

Tableau de mise en relation des compétences et des savoirs associés

Les cases grisées correspondent aux savoirs les plus directement mobilisés pour l'accès à la compétence.

C	Compétences	Savoirs associés					
		S1	S2	S3	S4	S5	S6
C11	Décoder un CDCF						
C12	Analyser un produit						
C13	Analyser une pièce						
C14	Collecter des données						
C21	Organiser son travail						
C22	Étudier et choisir une solution						
C31	Définir une solution, un projet en exploitant des outils informatiques						
C32	Produire les dessins de définition de produit						
C33	Produire les documents connexes						
C41	Communiquer dans le cadre d'une revue de projet						
C42	Communiquer en entreprise						

- S1 - Analyse fonctionnelle et structurelle
- S2 - La compétitivité des produits industriels
- S3 - Représentation d'un produit technique
- S4 - Comportement des systèmes mécaniques – Vérification et dimensionnement
- S5 - Solutions constructives - Procédés - Matériaux
- S6 - Ergonomie - Sécurité

S11 - NOTION DE SYSTEME PLURITECHNIQUE

	Niveau			
	1	2	3	4
<b>S1.1.1 - Modélisation d'un système</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnement et frontière d'un système</li> <li>• Notion de flux (matière, énergie, information).</li> <li>• Entrée / sortie d'un système</li> <li>• Décomposition d'un système en sous-systèmes</li> </ul>				
<b>S1.1.2 – Fonctionnement et constitution d'un système automatisé</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Description temporelle :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil: GRAFCET (point de vue PO) (limité à la lecture)</li> <li>- Chronogramme</li> </ul> </li> <li>• Constitution                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- La partie opérative – partie commande</li> <li>- Typologie des constituants de la PO (actionneurs et effecteurs)</li> <li>- Relations partie commande - partie opérative :                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>les préactionneurs,</li> <li>les capteurs, les codeurs,</li> <li>les constituants de dialogue.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>				

S1.2 - ANALYSE D'UN PRODUIT INDUSTRIEL

	Niveau			
	1	2	3	4
<b>S1.2.1 – Identification des fonctions</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctions de service du produit :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- expression des fonctions principales et des contraintes : NFX50 - 150 - 152 - 153,</li> <li>- caractérisation des fonctions : critères de valeur, hiérarchisation des fonctions.</li> </ul> </li> <li>• Typologie des fonctions techniques (assemblage, guidage, étanchéité, ...)</li> </ul>				
<b>S1.2.2 – Descripteurs fonctionnels</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagramme des interacteurs</li> <li>• Diagramme FAST de description</li> </ul>				
<b>S1.2.3 – Nomenclature de produit</b>				
<b>S1.2.4 – Modèles d'analyse du fonctionnement d'un produit</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse temporelle : chronogramme</li> <li>• Architecture du produit : schéma technologique (ou architectural)</li> <li>• Modèle cinématique :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mobilité associée à la relation de contact entre deux surfaces</li> <li>- Caractérisation des liaisons (dénomination et représentation)</li> <li>- Schéma cinématique</li> </ul> </li> <li>• Spécifications fonctionnelles : jeux, ajustements, indications diverses.</li> </ul>				

Baccalauréat professionnel "Etude et Définition de Produits Industriels"

**S1.2.5 - Produits standardisés : les composants de puissance**

- Différents types d'actionneurs : vérins, moteurs électriques
- Caractéristiques : déplacement, vitesse, effort
- Énergies mises en œuvre : type et niveau

1	2	3	4

**S1.3 - ANALYSE D'UNE PIÈCE D'UN PRODUIT INDUSTRIEL**

**S1.3.1 - Analyse des surfaces fonctionnelles**

- Relation d'une pièce au produit - graphe de liaison.
- Vocabulaire associé à la morphologie d'une pièce (géométrie et vocabulaire technique)
- Situation relative des surfaces et des volumes d'une pièce : parallélisme, orthogonalité, coïncidence, .....
- Surfaces influentes d'une pièce pour une ou des fonctions techniques.

**S1.3.2 - Analyse des spécifications géométriques**

- Décodage et interprétation des spécifications dimensionnelles et de situations relatives.
- Notion de spécification géométrique de produit (concept GPS).

Niveau			
1	2	3	4

**S2 - LA COMPETITIVITE DES PRODUITS INDUSTRIELS**

**S2.1 - LES TYPOLOGIES DE PRODUITS INDUSTRIELS**

**S 211- Les évolutions technologiques**

- Evolutions - ruptures - innovations.
- Changement de contexte et apparition de besoins nouveaux.
- Personnalisation des produits.
- Evolutions liées aux technologies nouvelles :
  - micro-informatique, micro-électronique, matériaux nouveaux...

