rigoureuse des données et tendances collectées et des écarts analysés.	
	C10.6 Consigner les décisions relatives au suivi de la production ou de la maintenance de l'outillage.	La traçabilité des interventions et des réglages est tenue à jour et participe à la politique qualité de l'entreprise.	

EXEMPLE

C10.4 Compétences différentes
RSP ≠ RMO

LES SAVOIRS ASSOCIÉS NIVEAU 3, NIVEAU MAÎTRISE D'OUTILS

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes, contenus)	Commentaires, limites de connaissances	1	2	3	4

Contenu

Ils ne s'évaluent que dans le
cadre d'une mise en œuvre
d'une compétence dans un
contexte donné

Cadrage du contenu

Niveau d'**INFORMATION** « je connais »

Niveau de **COMPREHENSION** « je comprends, j'explique »

Niveau de la **MAÎTRISE D'OUTILS** « J'applique, je choisis et je décide, je mets en œuvre »

Niveau de la **MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE** « les savoirs associés ne relèvent pas du niveau 4 »

LES SAVOIRS ASSOCIÉS NIVEAU 3, NIVEAU MAÎTRISE D'OUTILS

S32.2	La technologie des procédés de décolletage - Technologies mono broches, multi broches - Technologies à commande numérique	<i>Niveau 3 en fonction du secteur professionnel local, sinon Niveau 2</i>			
S32.3	La technologie des procédés de mise en forme des métaux en feuille - Le découpage - Le cambrage et le pliage - L'emboutissage à froid, à chaud, profond - Le profilage - Le repoussage				
S32.4	La technologie des procédés de mise en forme des métaux par frappe ou forge à chaud ou à froid - Le forgeage, - L'estampage, le matriçage				
S32.5	La technologie des procédés de fonderie - Le moulage gravitaire - Le moulage sous pression	<i>Principes et domaines d'application</i> <i>Caractérisation des procédés et de la technologie</i> <i>Caractéristiques techniques</i> <i>Données économiques</i>			
S32.6	La technologie des procédés de moulage des polymères et des élastomères				
S32.7	La technologie des procédés de fabrication additive - Prototypage rapide à base de polymères - La fabrication additive métallique, les poudres				
		<i>Qualité et défauts des produits issus de ces procédés, incidences sur la réalisation des produits à fabriquer</i> <i>Le prototypage rapide sera associé aux démarches de conception de pièce en lien avec l'enseignement de la construction et l'évolution des moyens de production et des métiers</i> <i>Niveau 3 en fonction du secteur professionnel local, sinon niveau 2</i>			

LES TÂCHES ET ACTIVITÉS, LES COMPÉTENCES NÉCESSITENT PLUS OU MOINS D'EXPERTISE EN FONCTION DES CONTEXTES PROFESSIONNELS

Activités		Tâches professionnelles Option : réalisation et suivi de production (RSP)	
A1	Analyse, exploitation des données techniques et préparation avec assistance numérique d'une ou plusieurs réalisations (pièce unitaire ou série, sous-ensemble)	A1-T1	Extraire d'un dossier technique les données de définition d'un sous-ensemble, d'un outillage de mise en forme, d'un ou des éléments à réaliser
		A1-T2	Identifier les contraintes de réalisation
		A1-T3	Définir la chronologie des étapes de la réalisation. Choisir les moyens
		A1-T4	Déterminer les données opératoires de réalisation
		A1-T5	Définir le mode opératoire de contrôle et les moyens associés
		A1-T6	Simuler et tester les programmes de pilotage des moyens de fabrication
		A1-T7	Vérifier les temps et l'ordonnancement de la réalisation d'un sous-ensemble ou d'un outillage
		A1-T8	Rédiger des documents préparatoires aux opérations de réalisation. Compléter le dossier de réalisation

DOMAINE D'ACTIVITÉ Travail individuel ou collaboratif (selon le tissu économique local) (*) : intervention possible (**) : intervention courante (***) : intervention récurrente cœur de métier	BAC PRO « Technicien en réalisation de produits mécaniques »						
	Option : réalisation et suivi de production (RSP)				Option : réalisation et maintenance des outillages (RMO)		
	grande et moyenne séries			à l'unité, petite série : ex portes pièces ou portes outils, pièces de rechange, fabrication additive	la forme	les pièces mécaniques	
	Usinage en barre : ex décolletage	Usinage dans la masse : ex aéronautique	Usinage de bruts : ex forge fonderie composite		Ex : zone de découpe empreinte, poinçon matrice	Ex : tiroirs, chariots éjecteurs pièces usure	Ex : corps d'outillage, moule,
Analyse de données, préparation							
Lecture du plan d'ensemble	***	***	***	***	***	***	***
Compréhension des cinématiques	***	***	***	***	***	***	***
Lecture du plan de la pièce	***	***	***	***	***	***	***
Interprétation des spécifications	***	***	***	***	***	***	***
Elaboration de la F.A.O.	***	***	***	*	***	*	*
Définition des stratégies d'usinage	***	***	***	***	***	***	*
Choix du posage, des outils et des conditions de coupe	***	***	***	***	***	***	***
Ordonnancement des opérations montage et démontage d'un outillage				*	***	***	***

Bloc N° 1-
Étude et
préparation de
la réalisation

C1,C4,C5

LES TÂCHES ET ACTIVITÉS, LES COMPÉTENCES NÉCESSITENT PLUS OU MOINS D'EXPERTISE EN FONCTION DES CONTEXTES PROFESSIONNELS

Activités		Tâches professionnelles Option : réalisation et suivi de production (RSP)	
A2	Réalisation et qualification de tout ou partie d'un produit  <i>tâche spécifique à l'option</i>	A2-T1	Organiser l'environnement de travail du ou des postes de fabrication ou de montage
		A2-T2	Gérer les approvisionnements de produits à fabriquer, les matières d'œuvres, les éléments standards
		A2-T3	Assembler et régler les porte-pièces (spécifiques, modulaires, embarreurs, pinces, canons...), les porte-outils et les outils. Étalonner les outillages de contrôle nécessaires à la réalisation
		A2-T4	Préparer, régler les postes de fabrication en respectant le ou les processus opératoires fournis
		A2-T5	Mettre en œuvre la réalisation dans le respect des règles de sécurité
		A2-T6	Contrôler les spécifications obtenues
		A2-T7	Ajuster les réglages et les paramètres de fabrication pour respecter les critères de production (coûts, délais, qualité, quantité)
		A2-T8	Renseigner le dossier technique et les données de gestion

DOMAINE D'ACTIVITÉ Travail individuel ou collaboratif (selon le tissu économique local) (*) : intervention possible (**) : intervention courante (***) : intervention récurrente cœur de métier	BAC PRO « Technicien en réalisation de produits mécaniques »						
	Option : réalisation et suivi de production				Option : réalisation et maintenance des outillages		
	grande et moyenne séries			à l'unité, petite série : ex portes pièces ou portes outils, pièces de rechange, fabrication additive	la forme	les pièces mécaniques	
	Usinage en barre : ex décolletage	Usinage dans la masse : ex aéronautique	Usinage de bruts : ex forge fonderie composite		Ex : zone de découpe empreinte, poinçon matrice	Ex : tiroirs, chariots éjecteurs pièces usure	Ex : corps d'outillage, moule,
Réglages, Mise en œuvre, qualification des moyens de réalisation							
Machines-outils traditionnelles, conventionnelles	*	*	*	***		***	***
Décolleteuses	***						
Mono, multi broches.						***	***
Rectification				*	***	***	***
Electro-érosion					***	*	*
MOCN 2, 3, 4 axes	***		***	***	***	***	***
CU 5 axes, UGV		***	***	*	***		
Fabrication additive, MO spé		*	*	***	***		
Traitements parachevement		*	*	*	***	***	

