



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE

EFE GIB 2

SESSION 2018

CAPLP CONCOURS EXTERNE

SECTION : GÉNIE INDUSTRIEL

Option : BOIS

EXPLOITATION PÉDAGOGIQUE D'UN DOSSIER TECHNIQUE

Durée : 4 heures

Calculatrice électronique de poche - y compris calculatrice programmable, alphanumérique ou à écran graphique - à fonctionnement autonome, non imprimante, autorisée conformément à la circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999.

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout autre matériel électronique est rigoureusement interdit.

Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il (elle) le signale très lisiblement sur sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence.

De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.

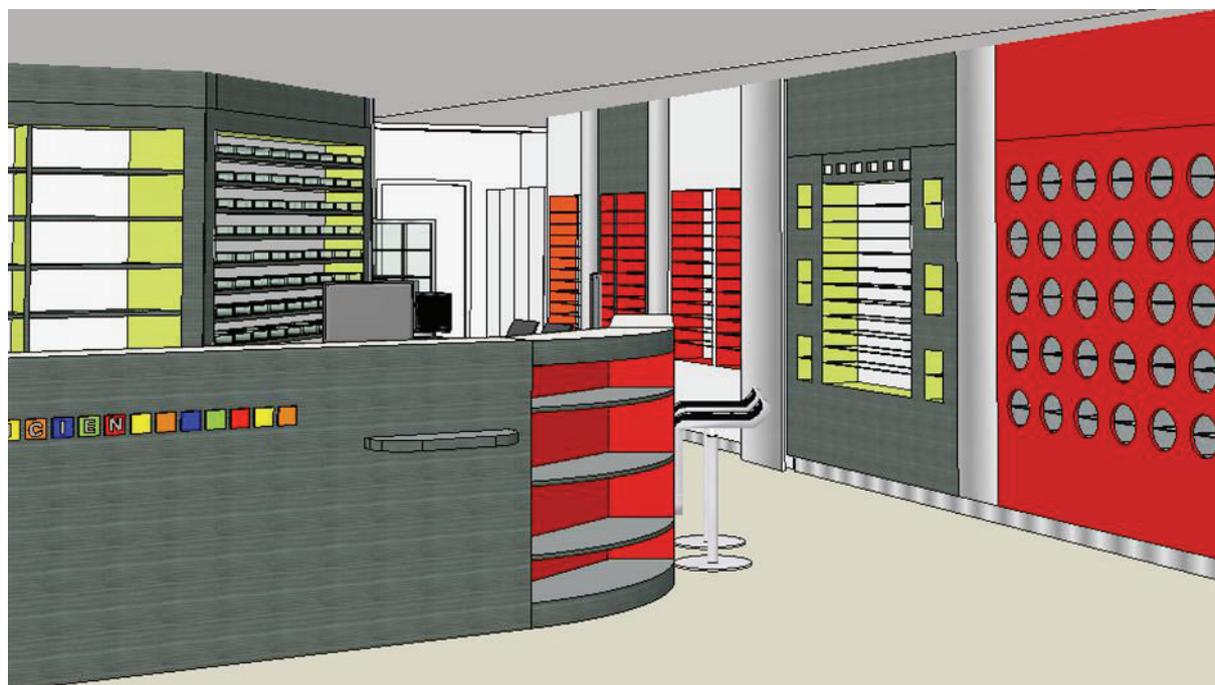
NB : *La copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de signer ou de l'identifier.*

Tournez la page S.V.P.

A

Aménagement intérieur d'un magasin d'optique

Support : la banque d'accueil



Dossier sujet :

pages 3 à 4

Dossier pédagogique (DP1 à DP5) :

pages 5 à 36

Dossier technique (DT1 à DT8) :

pages 37 à 44

INFORMATION AUX CANDIDATS

Vous trouverez ci-après les codes nécessaires vous permettant de compléter les rubriques figurant en en-tête de votre copie

Ces codes doivent être reportés sur chacune des copies que vous remettrez.

► **Concours externe du CAPLP de l'enseignement public :**

Concours	Section/option	Epreuve	Matière
EFE	2100J	102	7398

Concours externe du CAFEP/CAPLP de l'enseignement privé :

Concours	Section/option	Epreuve	Matière
EFF	2100J	102	7398

Les réflexions pédagogiques qui sont proposées dans ce sujet doivent amener le candidat à exploiter un support et le référentiel du diplôme du baccalauréat professionnel « Études et Réalisation d'Agencement » afin de concevoir et/ou construire des activités concrètes pour que les élèves apprennent.

Les professeurs sont également confrontés à une exigence de planification, de définition et de hiérarchisation de séquences d'enseignement cohérentes garantissant d'aborder tous les points du référentiel du diplôme visé. En plus de garantir la cohérence de l'enseignement, ce séquençage est aussi le point de départ de véritables mutualisations pédagogiques. Même si chaque enseignant reste libre de définir ses séquences et leurs contenus, la mutualisation des activités n'a de sens que si la relation référentiel/séquences/activités, qui peut être proposée, est correctement décrite. C'est à partir de cette identification que d'autres professeurs pourront adapter, modifier, améliorer une proposition donnée à un nouveau contexte.