**S 212- Le regroupement en familles de produits.**

- Les buts :
  - vis-à-vis du marché,
  - vis-à-vis de l'entreprise.
  - la technologie de groupe
- Les incidences sur :
  - la conception, la production, la distribution, la maintenance.

Niveau			
1	2	3	4

**S2.2 - LE CYCLE DE VIE D'UN PRODUIT**

**S221 - Etapes du cycle de vie d'un produit**

- Analyse du marché, étude de faisabilité, conception et définition, industrialisation, qualification et homologation, production, utilisation, exploitation, maintenance, extinction, destruction

**S2.2.2 - Les documents liés aux étapes :**

- Installation du produit
  - Plan d'installation et notice de montage.
  - Lois et règlements.
- Mise en service
  - Notice d'exploitation et de mise en service,
  - Modes d'utilisation.
  - Normes de sécurité.
- Maintenance
  - Notice de maintenance.
  - Les contrats de maintenance.
  - La gestion des pièces détachées.

Niveau			
1	2	3	4

S2-3 LE CAHIER DES CHARGES FONCTIONNEL	Niveau			
	1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>Le cahier des charges fonctionnel                             <ul style="list-style-type: none"> <li>NF - X - 50 - 151</li> <li>Etude de marché : le marketing, rôle et fonction.</li> <li>Description du besoin :                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Identification des fonctions de service du produit : expression des fonctions principales et contraintes</li> <li>NF X 50 - 150 - 152 - 153,</li> <li>caractérisation des fonctions : critères de valeur,</li> <li>hiérarchisation des fonctions.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Le contexte du projet                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Règlements et normes.</li> <li>Analyse des milieux associés et des contraintes imposées</li> </ul> </li> <li>Le produit et son marché                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse des produits existants.</li> <li>Etude des produits voisins.</li> <li>Analyse d'un produit type.</li> </ul> </li> </ul>				

S2.4 - LES COUTS.	Niveau			
	1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>Différents coûts : coût global, coûts d'étude et conception, coûts de production, coûts d'exploitation et maintenance, coûts d'extinction.</li> </ul>				

S2.5- LA QUALITE	Niveau			
	1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>Définition de la qualité. Normes</li> <li>Composantes de la qualité - Fiabilité, maintenabilité, disponibilité : intégration dès la conception.</li> <li>Coût de la non-qualité.</li> <li>Organisation de la qualité : fonction qualité en entreprise, contrôles de conformité, gestion de qualité.</li> <li>Les cercles de qualité, groupes d'expression...</li> </ul>				

S2.6 - L'ANALYSE DE LA VALEUR	Niveau			
	1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>Du point de vue fonctionnel : fonctions de services, valeur des fonctions, coûts des fonctions.</li> <li>Du point de vue optimisation : niveau de remise en cause, hiérarchisation des critères, décision : " le juste nécessaire "</li> </ul>				

S2.7 - L'INNOVATION	Niveau			
	1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>Les sources de l'innovation (recherche et développement, recherche universitaire, ...).</li> <li>La protection industrielle.</li> </ul>				

S2.8 - LES TECHNIQUES DE RECHERCHE DE SOLUTIONS	Niveau			
	1	2	3	4
<p><b>S2.8 1 - Méthodes de recherche</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>brainstorming,</li> <li>approche analogique, analyse conventionnelle,</li> <li>fiches d'idées,</li> <li>outils de décision</li> </ul> <p>(A cette occasion, seront abordées les techniques d'animation de groupe : revues critiques de projet).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisation de banque de données.</li> </ul> <p><b>S282 - Techniques pratiques d'analyse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diagramme cause/effet.</li> <li>Diagramme de Pareto.</li> <li>Méthode interrogative : Q Q O Q C P.</li> </ul>				

S2.9 - L'INGENIERIE SIMULTANEE.	Niveau			
	1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>Les objectifs et le contexte industriel</li> <li>Les fonctions impliquées de l'entreprise</li> <li>Les outils et démarches d'ingénierie simultanée,                             <ul style="list-style-type: none"> <li>le "plateau projet",</li> <li>le prototypage rapide,</li> <li>le rôle du chef de projet,</li> <li>la simulation.</li> </ul> </li> </ul>				