Bloc N° 2 –
Projet de
réalisation de
produits ou
d'un outillage

C6,C7,
 C8,C9

LES TÂCHES ET ACTIVITÉS, LES COMPÉTENCES NÉCESSITENT PLUS OU MOINS D'EXPERTISE EN FONCTION DES CONTEXTES PROFESSIONNELS

Activités		Tâches professionnelles Option : réalisation et suivi de production (RSP)	
A3	Suivi d'une fabrication qualifiée et maintenance des moyens de production	A3-T1	Prendre connaissance du dossier de réalisation ou du dossier technique de l'outillage et de l'environnement de production
		A3-T2	Conduire la production stabilisée, surveiller et analyser les évolutions
		A3-T3	Mettre en œuvre les procédures d'ajustement et de suivi des paramètres de production
		A3-T4	Mettre en œuvre les règles et les procédures de sécurité, de respect de l'environnement
		A3-T5	Réaliser la maintenance de 1er niveau des moyens de production, des outils
		A3-T6	Rendre compte et transmettre les informations sur la réalisation en cours
		A3-T7	Collaborer au processus d'amélioration continue de l'entreprise

DOMAINE D'ACTIVITÉ Travail individuel ou collaboratif (selon le tissu économique local)	BAC PRO « Technicien en réalisation de produits mécaniques »						
	Option : réalisation et suivi de production				Option : réalisation et maintenance des outillages		
	grande et moyenne séries			à l'unité, petite série : ex portes pièces ou portes outils, pièces de rechange, fabrication additive	la forme	les pièces mécaniques	
(*) : intervention possible (**) : intervention courante (***) : intervention récurrente cœur de métier	Usinage en barre : ex décolletage	Usinage dans la masse : ex aéronautique	Usinage de bruts : ex forge fonderie composite		Ex : zone de découpe empreinte, poinçon matrice	Ex : tiroirs, chariots éjecteurs pièces usure	Ex : corps d'outillage moule,
Contrôle, suivi de production							
Au poste de travail	**	***	**	***	**	***	***
Sériel, statistique	**	*	***				
Echantillonnage	***	*					
100%, caméra, sans contact	**	*	*	*			
MMT, bras de mesure		**	**	*	**	*	*
Maintenance							
1er niveau des moyens de production	**	**	**	*	*	*	**
Outillages, outillages de mise en forme				*	***	***	**

Bloc N° 3 –
Suivi de
production et
maintenance

C2,C3,
C10,C11,
C12

Une approche et une évaluation par compétences



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE ET
DE LA JEUNESSE

MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION

MINISTÈRE
DE LA CULTURE

MINISTÈRE
DES SPORTS

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

Cycle 3 ans

Mises en situations professionnelles continues et progressives



C1, C4, C5
Rechercher, interpréter,
vérifier, préparer



C6, C7, C8, C9
Configurer, régler
mettre en œuvre
exploiter un planning,
assembler



C2, C3, C10, C11, C12
Communiquer,
s'impliquer,
contrôler, suivre,
effectuer la maintenance,
appliquer les procédures

Compétences à développer

Compétence 1

Compétence 2

Compétence 3

Compétence 4

Compétence ...

Attentes de fin
de cycle

Niveaux de maîtrise intermédiaire
à définir et à évaluer!!!



Complexité des situations et
autonomie de l'élève

Construction d'une échelle de compétences

Epreuves/Unités	Compétences	Seconde		Première		Terminale	
		1 ^{er} semestre	2 nd semestre	1 ^{er} semestre	2 nd semestre	1 ^{er} semestre	2 nd semestre
	Compétences terminales du référentiel de certification						Compétences terminales du référentiel de certification
	Compétences terminales du référentiel de certification						
	Compétences terminales du référentiel de certification						
		Vadémécum famille de métiers « REMI »		Attestation de réussite LSL Pro		Baccalauréat professionnel LSL Pro	

Exemple: Échelle de compétences en BcP TU

Epreuves / Unités	Compétences	Seconde		Première		Terminale	
		1 ^{er} semestre	2 ^{ème} semestre	1 ^{er} semestre	2 ^{ème} semestre	1 ^{er} semestre	2 ^{ème} semestre
E2 : TECHNOLOGIE - ÉLABORATION D'UN PROCESSUS D'USINAGE	C.1.2 Analyser des données opératoires relatives à la chronologie des étapes de production d'un produit.	Identifier les différentes phases de fabrication d'une pièce.	Situer une phase de fabrication dans un processus global de production.	Justifier l'emploi d'un moyen de production (type de machine, courses ...).	Analyser et justifier la chronologie des étapes de production.	Proposer des améliorations liées à la chronologie des étapes de fabrication.	
	C.2.2 Choisir des outils et des paramètres de coupe	Désigner les outils standards utilisés en usinage. Identifier les paramètres de réglage.	Calculer les conditions de coupe à partir de paramètres définis. Regrouper les outils nécessaires à la réalisation d'une phase d'usinage.	Définir les paramètres de coupe adaptés aux opérations réalisées. (A partir d'une documentation simplifiée) Choisir le type d'outil compatible avec les opérations d'usinage simples.	Définir la géométrie et les conditions d'utilisation d'un outil à partir de catalogues techniques (format papier ou numérique).	Définir les caractéristiques techniques d'un outil en fonction des conditions d'utilisation. (ébauche, finition, cadence, quantité de pièces...) Proposer des ajustements aux conditions de coupe en fonction des défauts observés (vibration, usure prématurée...).	Compétences terminales du référentiel de certification
	C.2.3 Elaborer un programme avec un logiciel de FAO	Simuler, éditer et transférer les données numériques à partir d'une procédure détaillée.	Introduire les données relatives aux solutions techniques proposées (outils, conditions de coupe, cycle d'usinage) Editer les documents de fabrication.	Définir les solutions techniques appropriées (outils, conditions de coupe, cycle d'usinage) Elaborer les documents de fabrication à partir de procédures ciblées.	Paramétrer en autonomie partielle l'ensemble du processus de fabrication. Elaborer en autonomie les documents de fabrication	Etablir et valider le processus de fabrication à partir des données techniques mises à disposition. Optimiser les cycles d'usinage. (approches, dégagements, profondeurs de passe...)	

Une lecture horizontale pour la progression des compétences

Exemple: Échelle de compétences en BcP TU

Epreuves / Unités	Compétences	Seconde		Première		Terminale	
		1 ^{er} semestre	2 ^{ème} semestre	1 ^{er} semestre	2 ^{ème} semestre	1 ^{er} semestre	2 ^{ème} semestre
E2 : TECHNOLOGIE - ÉLABORATION D'UN PROCESSUS D'USINAGE	C.1.2 Analyser des données opératoires relatives à la chronologie des étapes de production d'un produit.	Identifier les différentes phases de fabrication d'une pièce.	Situer une phase de fabrication dans un processus global de production.	Justifier l'emploi d'un moyen de production (type de machine, courses ...).	Analyser et justifier la chronologie des étapes de production.	Proposer des améliorations liées à la chronologie des étapes de fabrication.	Compétences terminales du référentiel de certification
	C.2.2 Choisir des outils et des paramètres de coupe	Désigner les outils standards utilisés en usinage. Identifier les paramètres de réglage.	Calculer les conditions de coupe à partir de paramètres définis. Regrouper les outils nécessaires à la réalisation d'une phase d'usinage.	Définir les paramètres de coupe adaptés aux opérations réalisées. (A partir d'une documentation simplifiée) Choisir le type d'outil compatible avec les opérations d'usinage simples.	Définir la géométrie et les conditions d'utilisation d'un outil à partir de catalogues techniques (format papier ou numérique).	Définir les caractéristiques techniques d'un outil en fonction des conditions d'utilisation. (ébauche, finition, cadence, quantité de pièces...) Proposer des ajustements aux conditions de coupe en fonction des défauts observés (vibration, usure prématurée...).	
	C.2.3 Elaborer un programme avec un logiciel de FAO	Simuler, éditer et transférer les données numériques à partir d'une procédure détaillée.	Introduire les données relatives aux solutions techniques proposées (outils, conditions de coupe, cycle d'usinage) Editer les documents de fabrication.	Définir les solutions techniques appropriées (outils, conditions de coupe, cycle d'usinage) Elaborer les documents de fabrication à partir de procédures ciblées.	Paramétrer en autonomie partielle l'ensemble du processus de fabrication. Elaborer en autonomie les documents de fabrication	Etablir et valider le processus de fabrication à partir des données techniques mises à disposition. Optimiser les cycles d'usinage. (approches, dégagements, profondeurs de passe...)	