Le concept de séquence

Une séquence est une suite logique et articulée, de séances de formation, qui amène obligatoirement à une synthèse et à une structuration des connaissances découvertes et/ou approfondies et qui donne lieu à une évaluation des connaissances et/ou des compétences visées. Dans la description proposée du séquençage des enseignements (document DP4 page 35), le choix a été fait de définir des séquences de durées variables de quelques semaines (ni trop peu pour garantir la possibilité d'agir et d'apprendre, ni trop longue pour ne pas générer de lassitude), s'intégrant entre chaque période de vacances. Dans cette organisation, le concept de séquence respecte à minima les données suivantes :

- chaque séquence vise l'acquisition (découverte ou approfondissement) de compétences et connaissances précises du référentiel, identifiées dans le référentiel ;
- chaque séquence correspond à un thème unique de travail, porteur de sens pour les élèves;
- chaque séquence est constituée de 2 à 5 semaines consécutives au maximum ;
- chaque séquence donne lieu à une séance de présentation à tous les élèves, explicitant les objectifs, l'organisation des apprentissages et les supports didactiques utilisés ;
- chaque séquence donne lieu à une évaluation sommative, soit intégrée dans son déroulement, soit prévue dans le cours d'une séquence suivante.

CAPLP CONCOURS EXTERNE ET CAFEP GÉNIE INDUSTRIEL BOIS		Session 2018
Exploitation pédagogique d'un dossier technique		Page 2 sur 44

LES DONNÉES D'ENTRÉE

La première donnée est l'extrait du référentiel du diplôme du Bac Pro ERA, il est résumé dans le document DP1 pages 5 à 27.

La deuxième entrée est l'extrait du programme relatif aux enseignements des mathématiques s'appliquant au Bac Pro ERA, il est fourni dans le document DP2 pages 28 à 33.

La troisième entrée concerne l'organisation pédagogique adoptée par l'établissement. Elle est précisée dans les documents DP3 page 34, DP4 page 35 et DP5 page 36.

La quatrième entrée concerne le support de tout ou partie des activités de formation, il concerne la banque d'accueil repère 5A du magasin d'optique.

Cette banque d'accueil est implantée, décrite et définie dans les documents techniques DT1 à DT8 pages 37 à 44.

LE TRAVAIL DEMANDÉ

I) ORGANISATION DES ENSEIGNEMENTS

Mise en situation pour la question I-1 ci-dessous.

Pour le professeur de spécialité, il s'agit dans ce qui suit d'exploiter le support que représente la banque d'accueil repère 5A et de proposer ce qui pourrait être traité dans le référentiel du diplôme du baccalauréat professionnel Étude et Réalisation d'Agencement (Bac Pro ERA) en vue notamment de proposer ultérieurement la programmation et la conception de séquences pédagogiques.

Question I-1

Inventorier les activités professionnelles, les compétences terminales et détaillées, les savoirs technologiques associés susceptibles d'être traités plus particulièrement à partir de ce support qu'est la banque d'accueil repère 5A.

Mise en situation pour la question I-2 ci-dessous.

Les activités pluridisciplinaires qu'elles soient ponctuelles ou programmées se conçoivent et se construisent en concertation avec les équipes pédagogiques des disciplines concernées et en lien direct avec les enseignements professionnels.

En début de terminale, afin de participer à une réunion de travail concernant d'une part les professeurs en charge des enseignements de mathématiques et d'autre part les professeurs en charge des enseignements de spécialité (y compris la construction) vous choisissez comme support pour cette réunion la banque d'accueil repère 5A. La classe visée est celle de terminale Bac Pro ERA.

Question I-2

Afin de préparer cette réunion et pour le support qu'est la banque d'accueil, **lister et présenter** de façon synthétique sous forme d'un tableau exploitable, les capacités, les compétences et savoirs associés susceptibles d'être exploités dans les disciplines des professeurs invités à cette réunion de travail.

II) CONCEPTION D'UNE SÉQUENCE ET D'UNE SÉANCE DE FORMATION

Mise en situation pour les questions II-1 à II-3 ci-dessous.

Vous êtes le professeur de spécialité de la terminale Bac Pro ERA. La classe entière est composée de 15 élèves. La base de la répartition horaire est indiquée dans le document DP3 page 34.

Concernant l'enseignement professionnel dont vous avez la charge, votre emploi du temps de la classe de terminale Bac Pro ERA est précisé dans le document DP5 page 36

Question II-1

Concevoir et formaliser une séquence pédagogique durant la période n°20 (S20 du DP4 page 35) portant sur la fabrication de la banque d'accueil et permettant de développer la compétence C2.3 : « Établir des quantitatifs et rédiger les bons de commandes ».

CAPLP CONCOURS EXTERNE ET CAFEP GÉNIE INDUSTRIEL BOIS	Session 2018
Exploitation pédagogique d'un dossier technique	Page 3 sur 44

Question II-2

Rédiger une évaluation de la séquence développée en II-1). Préciser :

- les indicateurs de réussite retenus ;
- les points clés de l'évaluation ;
- le temps consacré.