S2.10 -LA RELATION PRODUIT - PROCEDE - MATERIAU	Niveau			
	1	2	3	4
<p><b>S2.10.1 -La relation au matériau</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caractéristiques physiques et mécaniques.</li> <li>Traitements thermiques et de surface.</li> <li>Formes marchandes des produits standard du commerce, produits de sous-traitance, produits sur catalogue, produits standard.</li> </ul> <p><b>S2.10.2 La relation aux formes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La géométrie des pièces en fonction du matériau et du procédé de mise en forme.</li> </ul> <p><b>S2.10.3 - La relation aux spécifications</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tolérances dimensionnelles et géométriques.</li> <li>Etats de surface.</li> </ul> <p><b>S2.10.4 - La relation au procédé</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Surépaisseurs, dimensions limites,</li> <li>Dispersion et tolérances de fabrication</li> </ul>				



Baccalauréat professionnel "Etude et Définition de Produits Industriels"

**S2.10.5- La relation au coût global du produit**

- Coût du produit brut.
- Coût des outillages, de mise en œuvre, de matière première.
- Coût global du produit
- Critères économiques de choix


**S2.11 - L'INTEGRATION DE LA SECURITE DANS LA CONCEPTION DES MACHINES ET APPAREILS.**

- Ergonomie
  - Analyse des tâches élémentaires.
  - Normes relatives à l'organisation des postes et des aires de travail.
- Sécurité et sûreté des machines


**S3 REPRESENTATION DUN PRODUIT TECHNIQUE**

**S3.1 - REPRESENTATION EN PHASE DE CONCEPTION - MODIFICATION**

**S3.1.1 - Outils de représentation en recherche de solutions**

- Croquis, plans et perspectives à main levée
- Schéma de principe
- Schéma technologique
- Schéma architectural (ou de distribution des liaisons)
- Schéma cinématique

**S3.1.2 - Maquettage virtuel**

- Typologie des modéliseurs et des environnements de simulation
- Arbre de construction
- Arbre d'assemblage
- Paramétrage
- Concept de liaisons avec contraintes
- Contraintes d'assemblage de sous-ensembles

**S3.1.3 - Recherche et traduction des conditions fonctionnelles**

- Cotation fonctionnelle (avec ou sans assistance informatique)
- Edition et habillage de plans d'ensemble

**S3.1.4 - Structure des systèmes informatiques de CAO**

- Structure matérielle d'un système informatique et de ses périphériques,
- Banques de données techniques :
  - En réseau local
  - En accès à distance
- Partage de ressources (standards de pièces, minimisation des stocks, ...)


**S4 COMPORTEMENT DES SYSTEMES MECANIQUES – VERIFICATION ET DIMENSIONNEMENT**

	Niveau			
	1	2	3	4
<p><b>S3.2 - REPRESENTATION EN PHASE D'EXPLOITATION</b></p> <p><b>S3.2.1 - Réalisation d'une image selon un point de vue :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Point de vue : du concepteur, du spécificateur, du fabricant, du commercial, du spécialiste de la maintenance, du monteur, de l'installateur, de l'utilisateur, etc.</li> <li>• Eléments de choix du type de représentation ou de notice</li> <li>• Rédaction technique associée à une représentation graphique</li> </ul> <p><b>S3.2.2 - Elaboration et édition des représentations</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnalités spécifiques des logiciels                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en plan, normalisation ISO</li> <li>- Eclaté automatique</li> <li>- Perspective à orientation quelconque</li> <li>- Source lumineuse en rendu réaliste et fond d'écran</li> <li>- Nouvelles fonctionnalités ...</li> </ul> </li> <li>• Nomenclature de produit</li> <li>• Exploitation et traitement des maquettes virtuelles                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construction de coupes,</li> <li>- Ecorchés,</li> <li>- Simulation de positions variables</li> <li>- Extraction de pièces</li> <li>- Recherche d'interférences</li> <li>- Etc.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>S3.2.3 - Elaboration d'une mise en plan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploitation d'une fonctionnalité spécifique</li> <li>• Normalisation du codage                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traits</li> <li>- Ecriture des diverses spécifications</li> <li>- Dimensionnement et tolérancement normalisés</li> <li>- Spécifications micro-géométriques</li> <li>- Ecriture normalisée de la spécification géométrique de forme et de position relative</li> </ul> </li> <li>• Habillage de la mise en plan                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fond de plan</li> <li>- Cotations</li> <li>- Indications diverses</li> </ul> </li> </ul>				