Projet(s)

Situations professionnelles représentatives

Une lecture verticale pour les objectifs de période

**Porte-folio
de l'élève / de l'apprenti**

Cycle 3 ans, suivi des compétences acquises

**Situations de formation
en EPLE/CFA...**
durant la formation



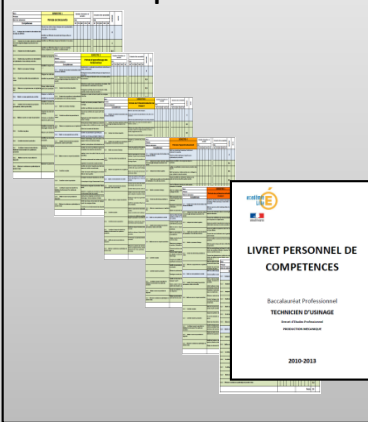
**Suivi des
compétences**

**Situations de formation
en entreprise**
durant la formation

Bilans individuels
intermédiaires

Entretiens

Livret personnel de
compétences



**Dernier
trimestre**

Synthèse -
Bilan individuel

**Suivi des
compétences
par blocs
à partir
de situations
professionnelles
significatives**



Dossier

Commission
de
certification

Proposition
de note

Création des blocs de compétences et des unités certificatives

CONSTITUTION DES BLOCS DE COMPÉTENCES

Tableau de pondération
Option RSP

TÂCHES et COMPÉTENCES		Contextes de la Réalisation d'éléments (produits) ou sous-ensembles											
		Rechercher une information dans une documentation technique, en local ou à distance	Formuler et transmettre des informations, communiquer sous forme écrite et orale	S'impliquer dans un environnement professionnel	Interpréter et vérifier les données de définition de tout ou partie d'un ensemble ou d'un produit mécanique ou d'un outillage	Préparer la réalisation de tout ou partie d'un ensemble ou d'un produit mécanique ou d'un outillage	Configurer et régler les postes de travail	Mettre en œuvre un moyen de réalisation	Exploiter un planning de réalisation ou de maintenance	Assembler les éléments de tout ou partie d'un ensemble mécanique	Contrôler et suivre une production ou un outillage	Effectuer la maintenance des moyens de production ou de l'outillage	Appliquer les procédures relatives à la qualité, à la sécurité et au respect de l'environnement
Activités et tâches		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
A1 Analyse, exploitation des données techniques et préparation avec assistance numérique d'une ou plusieurs réalisations	T1	3			3								
	T2	3			3								
	T3					3			1				
	T4				1	3							
	T5					3					3		
	T6					3	3						
	T7					1			3				
	T8		3			3							
A2 Réalisation et qualification de tout ou partie d'un produit	T1						3	1					
	T2							1	3				
	T3						3			1			
	T4						3						1
	T5						3	1					
	T6							3					
	T7						1	2			3		
	T8						3			3	3		
A3 Suivi d'une fabrication qualifiée et maintenance des moyens de production	T1	3		3	3								
	T2							1		1	3		
	T3						3	1					
	T4									1		3	3
	T5											3	3
	T6		3	2				2			1	1	
	T7			3									1
POIDS		9	6	8	10	16	22	12	7	6	12	7	9

Tableau de pondération
Option RMO

TÂCHES et COMPÉTENCES		Contextes de la réalisation et de la maintenance d'outillage											
		Rechercher une information dans une documentation technique, en local ou à distance	Formuler et transmettre des informations, communiquer sous forme écrite et orale	S'impliquer dans un environnement professionnel	Interpréter et vérifier les données de définition de tout ou partie d'un ensemble ou d'un produit mécanique ou d'un outillage	Préparer la réalisation de tout ou partie d'un ensemble ou d'un produit mécanique ou d'un outillage	Configurer et régler les postes de travail	Mettre en œuvre un moyen de réalisation	Exploiter un planning de réalisation ou de maintenance	Assembler les éléments de tout ou partie d'un ensemble mécanique	Contrôler et suivre une production ou un outillage	Effectuer la maintenance des moyens de production ou de l'outillage	Appliquer les procédures relatives à la qualité, à la sécurité et au respect de l'environnement
Activités et tâches		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
A1 Analyse, exploitation des données techniques et préparation avec assistance numérique d'une ou plusieurs réalisations	T1	3			3								
	T2	3			3								
	T3					3			1				
	T4				1	2							
	T5					2				3	3		
	T6					2	2						
	T7					1			3				
	T8		3			2							
A2 Réalisation et qualification d'un nouvel outillage de mise en forme de matériaux	T1							2					3
	T2							2	2				
	T3						2			3			
	T4					3							1
	T5							2					
	T6						2			3			
	T7									1	3		
	T8						2			3	3		
A3 Suivi et maintenance d'un outillage existant de mise en forme d'un matériau	T1	3		3	3								
	T2				3			1		1			
	T3						3					2	3
	T4									1		2	3
	T5											3	3
	T6		3	2								2	1
	T7			3									1
POIDS		9	6	8	13	15	11	7	6	15	11	10	12

UNE PONDÉRATION TÂCHES ACTIVITÉS COMPÉTENCES QUI INFLUENCE LE TEMPS DE FORMATION

Option RSP

Poids :

Bloc 1 : 28,22%

Bloc 2 : 37,90%

Bloc 3 : 33,87%

TÂCHES et COMPÉTENCES Contextes de la Réalisation d'éléments (produits) ou sous- ensembles	Rechercher une information dans une documentation technique, en local ou à distance	Formuler et transmettre des informations, communiquer sous forme écrite et orale	S'impliquer dans un environnement professionnel	Interpréter et vérifier les données de définition de tout ou partie d'un ensemble ou d'un produit mécanique ou d'un outillage	Préparer la réalisation de tout ou partie d'un ensemble ou d'un produit mécanique ou d'un outillage	Configurer et régler les postes de travail	Mettre en œuvre un moyen de réalisation	Exploiter un planning de réalisation ou de maintenance	Assembler les éléments de tout ou partie d'un ensemble mécanique	Contrôler et suivre une production ou un outillage	Effectuer la maintenance des moyens de production ou de l'outillage	Appliquer les procédures relatives à la qualité, à la sécurité et au respect de l'environnement
Activités et tâches	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
POIDS	9	6	8	10	16	22	12	7	6	12	7	9
Épreuves												
Étude et préparation de la réalisation	C1			C4	C5							
Projet de réalisation de produit ou d'un outillage						C6	C7	C8	C9			
Suivi de production et maintenance		C2	C3							C10	C11	C12

UNE PONDÉRATION TÂCHES ACTIVITÉS COMPÉTENCES

QUI INFLUENCE LE TEMPS DE FORMATION

Option RMO

Poids:

Bloc 1 : 30,08%

Bloc 2 : 31,70%

Bloc 3 : 38,21%

TÂCHES et COMPÉTENCES Contextes de la réalisation et de la maintenance d'outillage	Rechercher une information dans une documentation technique, en local ou à distance	Formuler et transmettre des informations, communiquer sous forme écrite et orale	S'impliquer dans un environnement professionnel	Interpréter et vérifier les données de définition de tout ou partie d'un ensemble ou d'un produit mécanique ou d'un outillage	Préparer la réalisation de tout ou partie d'un ensemble ou d'un produit mécanique ou d'un outillage	Configurer et régler les postes de travail	Mettre en œuvre un moyen de réalisation	Exploiter un planning de réalisation ou de maintenance	Assembler les éléments de tout ou partie d'un ensemble mécanique	Contrôler et suivre une production ou un outillage	Effectuer la maintenance des moyens de production ou de l'outillage	Appliquer les procédures relatives à la qualité, à la sécurité et au respect de l'environnement
Activités et tâches	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
POIDS	9	6	8	13	15	11	7	6	15	11	10	12
Épreuves												
Étude et préparation de la réalisation	C1			C4	C5							
Projet de réalisation de produit ou d'un outillage						C6	C7	C8	C9			
Suivi de production et maintenance		C2	C3							C10	C11	C12

EXTRAIT DU RÈGLEMENT D'EXAMEN

E2 : Étude et préparation de la réalisation	5	U2	CCF	Ponctuel pratique	3h 30 min	CCF
E3 : Épreuve pratique prenant en compte la formation en milieu professionnel	14					
Sous-épreuve E31 Projet de réalisation d'un produit ou d'un outillage	7	U31	CCF	Ponctuel pratique	4h	CCF
Sous-épreuve E32 Suivi de production et maintenance	5	U32	CCF	Ponctuel oral et pratique	4h	CCF

Option RSP

Poids :

Bloc 1 : 28,22%

Bloc 2 : 37,90%

Bloc 3 : 33,87%

E2 : Étude et préparation de la réalisation	5	U2	CCF	Ponctuel pratique	3h 30 min	CCF
E3 : Épreuve pratique prenant en compte la formation en milieu professionnel	14					
Sous-épreuve E31 Projet de réalisation d'un produit ou d'un outillage	5	U31	CCF	Ponctuel pratique	4h	CCF
Sous-épreuve E32 Suivi de production et maintenance	7	U32	CCF	Ponctuel oral et pratique	4h	CCF

Option RMO

Poids:

Bloc 1 : 30,08%

Bloc 2 : 31,70%

Bloc 3 : 38,21%

Bloc N° 1- ÉTUDE ET PRÉPARATION DE LA RÉALISATION

Rechercher, interpréter, vérifier,
préparer



En PFMP, ou au sein d'un bureau des
méthodes, ou d'une salle de
construction / préparation du travail ,
(DAO, gammes, opérations, FAO,
outils et outillages, métrologie) en
tant que préparateur

COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES	
C1	Rechercher une information dans une documentation technique, en local ou à distance
	C1.1. Mettre en œuvre une démarche de recherche d'information
	C1.2. Classer, hiérarchiser des informations
C4	Interpréter et vérifier les données de définition de tout ou partie d'un ensemble ou d'un produit mécanique ou d'un outillage
	C4.1. Identifier et localiser les sous-ensembles, les éléments, les composants
	C4.2. Analyser les solutions constructives
	C4.3. Exploiter le modèle numérique de définition de tout ou partie d'un ensemble ou d'un outillage
	C4.4. Proposer au bureau d'études ou au bureau des méthodes une modification du modèle de définition d'une pièce
	C4.5. Vérifier les caractéristiques de tout ou partie d'un ensemble ou d'un outillage
	C4.6. Justifier les caractéristiques d'un sous-ensemble, d'un élément, contraintes par : les fonctions d'usage, la cinématique, les conditions de résistance, la réglementation (sécurité, environnement...), les normes et les règles de conception
C5	Préparer la réalisation de tout ou partie d'un ensemble ou d'un produit mécanique ou d'un outillage
	C5.1. Établir une chronologie des opérations de réalisation en lien avec les moyens disponibles
	C5.2. Définir le montage d'usinage et les référentiels associés
	C5.3. Définir les opérations de réalisation d'un élément
	C5.4. Choisir des outils et les paramètres de réalisation
	C5.5. Définir le cycle de chaque outil dans le référentiel machine et de programmation
	C5.6. Élaborer un programme avec un logiciel de F.A.O.
	C5.7. Établir un mode opération de contrôle
	C5.8. Générer tout ou partie des documents du dossier de réalisation avec une assistance numérique

Bloc N° 2 - PROJET DE RÉALISATION DE PRODUITS OU D'UN OUTILLAGE

Configurer, régler, mettre en œuvre
exploiter un planning, assembler



En PFMP, ou au sein d'un atelier de production (outillages et productions à installer, moyens à configurer, en mode projet : en situation d'opérateur régleur, de régleur disposant d'une bonne maîtrise des procédures)

COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES	
C6	Configurer et régler les postes de travail
	C6.1. Organiser et installer les postes de travail
	C6.2. Installer l'environnement de production et introduire les paramètres nécessaires au bon fonctionnement
	C6.3. Régler les moyens de production
	C6.4. Vérifier et valider les réglages
C7	Mettre en œuvre un moyen de réalisation
	C7.1. Conduire la fabrication dans des environnements de production numérique
	C7.2. Réaliser les opérations de fabrication
	<i>Pour l'option « réalisation et suivi de production »</i>
	C7.3. Vérifier la conformité aux spécifications de fabrication
	<i>Pour l'option « réalisation et maintenance des outillages »</i>
	C7.3. Effectuer les retouches nécessaires, vérifier le résultat produit
C8	Exploiter un planning de réalisation ou de maintenance
	C8.1. Identifier sur un planning l'intervention et les opérations de réalisation
	C8.2. Situer sur le planning la chronologie et la durée des tâches
	C8.3. Identifier les priorités de réalisation
	C8.4. Identifier les ressources matérielles, humaines, nécessaires pour exécuter les tâches et activités de réalisation
	C8.5. Déterminer la disponibilité des approvisionnements nécessaires
C9	Assembler les éléments de tout ou partie d'un ensemble mécanique
	C9.1. Préparer les activités d'assemblage
	C9.2. Assembler les éléments
	C9.3. Choisir les moyens de manutention et effectuer la manutention
	<i>Pour l'option « réalisation et maintenance des outillages »</i>
	C9.4. Effectuer les corrections

Bloc N° 3 - SUIVI DE PRODUCTION ET MAINTENANCE

Communiquer, s'impliquer, contrôler, suivre, effectuer la maintenance, appliquer les procédures



En PFMP, ou au sein d'un atelier de production (outillages et productions installés, moyens configurés, en mode projet : réalisation ou re-lancement de petites séries ou sous-traitance de productions qualifiées)

COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES	
C2	Formuler et transmettre des informations, communiquer sous forme écrite et orale
	C2.1. Identifier les informations utiles à transmettre
	C2.2. Choisir et utiliser les outils de communication en présentiel ou à distance
	C2.3. Structurer les informations à restituer
	C2.4. Adapter la communication à son interlocuteur
	C2.5. Rédiger un rapport, une note, un compte-rendu
	C2.6. Présenter oralement un rapport, une note, un compte-rendu
C3	S'impliquer dans un environnement professionnel
	C3.1. Identifier son rôle au sein d'une entreprise, d'un groupe au regard du problème technique à résoudre
	C3.2. Mettre en œuvre des consignes et/ou des protocoles transmis oralement ou par écrit (mode d'organisation, réglages, sécurité...)
	C3.3. Consigner les événements
	C3.4. Travailler en équipe
	C3.5. Accompagner l'activité d'une opération ou des membres d'une équipe de production
C10	Contrôler et suivre une production ou un outillage
	C10.1. Choisir les moyens de contrôle
	C10.2. Configurer les moyens de contrôle
	C10.3. Appliquer une procédure de mesurage ou de contrôle
	<i>Pour l'option « réalisation et suivi de production »</i>
	C10.4. Vérifier la conformité du produit réalisé
	<i>Pour l'option « réalisation et maintenance des outillages »</i>
	C10.4. Vérifier la conformité de l'outillage assemblé
	C10.5. Exploiter les résultats du contrôle et décider des actions à entreprendre
	C10.6. Consigner les décisions relatives au suivi de la production ou de la maintenance de l'outillage
C11	Effectuer la maintenance des moyens de production ou de l'outillage
	C11.1. Tenir à jour le dossier de maintenance du moyen de fabrication mis en œuvre
	C11.2. Vérifier l'état de fonctionnement et la conformité des matériels, des équipements et des outillages
	C11.3. Localiser et identifier les défaillances et les anomalies
	<i>Pour l'option « réalisation et suivi de production »</i>
	C11.4. Effectuer la maintenance des moyens de réalisation en appliquant les procédures
	<i>Pour l'option « réalisation et maintenance des outillages »</i>
	C11.4. Effectuer la maintenance des outillages en appliquant les procédures
	C11.5. Signaler les dysfonctionnements constatés (moyens de production, système de production, outillages)
C12	Appliquer les procédures relatives à la qualité, la sécurité et au respect de l'environnement
	C12.1. Participer à la mise en œuvre et à l'amélioration continue du plan qualité de l'entreprise en collaboration avec l'équipe de production
	C12.2. Aménager son poste de travail selon une démarche ergonomique
	C12.3. Appliquer les consignes de sécurité
	C12.4. Gérer les déchets au regard des exigences de la politique environnementale de l'entreprise

Une évaluation certificative à distinguer selon les options



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE ET
DE LA JEUNESSE

MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION

MINISTÈRE
DE LA CULTURE

MINISTÈRE
DES SPORTS



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

EXTRAIT DU RÈGLEMENT D'EXAMEN

E2 : Étude et préparation de la réalisation	5	U2	CCF	Ponctuel pratique	3h 30 min	CCF
E3 : Épreuve pratique prenant en compte la formation en milieu professionnel	14					
Sous-épreuve E31 Projet de réalisation d'un produit ou d'un outillage	7	U31	CCF	Ponctuel pratique	4h	CCF
Sous-épreuve E32 Suivi de production et maintenance	5	U32	CCF	Ponctuel oral et pratique	4h	CCF

Option RSP

E2 : Etude et préparation de la réalisation	5	U2	CCF	Ponctuel pratique	3h 30 min	CCF
E3 : Épreuve pratique prenant en compte la formation en milieu professionnel	14					
Sous-épreuve E31 Projet de réalisation d'un produit ou d'un outillage	5	U31	CCF	Ponctuel pratique	4h	CCF
Sous-épreuve E32 Suivi de production et maintenance	7	U32	CCF	Ponctuel oral et pratique	4h	CCF

Option RMO

**Chaque situation
 est représentative
 de tout ou partie de
 l'activité A1.**

U2

Pour le candidat relevant de l'option « réalisation et suivi de production »,

le support appartient au domaine industriel :

- du décolletage ;
- ou de la fabrication mécanique ;
- ou de la fabrication additive.

Pour le candidat relevant de l'option « réalisation et maintenance des outillages »,

le support appartient au domaine industriel :

- de la découpe, de l'emboutissage ;
- ou du moulage de matériaux (métalliques, plastiques, élastomères, verres ou céramiques) ;
- ou du forgeage, du matriçage, de l'estampage.

A1-T1	Extraire d'un dossier technique les données de définition d'un sous-ensemble, d'un outillage de mise en forme, d'un ou des éléments à réaliser
A1-T2	Identifier les contraintes de réalisation
A1-T3	Définir la chronologie des étapes de la réalisation. Choisir les moyens
A1-T4	Déterminer les données opératoires de réalisation
A1-T5	Définir le mode opératoire de contrôle et les moyens associés
A1-T6	Simuler et tester les programmes de pilotage des moyens de fabrication
A1-T7	Vérifier les temps et l'ordonnancement de la réalisation d'un sous ensemble ou d'un outillage
A1-T8	Rédiger des documents préparatoires aux opérations de réalisation. Compléter le dossier de réalisation

U2

Pour le candidat relevant de l'option « réalisation et suivi de production », le

support appartient au domaine industriel :

- du décolletage ;
- ou de la fabrication mécanique ;
- ou de la fabrication additive.

Après avoir exploité le modèle numérique de définition de tout ou partie d'un ensemble et identifié puis localisé les sous-ensembles, les éléments, les composants, le candidat sera amené à :

- **analyser** les solutions constructives ;
- **vérifier** les caractéristiques de tout ou partie d'un ensemble, sous-ensemble ou d'un produit ;
- **justifier** les caractéristiques d'un sous-ensemble, d'un produit, contraintes par les fonctions d'usage ; la cinématique ; les conditions de résistance ; la réglementation (sécurité, environnement ...), les normes et les règles de conception ;
- **proposer** si nécessaire une modification du modèle de définition.

Dans la perspective d'une réalisation sur une machine-outil à commande numérique (Décolleteuse CN ou MOCN à plusieurs axes, (CUH ou CUV, tour CN avec axe C, tour CN bi broches, MOCN 4 ou 5 axes,...), le candidat sera amené à **(tout ou partie)** :

- **établir** une chronologie des opérations de réalisation en lien avec les moyens proposés ;
- **définir** le support d'usinage et les référentiels associés pour une des phases de réalisation ;
- **définir** les opérations de réalisation d'un élément ;
- **choisir** des outils et les paramètres de réalisation pour une opération ;
- **définir** le cycle d'un ou de plusieurs outils dans le référentiel machine et de programmation ;
- **élaborer** un programme avec un logiciel de F.A.O ;
- **réaliser** une simulation de fabrication ;
- **vérifier** les trajectoires et l'absence de collisions ;
- **générer** les documents techniques.

U2

Pour le candidat relevant de l'option « réalisation et maintenance des outillages », le support appartient au domaine industriel :

- de la découpe, de l'emboutissage ;
- ou du moulage de matériaux (métalliques, plastiques, élastomères, verres ou céramiques) ;
- ou du forgeage, du matriçage, de l'estampage.

Après avoir exploité le modèle numérique de définition de tout ou partie d'un outillage et identifié puis localisé les sous-ensembles, les éléments, les composants, le candidat sera amené à :

- **analyser** les solutions constructives ;
- **vérifier** les caractéristiques de tout ou partie d'un outillage ;
- **justifier** les caractéristiques d'un outillage, d'un élément de cet outillage, contraintes par les fonctions d'usage ; les conditions de résistance ; la réglementation (sécurité, environnement ...), les normes et les règles de conception ;
- **établir** la cinématique de l'outillage **et vérifier** la cinématique de l'outillage au regard des performances du cahier des charges de la pièce à réaliser ;
- **réaliser** une gamme de montage.