	Niveau			
	1	2	3	4
<p><b>S4.1 - MODELISATION DES ACTIONS MECANIQUES</b></p> <p><b>S4.1.2 - Définitions du système isolé</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notion de système mécanique.</li> <li>• Milieu extérieur.</li> <li>• Frontière d'isolement.</li> </ul> <p><b>S4.1.3 - Actions mécaniques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actions de contacts :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- actions dues aux fluides,</li> <li>- actions de liaison entre solides</li> </ul> </li> <li>• Actions à distance :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- notion de masse,</li> <li>- notion de poids,</li> <li>- centre de gravité.</li> </ul> </li> <li>• Modélisation des actions :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- représentation d'une action mécanique par un torseur</li> <li>- cas particulier de la force et du couple</li> </ul> </li> <li>• Etude locale des actions de contact :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frottement et adhérence : lois de Coulomb</li> <li>- Phénomène de glissement, roulement et pivotement</li> </ul> </li> </ul> <p><b>S4.3.1 - Actions mécaniques transmissibles par une liaison</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Torseurs associés aux différents cas de liaisons</li> <li>• Dualité entre mobilité et action transmissible</li> </ul> <p><b>S4.1.4 - Principe des actions mutuelles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en évidence expérimentale et traduction vectorielle</li> </ul>				

S4.2 CINEMATIQUE	Niveau			
	1	2	3	4
<p><b>S4.2.1 - Mouvement relatif de deux solides en liaison glissière ou pivot</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Généralités : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition de mouvements (rotation et translation)</li> <li>- Repère fixe, repère mobile</li> <li>- Paramétrage</li> <li>- Points coïncidents à un instant donné</li> <li>- Trajectoires de points d'un solide par rapport à un repère donné</li> </ul> </li> <li>• Caractérisation du mouvement d'un point d'un solide par rapport à un repère donné <ul style="list-style-type: none"> <li>- Représentants vectoriels de la position, de la vitesse et de l'accélération</li> <li>- Champ des vecteurs vitesse d'un solide : <ul style="list-style-type: none"> <li>En mouvement de translation</li> <li>En mouvement de rotation autour d'un axe fixe</li> </ul> </li> <li>- Pour un mouvement résultant de l'association de mouvements uniformes et uniformément variés : <ul style="list-style-type: none"> <li>Représentation graphique (graphe des déplacements et des vitesses)</li> <li>Expression analytique (relations entre déplacement, vitesse et accélération)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>				
<p><b>S4.2.2 - Mouvements plans entre solides</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Champs des vecteurs vitesse d'un solide</li> <li>• Equiprojectivité</li> <li>• Centre instantané de rotation, distribution des vitesses des points d'un solide</li> <li>• Mouvement relatif entre solides, composition des vecteurs vitesses</li> <li>• Cas particulier de mouvements plans</li> </ul> <p><b>S4.2.3 - Applications aux transmissions mécaniques</b></p>				

S4.3 - STATIQUE DES SOLDES	Niveau			
	1	2	3	4
<p><b>S4.3.2 - Principe fondamental de la statique</b></p> <p><math>\{\tau_{\text{actions extérieures}} \rightarrow \text{ystème}\} = \{0\}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduction vectorielle du principe fondamental de la statique : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Théorème de la résultante</li> <li>- Théorème du moment</li> </ul> </li> </ul>				

S4.3.3 - Résolution d'un problème de statique	Niveau			
	1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hypothèses sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le mécanisme ou la structure</li> <li>- La possibilité de mouvement</li> <li>- Les liaisons (géométriquement parfaites avec ou sans prise en compte du frottement)</li> </ul> </li> <li>• Algorithme de résolution <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identification des inconnues</li> <li>- Ordonnement des isolements</li> <li>- Possibilité de résolution (isostatisme)</li> <li>- Choix d'une méthode de résolution (analytique ou graphique) et des moyens de calcul (assistance informatique ou non)</li> </ul> </li> <li>• Méthode analytique de résolution <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avec ou sans assistance informatique</li> </ul> </li> <li>• Méthode graphique de résolution <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduction graphique du principe fondamental dans le cas d'un système de solides soumis à deux ou trois actions modélisées par des glisseurs concourants.</li> </ul> </li> </ul>				

S4.4 RESISTANCE DES MATERIAUX	Niveau			
	1	2	3	4
<p><b>S4.4.1 - Hypothèses de la Résistance des Matériaux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hypothèses sur le solide.</li> <li>• Hypothèses sur les actions mécaniques</li> </ul> <p><b>S4.4.2 - Identification des sollicitations</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction des efforts de cohésion au centre de gravité d'une coupure.</li> <li>• Dénomination des projections de la résultante et du moment : <math>\vec{T}</math>, <math>\vec{N}</math>, <math>\vec{M}_t</math>, <math>\vec{M}_f</math></li> <li>• Identification des sollicitations : <ul style="list-style-type: none"> <li>- traction-compression,</li> <li>- cisaillement,</li> <li>- torsion,</li> <li>- flexion,</li> <li>- sollicitations composées.</li> </ul> </li> </ul>				



1	2	3	4

**S.4.4.3 - Etude expérimentale du comportement des matériaux sous l'effet d'actions mécaniques**

- Exploitation et interprétation des résultats d'un essai de traction :
  - Relations entre effort et déformation
  - notion de contrainte,
  - loi de Hooke,
  - module d'élasticité longitudinal E,
  - palier de plasticité, phénomène de striction
  - limite élastique et limite de rupture.
- Exploitation d'un essai de résistance au choc : résilience.
- Exploitation d'un essai de dureté.
- Caractéristiques mécaniques des matériaux usuels : acier, fontes, alliages d'aluminium, plastiques et composites. (maîtrise des ordres de grandeurs)

**S4.4.4 - Détermination des contraintes et des déformations dans le cas de sollicitations simples**

- Traction-compression : (cf. exploitation de l'essai)
- Torsion\* :
  - expression de la contrainte tangentielle
  - relation entre contrainte et déformation
- Flexion simple\*
  - expression de la contrainte normale
  - existence d'une contrainte tangentielle
- Notions expérimentales de répartition des contraintes dans un solide
  - Influence des défauts de forme
  - Influence des actions locales de contact
- Exploitation de logiciels de calculs pour la détermination des contraintes et des déformations

\* les moments quadratiques et les relations liant contraintes et déformations seront fournis

Niveau			
1	2	3	4

**S4.5 - DYNAMIQUE ENERGETIQUE**

**S4.5.1 - Principe fondamental**

- Limité au cas des solides en mouvement uniformément varié de translation ou de rotation autour d'un axe fixe (axe principal d'inertie).  
(les moments d'inertie seront fournis)

**S4.5.2 - Type et expression de différentes formes d'énergie (expressions fournies)**

- Electrique.
- Potentielle de pression.
- Potentielle de gravité.
- Cinétique.
- Calorifique.

**S4.5.3 - Principe de conservation de l'énergie**

- Conservation d'énergie dans un mécanisme.
- Notion de rendement.

**S5 - SOLUTIONS CONSTRUCTIVES - PROCEDES - MATERIAUX**

Niveau			
1	2	3	4

**S5.1 - LES SOLUTIONS CONSTRUCTIVES ASSOCIEES AUX LIAISONS**

**S5.1.1 - Les liaisons mécaniques**

- Caractérisation de la liaison
  - Représentation des chaînes de liaison (schéma, graphe)
  - Typologie des surfaces en contact (planes, cylindriques de révolution, coniques de révolution, sphériques, hélicoïdales)
  - Efforts transmissibles
    - Identification
    - Caractérisation (calculs)
- Caractère particulier d'une liaison mécanique
  - Complète, partielle ;
  - Élastique, rigide ;
  - Permanente, démontable ;
  - Indirecte, directe.
- Choix critérié d'une solution vis à vis du CdCf

**S5.1.2 - Solutions constructives pour une liaison encastrement**

- Assemblages par éléments filetés (visserie, boulonnerie, ...) et éléments standard (ressorts, rondelles, ...)
- Assemblages par déformation (fretage, ...)
- Assemblages par élément d'apport (collage, soudage, ...)
- Assemblages par association de formes complexes (cannelures, ...)
- ...

**S5.1.3 - Les guidages**

- Fonction à assurer - Typologie :
  - En rotation,
  - En translation
- Solutions associées au guidage en rotation
  - Par contact direct
  - Par interposition d'éléments mécaniques (bague de frottement, roulements, douille ...)
  - Par interposition d'éléments fluides
- Solutions associées au guidage en translation
  - Par contact direct
  - Par interposition d'éléments mécaniques (patin de frottement, roulements, rails ...)
  - Par interposition d'éléments fluides
- Précision d'un guidage - réglage
- Choix critérié des éléments de guidage
  - Précision - avantages - inconvénients
  - Éléments de calculs spécifiques (pressions, charges, ...)
  - Utilisation des banques de données documentaires fournisseurs