Dans la perspective d'une réalisation sur une machine-outil à commande numérique (électroérosion à fil, machine à commande numérique dédiée à l'outillage (gravure laser, UGV, 5 axes, ...), le candidat sera amené, **pour une pièce de l'outillage à réaliser ou à réparer ou à recharger**, à :

- **choisir** des outils et les paramètres de réalisation ;
- **définir** le cycle d'un ou de plusieurs outils dans le référentiel machine et de programmation ;
- **élaborer** un programme avec un logiciel de F.A.O ;
- **valider** le programme par la simulation.

Contrôle en cours de formation (extrait référentiel)

L'inspecteur de l'éducation nationale en charge du diplôme et garant des exigences attendues, veille au bon déroulement de l'examen et plus particulièrement, en réunion académique ou inter académique, à la conformité des mises en situations retenues pour la certification (nature, problèmes traités, moyens mobilisés, répartition des tâches, planning...). L'épreuve est organisée sous la responsabilité du chef de centre, ou de son représentant.

L'évaluation s'appuie sur des situations professionnelles (deux à trois), organisées au cours de l'année civile de l'examen en centre de formation. Chaque situation est représentative *de tout ou partie de l'activité A1*. L'évaluation s'effectue à partir tâches et activités confiées et *repose sur l'appréciation des critères et indicateurs* de performance des compétences du référentiel et du *niveau d'autonomie et d'exigence terminale*).

Chaque situation fera l'objet *d'un suivi des compétences* et alimentera le *bilan individuel de compétences acquises* et qui ont été évaluées en centre de formation et/ou en entreprise pour chaque candidat. Le bilan individuel est effectué *par l'équipe pédagogique du domaine professionnel* et donne lieu à l'attribution d'une proposition de note qui sera transmise au jury.

Sur la base de situations de formation, des bilans intermédiaires de compétences sont réalisés régulièrement par l'ensemble de l'équipe pédagogique d'enseignement professionnel. Ils donnent lieu à un entretien. Les entretiens sont menés en présence de l'apprenant, par un représentant de cette équipe pédagogique. Chaque bilan intermédiaire est formalisé.

Au cours du dernier trimestre de formation, une synthèse de ces bilans intermédiaires est réalisée par l'équipe pédagogique ou l'équipe de formateurs du domaine professionnel.

Cette synthèse permet d'évaluer le niveau d'acquisition des compétences **C1, C4 et C5** mises en œuvre et démontrées. Pour effectuer cette synthèse, l'équipe de formateur ou l'équipe pédagogique retiendra **le meilleur niveau de maîtrise** démontré au cours des différentes situations d'évaluation proposées.

Pour chaque candidat, l'équipe de formateurs ou l'équipe pédagogique **constitue un dossier** comprenant :

- le document descriptif des situations d'évaluation et des activités menées par le candidat ;
- l'inventaire des documents, des matériels et outils ou moyens numériques mis à la disposition du candidat pour l'évaluation des compétences ;
- la ou les fiches d'évaluation du travail réalisé, renseignées pour les compétences **C1, C4 et C5 pour chacune des situations d'évaluation mises en œuvre** ;
- la synthèse des compétences démontrées.

L'ensemble du dossier décrit ci-dessus, relatif à l'évaluation de l'épreuve, est tenu à la disposition de la commission de certification qui se réunira sous l'autorité du chef de centre ou de son représentant.

Commission de certification

Une commission de certification est réunie par le chef de centre ou son représentant au cours du dernier trimestre de formation. À cette commission, en tant que membres, est associée toute l'équipe pédagogique relevant des enseignements professionnels ayant encadré le candidat dans sa dernière année de formation **dont le professeur de génie mécanique construction**. Un représentant du monde professionnel est également associé, en tant que membre, à cette commission de certification. L'absence de ce dernier ne peut en aucun cas invalider le déroulement de la commission.

À partir du dossier et des éléments fournis, la commission de certification examine le parcours du candidat décrit dans le **livret de suivi d'acquisition des compétences**.

La commission de certification positionne le candidat sur son niveau de maîtrise des compétences C1, C4 et C5 et **propose la note pour l'épreuve E2 à l'aide de la grille nationale d'évaluation** publiée dans la circulaire nationale d'organisation de l'examen.

À l'issue de la réunion de la commission de certification, **le dossier est archivé** avec la grille nationale d'évaluation dans le centre de formation et tenu à la disposition du jury académique de délibération et de l'autorité académique selon la réglementation en vigueur.

U31

Chaque situation est représentative de tout ou partie de l'activité A2.

Pour le candidat relevant de l'option « réalisation et suivi de production »,

A2-T1	Organiser l'environnement de travail du ou des postes de fabrication ou de montage
A2-T2	Gérer les approvisionnements de produits à fabriquer, les matières d'œuvres, les éléments standards
A2-T3	Assembler et régler les porte-pièces (spécifiques, modulaires, embarreurs, pinces, canons...), les porte-outils et les outils Étalonner les outillages de contrôle nécessaires à la réalisation.
A2-T4	Préparer, régler les postes de fabrication en respectant le ou les processus opératoires fournis
A2-T5	Mettre en œuvre la réalisation dans le respect des règles de sécurité
A2-T6	Contrôler les spécifications obtenues
A2-T7	Ajuster les réglages et les paramètres de fabrication pour respecter les critères de production (coûts, délais, qualité, quantité)
A2-T8	Renseigner le dossier technique et les données de gestion

Pour le candidat relevant de l'option « réalisation et maintenance des outillages »,

Le candidat disposera d'un environnement de travail composé d'un poste de travail et des équipements, logiciels et applications informatiques nécessaires à la résolution des problèmes techniques, à proximité des moyens à mettre en œuvre.

Le dossier technique est accompagné d'un fil conducteur (étapes et tâches à effectuer) qui permet d'orienter le travail du candidat.

A2-T1	Organiser l'environnement de travail du ou des postes de fabrication ou de montage
A2-T2	Gérer les approvisionnements de produits à fabriquer, les matières d'œuvres, les éléments standards
A2-T3	Assembler et régler des éléments standards d'outillage (colonne, bagues, poinçons,...), procéder aux ajustements nécessaires
A2-T4	Préparer, régler les postes de fabrication en respectant le ou les processus opératoires fournis
A2-T5	Mettre en œuvre la réalisation dans le respect des règles de sécurité
A2-T6	Contrôler les spécifications obtenues
A2-T7	Assembler, ajuster et contrôler le bon fonctionnement de l'outillage
A2-T8	Renseigner le dossier technique et les données de gestion

Dans la perspective d'une réalisation sur une machine-outil à commande numérique (Décolleteuse CN ou MOCN à plusieurs axes, CUH ou CUV, tour CN avec axe C, tour CN bi broches, MOCN 4 ou 5 axes CUH ou CUV, tour CN avec axe C, tour CN bi broches, MOCN 4 ou 5 axes,...), après avoir pris connaissance de la demande de production et du moyen de production retenu, après avoir appréhendé le modèle numérique de définition du produit à réaliser, sa gamme de fabrication ainsi que la simulation d'usinage de la phase considérée, le candidat de l'option sera amené à :

- **identifier** les ressources matérielles nécessaires pour exécuter les tâches et activités de réalisation ;
- **situer** la chronologie des tâches à réaliser sur le planning
- **déterminer** les approvisionnements nécessaires ;
- **organiser** et **installer** son poste de travail.

- **installer** l'environnement de production (outils et pièces à réaliser) ;
- **introduire** les paramètres de production ;
- **régler** le moyen de production pour la phase et les opérations concernées ;
- **vérifier** les réglages.

- **réaliser** les opérations de fabrication (première(s) pièce(s)) ;
- **conduire** la fabrication (réalisation d'une à plusieurs pièces selon le contexte) ;
- **vérifier** les spécifications de fabrication ;
- **adapter** les réglages.