S5.4 – SOLUTIONS CONSTRUCTIVES DE STRUCTURES	Niveau			
	1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bâti et carters.</li> <li>- Constructions moulées</li> <li>- Constructions métalliques.</li> <li>- Ouvrages chaudronnés.</li> <li>...</li> </ul>				
S5.5 – LES MATERIAUX	Niveau			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Grandes familles de matériaux (structure et désignation)</li> <li>Propriétés mécaniques (résistance, dureté, résilience)</li> <li>Propriétés physico-chimiques (résistance à la corrosion)</li> <li>Effets des traitements thermiques et de surfaces</li> </ul>				
S5.6 – PROCÉDES D'ELABORATION DES PIÉCES	Niveau			
<p><b>S5.6.1 - Moulage des matériaux ou alliages métalliques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Moulage en moules non permanents (ou sur modèles) :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- principe</li> <li>- différents types de moulage</li> <li>- possibilités techniques des différents procédés</li> </ul> </li> <li>Moulage en moules permanents (ou en moules métalliques) :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- principe</li> <li>- différents types de moulage</li> <li>- possibilités techniques des différents procédés</li> </ul> </li> </ul> <p><b>S5.6.2 - Moulage des matières plastiques et matières plastiques composites</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Principaux procédés de mise en forme</li> <li>Moulage des thermoplastiques et composites associés.</li> <li>Moulage des thermoplastiques et composites associés.</li> <li>Moulage des caoutchoucs et élastomères.</li> </ul> <p><b>S5.6.3 - Formage à chaud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Forgeage.</li> <li>Estampage.</li> <li>Matriçage.</li> </ul> <p><b>S5.6.4 - Formage à froid</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Extrusion.</li> <li>Poinçonnage - découpage.</li> <li>Pliage.</li> <li>Profilage</li> <li>Emboutissage - repoussage</li> </ul> <p><b>S5.6.5 - Usinage sur machines-outils</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Usinage sur MO-CNC et sur centres d'usinage.</li> <li>Electroérosion, laser...</li> </ul>				

S5.2 – ETANCHEITE ET LUBRIFICATION	Niveau			
	1	2	3	4
<p><b>S5.2.1 – La protection des liaisons – fonction étanchéité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction à assurer - Typologie                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etanchéité statique</li> <li>- Etanchéité dynamique</li> <li>- Etanchéité directe</li> <li>- Etanchéité indirecte</li> </ul> </li> <li>Caractérisation des surfaces contribuant à la fonction étanchéité                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Géométrique (qualitatif et quantitatif)</li> <li>- Positionnement relatif</li> <li>- Utilisation des banques de données documentaires des fabricants</li> </ul> </li> <li>Solutions constructives standard associées (joint statique, dynamique, passage étroit)</li> </ul> <p><b>S5.2.2 - Lubrification</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction et phénomène physique associé</li> <li>Typologie et caractéristiques des lubrifiants</li> </ul>				
S5.3 – LES CONSTITUANTS DES CHAINES CINEMATIQUES	Niveau			
<p>Nota : Cette partie du programme doit conduire à puiser, dans une documentation technique les informations permettant d'effectuer un choix en fonction : des caractéristiques fonctionnelles imposées, des impératifs techniques, des coûts, des délais...</p> <p><b>S5.3.1 - Constitution d'une chaîne à commande motorisée.</b></p> <p><b>S5.3.2 - Les actionneurs :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vérins,</li> <li>moteurs fluides (pneumatiques et hydrauliques)</li> <li>moteurs électriques.</li> </ul> <p><b>S5.3.3 - Convertisseurs et variateurs mécaniques et électroniques.</b></p> <p><b>S5.3.4 - Transmetteurs et transformateurs de mouvements :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>engrenages,</li> <li>chaînes et courroies,</li> <li>vis-écrou,</li> <li>mécanisme à bielle manivelle.</li> <li>systèmes multibarres et transformateurs divers</li> </ul> <p><b>S5.3.5 - Constituants de mise en service et d'arrêt :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>freins,</li> <li>embrayages.</li> </ul> <p><b>S5.3.6 - Liaisons entre constituants :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>accouplements.</li> </ul>				



## **DP5 : extrait de la circulaire du 22 octobre 2020 sur la réalisation du chef-œuvre au baccalauréat professionnel et modalités d'évaluation à l'examen.**

Le chef-d'œuvre est la réalisation qui marque l'achèvement de la formation de l'élève ou de l'apprenti, un accomplissement personnel qui témoigne des talents et des compétences acquis jusqu'à l'examen. Il témoigne de l'acquisition des savoirs et des gestes propres à un métier : l'élève ou l'apprenti doit être capable d'articuler savoirs théoriques et généraux et mise en œuvre de pratiques professionnelles.

Par cette réalisation, l'élève ou l'apprenti éprouve la nécessaire complémentarité des enseignements professionnels et généraux suivis pendant le cursus, lui permettant de valoriser ses compétences auprès de partenaires extérieurs et de futurs employeurs. Le travail du chef-d'œuvre, transversal et pluridisciplinaire, intègre des enjeux économiques, sociaux, écologiques ou numériques significatifs de la filière de métiers concernée.

Il s'agit donc d'une réalisation qui prend appui sur une démarche de projet pluridisciplinaire mobilisant des compétences et des savoirs issus des enseignements de spécialité et généraux et qui est significative, représentative ou même emblématique de la filière professionnelle concernée.

[...]

Le chef-d'œuvre est évalué selon deux modalités, combinées ou non selon l'établissement ou le centre de formation d'apprenti délivrant la formation :

- évaluation du projet menée tout au long des deux années de formation portée sur le bulletin de notes, permettant d'enregistrer la note figurant au livret scolaire (candidat élève) ou au livret de formation (candidat apprenti) en fin de première et en fin de terminale professionnelle ;
- la présentation orale terminale.

[...]

### L'oral de présentation en fin de cursus

L'oral concerne tous les candidats sous statut scolaire et tous les apprentis, quel que soit leur établissement de formation. Les candidats sont sensibilisés à l'oral de présentation et préparés progressivement par les équipes pédagogiques tout au long de leur cursus.

L'oral a lieu à partir du mois de mai pour tous les candidats. Il est conduit par deux enseignants, l'un d'enseignement général et l'autre de l'enseignement professionnel, réunis en commission d'évaluation.

Pour les candidats relevant des établissements publics et privés sous contrat et des CFA habilités, les évaluateurs sont des enseignants de l'établissement ou du centre de formation. L'un des deux évaluateurs est un de ceux qui ont accompagné la réalisation du chef-d'œuvre. L'évaluation orale est organisée sous la responsabilité du chef d'établissement ou du directeur du centre de formation.

Pour les candidats relevant des établissements d'enseignement privés hors contrat et des CFA non-habilités, la tenue de ces commissions nécessite de recourir au vivier des enseignants affectés en

établissement public, en établissement privé sous contrat ou aux enseignants employés en CFA habilité. Les candidats sont convoqués pour présenter l'évaluation orale sous la forme ponctuelle.

La présentation orale se déroule sur une durée de quinze minutes, répartie en cinq minutes de présentation et 10 minutes de questionnement. Cette répartition est modulable si la situation l'exige dans l'intérêt du candidat.

Les critères d'évaluation sont prévus en annexe de l'arrêté du 23 juillet 2020 précité.

La répartition des proportions du barème, à titre indicatif, pour l'évaluation du chef-d'œuvre à l'oral final est précisée dans la grille suivante :

Capacités	Critères présents dans l'arrêté	Pondération
Capacité à restituer le travail mené dans le cadre de la réalisation du chef-d'œuvre	<p>L'identification claire, précise et restituée objectivement des points suivants : objectifs du projet, étapes, acteurs, part individuelle investie dans le projet.</p> <p>La hiérarchisation correcte des informations délivrées pour introduire le sujet.</p> <p>La clarté de la présentation et la pertinence des termes utilisés.</p> <p>Le respect des consignes données sur le contenu exigé de la présentation.</p> <p>L'autonomie d'expression par rapport au support de présentation orale du chef-d'œuvre.</p>	50 %
Capacité à analyser sa démarche et à la situer dans le métier et la filière professionnelle	<p>L'identification des difficultés rencontrées et de la manière dont elles ont été dépassées ou non.</p> <p>La mise en avant des aspects positifs ou présentant des difficultés rencontrés au long du projet.</p> <p>La mise en perspective de l'expérience tirée du chef-d'œuvre dans le cadre plus large du contexte économique, culturel, de la filière métiers concernée.</p> <p>L'émission d'un avis ou ressenti personnel sur le chef-d'œuvre entrepris.</p> <p>La mise en exergue de la pertinence du chef-d'œuvre par rapport à la filière métier du candidat.</p> <p>Au travers de la réalisation du chef-d'œuvre, l'identification des enjeux de transition écologique et/ou numérique, dans le champ de sa spécialité de baccalauréat.</p>	50 %

Le candidat peut s'appuyer sur un support de cinq pages recto maximum (plan d'intervention, texte, image, photographie, diapositives, schéma, dessin, graphe, équation, données chiffrées ou cartographiques, etc.). Le candidat l'apporte et l'utilise librement lors de l'oral mais il ne doit pas

être lu. Ce support ne doit pas nécessiter la mise à disposition d'un quelconque matériel par la commission.

De même que l'objet essentiel de l'évaluation n'est pas le chef-d'œuvre en tant que tel mais la capacité de l'élève à en présenter la démarche qui le sous-tend, ce support n'est pas non plus l'objet de l'évaluation.

La commission d'évaluation ne peut en aucun cas exiger de consulter le support du candidat.

L'absence à l'oral du chef-d'œuvre n'entraîne pas la non-délivrance de diplôme mais l'attribution de la note 0.