- **préparer** les activités d'assemblage ;
- **assembler** les éléments.

Après avoir pris connaissance de la demande de réalisation d'une ou plusieurs pièces d'un nouvel outillage, après avoir appréhendé le modèle numérique de définition de l'outillage et sa cinématique, la gamme de réalisation et de montage de la ou des pièces à réaliser, le candidat de l'option sera amené à (tout ou partie) :

- **identifier** les ressources matérielles nécessaires pour exécuter les tâches et activités de réalisation ;
- **déterminer** les approvisionnements nécessaires ;
- **organiser** et **installer** son poste de travail ;
- **préparer** les activités d'assemblage.

- **installer** l'environnement de production (les outils et la pièce de l'outillage à réaliser) ;
- **introduire** les paramètres de réalisation ;
- **régler** le moyen de production pour l'opération concernée ;
- **vérifier** les réglages.

- **lancer ou réaliser** les opérations de fabrication ;
- **vérifier** les spécifications de fabrication ;
- **adapter** les réglages.

- **préparer** les activités d'assemblage ;
- **assembler** les éléments ;
- **effectuer** les modifications nécessaires.

U32

**Chaque situation
est représentative
de tout ou partie de
l'activité A3.**

Le dossier remis au candidat est accompagné d'un fil conducteur (étapes et tâches à effectuer) qui permet d'orienter le travail du candidat. Il dispose d'une assistance sous forme de ressources pour la mise en œuvre des moyens de production, matériels informatiques et des applications logicielles et numériques.

Pour le candidat relevant de l'option « réalisation et suivi de production »,

A3-T1	Prendre connaissance du dossier de réalisation ou du dossier technique de l'outillage et de l'environnement de production
A3-T2	Conduire la production stabilisée, surveiller et analyser les évolutions
A3-T3	Mettre en œuvre les procédures d'ajustement et de suivi des paramètres de production
A3-T4	Mettre en œuvre les règles et les procédures de sécurité, de respect de l'environnement
A3-T5	Réaliser la maintenance de 1er niveau des moyens de production, des outils
A3-T6	Rendre compte et transmettre les informations sur la réalisation en cours
A3-T7	Collaborer au processus d'amélioration continue de l'entreprise

Pour le candidat relevant de l'option « réalisation et maintenance des outillages »,

A3-T1	Prendre connaissance du dossier de réalisation ou du dossier technique de l'outillage et de l'environnement de production
A3-T2	Analyser les données issues du dossier technique de l'outillage, identifier les composants à remplacer ou les opérations à effectuer dans le cadre d'une maintenance préventive ou corrective
A3-T3	Mettre en œuvre les moyens de retouches et de remise en état
A3-T4	Mettre en œuvre les règles et les procédures de sécurité, de respect de l'environnement
A3-T5	Réaliser la maintenance de 1er niveau des moyens de production, des outils
A3-T6	Rendre compte et transmettre les informations sur la réalisation en cours
A3-T7	Collaborer au processus d'amélioration continue de l'entreprise

Dans la situation d'une production stabilisée, disposant d'une série de pièces produites et ayant une quantité à produire, ainsi que les outils qualité à compléter et permettant la consignation des résultats. Pour ce candidat, l'épreuve consiste, en tout ou partie à :

aménager son poste de travail selon une démarche ergonomique ;

appliquer les consignes de sécurité transmises oralement ou par écrit (mode d'organisation, réglages,...) ;

consigner les décisions relatives au suivi de la production.

- **participer** à la mise en œuvre et à l'amélioration continue du plan qualité ;
 - **choisir** les moyens de contrôle ;
 - **mettre en œuvre** les moyens de contrôle ;
 - **vérifier** la conformité du produit réalisé ;
 - **appliquer** une procédure de mesurage ou de contrôle ;
 - **exploiter** les résultats du contrôle ;
 - **décider** des actions à entreprendre ;
 - **consigner** les événements.
-
- **vérifier** l'état de fonctionnement et la conformité des matériels, des équipements et des outillages ;
 - **localiser et identifier** les défaillances, anomalies simples ;
 - **effectuer** la maintenance des moyens de réalisation en appliquant les procédures ;
 - **signaler** les dysfonctionnements constatés (moyens de production, système de production) ;
 - **tenir à jour** le dossier de maintenance du moyen de fabrication mis en œuvre ;
 - **gérer** les déchets.

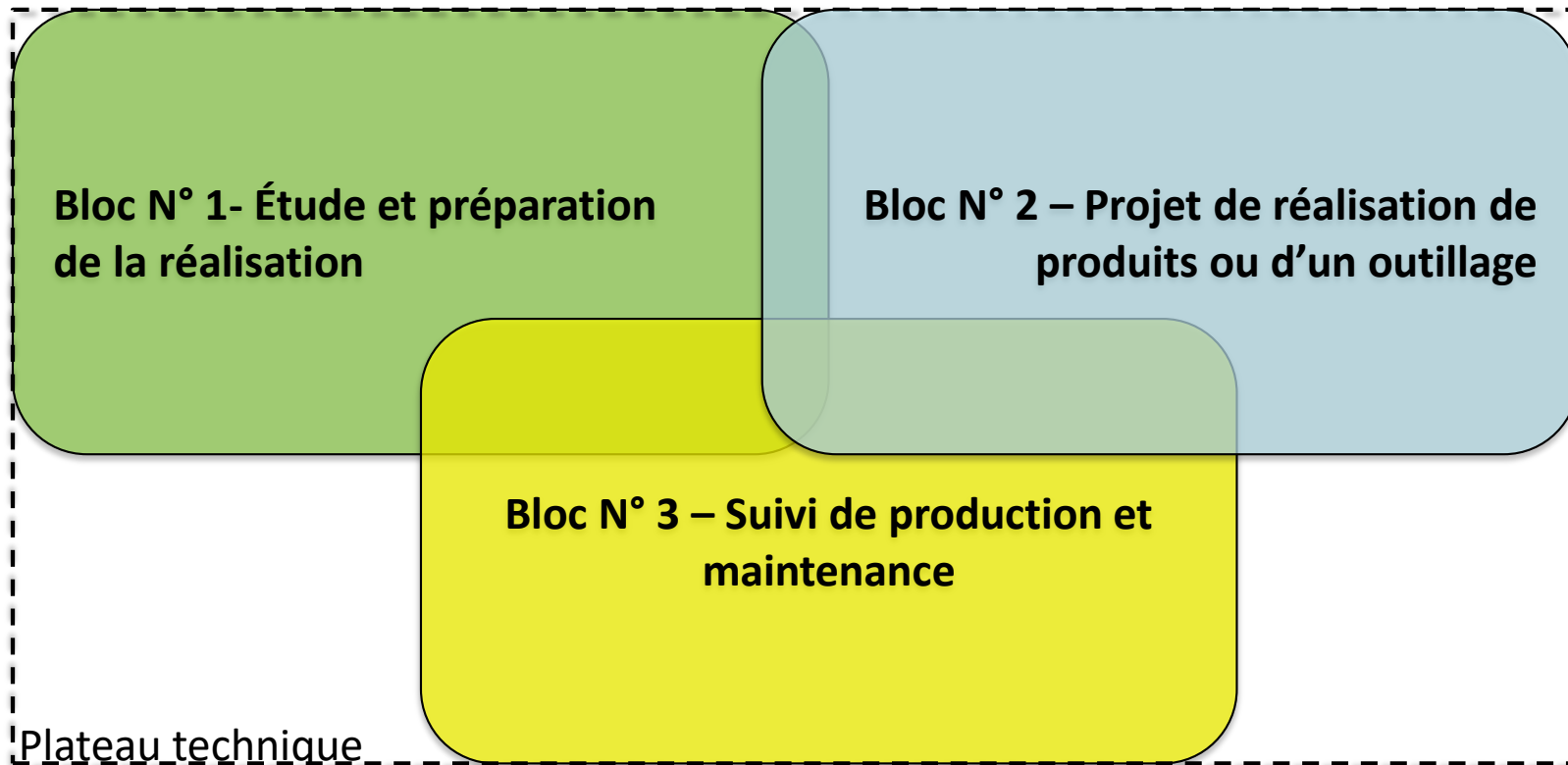
Dans la situation d'une maintenance d'outillage à effectuer, disposant d'une série de pièces produites par l'outillage ainsi que les résultats du contrôle de ces pièces ou du signalement d'un dysfonctionnement ou d'une usure de l'outillage. Pour ce candidat, l'épreuve pratique consiste à :