**Nom de famille :**

*(Suivi, s'il y a lieu, du nom d'usage)*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



**Prénom(s) :**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Numéro  
Inscription :**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Né(e) le :**

		/			/							
--	--	---	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

*(Le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la feuille d'émargement)*

*(Remplir cette partie à l'aide de la notice)*

**Concours / Examen :** ..... **Section/S spécialité/Série :** .....

**Epreuve :** ..... **Matière :** ..... **Session :** .....

**CONSIGNES**

- Remplir soigneusement, sur CHAQUE feuille officielle, la zone d'identification en MAJUSCULES.
- Ne pas signer la composition et ne pas y apporter de signe distinctif pouvant indiquer sa provenance.
- Numéroté chaque PAGE (cadre en bas à droite de la page) et placer les feuilles dans le bon sens et dans l'ordre.
- Rédiger avec un stylo à encre foncée (bleue ou noire) et ne pas utiliser de stylo plume à encre claire.
- N'effectuer aucun collage ou découpage de sujets ou de feuille officielle. Ne joindre aucun brouillon.

EFE GMC 2

**DR 1 - DR 2**

**Tous les documents réponses sont à rendre,  
même non complétés.**

**NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE**

Compétence C11 : décoder un cahier des charges fonctionnel

Compétences détaillées	Savoirs associés	Description du contexte et modalités pédagogiques envisagées



# Identification des compétences détaillées et savoirs associés

DR 2

Compétence C12 : analyser un produit

Compétences détaillées	Savoirs associés	Description du contexte et modalités pédagogiques envisagées

Nom de famille :

*(Suivi, s'il y a lieu, du nom d'usage)*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Prénom(s) :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Numéro  
Inscription :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Né(e) le :

--	--	--	--	--	--	--	--

*(Le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la feuille d'émargement)**(Remplir cette partie à l'aide de la notice)*

Concours / Examen : ..... Section/Spécialité/Série : .....

Epreuve : ..... Matière : ..... Session : .....

**CONSIGNES**

- Remplir soigneusement, sur CHAQUE feuille officielle, la zone d'identification en MAJUSCULES.
- Ne pas signer la composition et ne pas y apporter de signe distinctif pouvant indiquer sa provenance.
- Numéroté chaque PAGE (cadre en bas à droite de la page) et placer les feuilles dans le bon sens et dans l'ordre.
- Rédiger avec un stylo à encre foncée (bleue ou noire) et ne pas utiliser de stylo plume à encre claire.
- N'effectuer aucun collage ou découpage de sujets ou de feuille officielle. Ne joindre aucun brouillon.

EFE GMC 2

**DR 3 - DR 4**

**Tous les documents réponses sont à rendre,  
même non complétés.**

**NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE**



Compétence C13 : analyser une pièce

Compétences détaillées	Savoirs associés	Description du contexte et modalités pédagogiques envisagées

# Identification des compétences détaillées et savoirs associés

DR 4

C31 : définir une solution en exploitant des outils informatiques

Compétences détaillées	Savoirs associés	Description du contexte et modalités pédagogiques envisagées

**Nom de famille :**  
*(Suivi, s'il y a lieu, du nom d'usage)*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



**Prénom(s) :**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Numéro  
Inscription :**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Né(e) le :**

		/		/					
--	--	---	--	---	--	--	--	--	--

*(Le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la feuille d'émargement)*

*(Remplir cette partie à l'aide de la notice)*

**Concours / Examen :** ..... **Section/Specialité/Série :** .....

**Epreuve :** ..... **Matière :** ..... **Session :** .....

**CONSIGNES**

- Remplir soigneusement, sur CHAQUE feuille officielle, la zone d'identification en MAJUSCULES.
- Ne pas signer la composition et ne pas y apporter de signe distinctif pouvant indiquer sa provenance.
- Numéroté chaque PAGE (cadre en bas à droite de la page) et placer les feuilles dans le bon sens et dans l'ordre.
- Rédiger avec un stylo à encre foncée (bleue ou noire) et ne pas utiliser de stylo plume à encre claire.
- N'effectuer aucun collage ou découpage de sujets ou de feuille officielle. Ne joindre aucun brouillon.

EFE GMC 2

**DR 5**

**Tous les documents réponses sont à rendre, même non complétés.**

**NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE**

FICHE DE SÉANCE		
Filière	Année	Période
Bac Pro EDPI	Première	
Conditions d'exécution		
Classe entière <input type="checkbox"/> Effectif réduit <input type="checkbox"/>	Groupes multiples <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Durée de la séance : .....H

Activités professionnelles	
Compétences visées	
Savoirs associés	

Prérequis	
Objectifs opérationnels	

Déroulement indicatif de la séance

Durée	Actions de l'enseignant	Lieu et moyens mobilisés	Résultats attendus