aménager son poste de travail selon une démarche ergonomique ;
appliquer les consignes de sécurité transmises oralement ou par écrit (mode d'organisation, réglages,...) ;
consigner les décisions relatives à la maintenance de l'outillage.

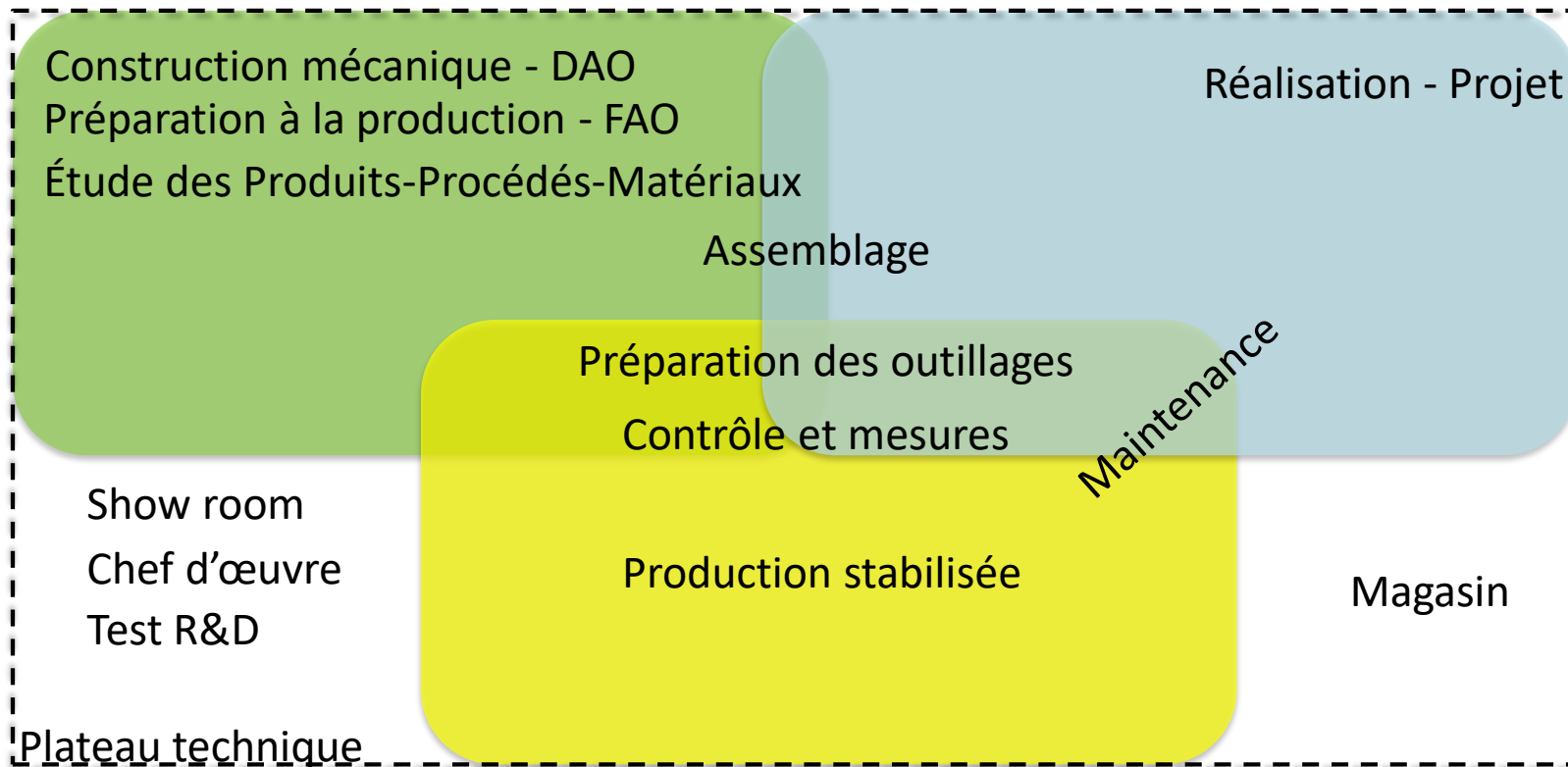
- **participer** à la mise en œuvre et à l'amélioration continue du plan qualité en vérifiant l'état de fonctionnement et la conformité d'un outillage ;
- **exploiter** les résultats du contrôle de la pièce obtenue par l'outillage ;
- **localiser, identifier et signaler** les défaillances, anomalies simples, les dysfonctionnements constatés sur l'outillage ;
- **choisir et mettre en œuvre** les moyens de contrôle ;
- **décider** des actions à entreprendre ;
- **effectuer** la maintenance de l'outillage en appliquant les procédures ;
- **appliquer** une procédure de mesurage ou de contrôle ;
- **vérifier** la conformité de l'outillage assemblé ;
- **tenir à jour** le dossier de maintenance du moyen de fabrication mis en œuvre et **consigner** les événements ;
- **gérer** les déchets.

Des plateaux techniques à adapter

LES BLOCS & LES ESPACES



LES ESPACES « RSP »



RÉFLEXIONS

DAO – FAO:

-  rupture de la chaîne numérique DAO/FAO
- Logiciel ludique, industriel et performant
- Permettant la continuité Bac Pro / BTS
- Mutualisation de ressources

CONTRÔLE ET MESURES:

- Cotation GPS, prise de mesures rapide, simulation, gamme, rapport
- Mobilité salle de construction / plateau technique / Machine
- Logiciel professionnel – préparation sur logiciel

COMMANDE DÉPORTÉE:

- permet de faire la préparation du travail même si la machine est en cours d'usinage.
- intègre la déportation de toutes les machines du parc.
- en classe ou à distance à la maison.

MOCN:

- TOCN 2axes – 4 axes
- CU 3 axes – 5 axes
- MOCN du tissu industriel local
- Machines spécifiques

CHAÎNE NUMÉRIQUE:

- DAO<-> FAO<->MOCN
- jauges outils, gestion outils <-> MOCN

DIRECTEUR DE COMMANDE:

- programmation en conversationnel

Prochaine réunion (juin)

JOURNÉE 2



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE ET
DE LA JEUNESSE

MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION

MINISTÈRE
DE LA CULTURE

MINISTÈRE
DES SPORTS



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

À créer :

- ✓ Une échelle de compétences
- ✓ Une progression pédagogique globale
- ✓ Un exemple de séquence dans une logique de projet et son évaluation
- ✓ Un livret de suivi et d'acquisition des compétences sur site et en entreprise
- ✓ Un outil de suivi
- ✓ Une méthodologie pour la commission certificative (Fiche bilan, grille d'évaluation, portfolio...)
- ✓ ...