Porter une attention toute particulière à la présentation du document qui sera donné aux élèves.

Question II-3

Concevoir et formaliser une séance d'enseignement se déroulant durant la période n°19 (S19 du DP4 page 35) sur le thème du collage et ayant comme support la banque d'accueil repère 5A.

III) VEILLE TECHNOLOGIQUE ET PÉDAGOGIQUE

Mise en situation pour la question III ci-dessous.

Veiller, c'est notamment pour l'enseignant se tenir informé et alerté à propos d'informations liées à sa pratique professionnelle pour les réutiliser dans cette pratique, la préparation de cours, la recherche de documents, ...

Question III

Afin d'assurer une veille technologique, proposer sous la forme d'un schéma structuré, les différents moyens de collecter les informations techniques pour un professionnel.

Document Pédagogique 1 (DP1) - Extrait du référentiel Bac Pro ERA

Extrait de l'annexe 1 b du référentiel de certification du Bac Pro ERA

MISE EN RELATION DES ACTIVITÉS/TÂCHES ET DES COMPÉTENCES

ACTIVITÉS	TÂCHES	COMPÉTENCES
A1 Étude du projet d'agencement	T1 - Analyser le contexte architectural	C1.1 – Collecter, classer et hiérarchiser les informations C1.2 – Repérer et identifier les caractéristiques esthétiques, stylistiques et contextuelles d'un agencement existant ou en projet
	T2 - Relever la configuration du chantier et son environnement, mise au net des relevés, diagnostic de l'existant et de ses contraintes	C2.1 – Effectuer un relevé d'état des lieux
	T3 - Intégrer le projet dans l'existant et vérifier la faisabilité technique	C1.3 – Analyser les contraintes techniques, réglementaires, esthétiques et budgétaires du projet
	T4 - Traduire graphiquement l'esthétique du projet (perspectives, schémas, 3D, croquis, photos, élévations...)	C2.2 – Traduire graphiquement des solutions techniques et esthétiques
	T5 - Proposer et argumenter des choix de solutions techniques en collaboration avec le concepteur et/ou le maître d'ouvrage	C1.4 – Proposer, optimiser et justifier les solutions techniques de réalisation
	T6 - Réaliser des échantillons, modèles et prototypes clients	C2.4 – Fabriquer des maquettes, prototypes et échantillons
	T7 - Identifier les interventions nécessaires des différents corps d'état et les délais à respecter	C2.6 – Planifier les phases du projet et les interventions
	T8 - Faire valider des solutions techniques, esthétiques et fonctionnelles au regard des délais et des coûts (synthèse)	C1.4 – Proposer, optimiser et justifier les solutions techniques de réalisation C4.1 – Présenter un projet
	A2 Définition du projet d'agencement	T1 - Établir les plans d'ensemble du projet (2D, 3D)
T2 - Établir les plans d'exécution et de détails de sous-ensembles du projet (calepinages, coupes, détails, élévations...)		
T3 - Rédiger les nomenclatures de sous-ensembles et constituants des ouvrages à fabriquer		
T4 - Établir les quantitatifs de tout ou partie du projet		C2.3 – Établir des quantitatifs et rédiger des bons de commande
T5 - Rédiger le cahier des charges sous-traitance		C2.5 – Rédiger une note descriptive

Document Pédagogique 1 (DP1) - Extrait du référentiel Bac Pro ERA

Extrait de l'annexe 1 b du référentiel de certification du Bac Pro ERA

MISE EN RELATION DES ACTIVITÉS/TÂCHES ET DES COMPÉTENCES (suite)

ACTIVITÉS	TÂCHES	COMPÉTENCES
A3 Planification prévisionnelle et préparation des interventions	T1 - Planifier les interventions (corps d'état, détail des opérations, dates d'interventions et délais, ...)	C2.6 – Planifier les phases du projet et les interventions
	T2 - Définir les besoins humains et matériels par intervention	
	T3 - Identifier les besoins et contraintes externes (autorisations administratives, locations, énergies, gestion des déchets, ...)	
	T4 - Lancer et suivre les commandes matériaux et produits	
	T5 - Lancer et suivre les fabrications internes et les opérations de sous-traitance	
A4 Lancement de la mise en œuvre sur chantier	T1 - Organiser et vérifier l'environnement du chantier.	C3.3 – Gérer la sécurité et l'environnement du chantier
	T2 - Présenter et argumenter aux intervenants, la chronologie des opérations, et les procédures de mise en œuvre à respecter	C4.1 – Présenter un projet C4.2 – Assurer les relations avec les différents acteurs du projet
	T3 - Lancer les opérations sur chantier : - Réceptionner les espaces et supports à agencer - Planter les ouvrages à installer	C2.7 – Installer des éléments d'agencement C3.2 – Contrôler la conformité C4.3 – Animer une équipe
	T4 - Gérer les livraisons sur chantier (planning, gabarit/accès, conformité, ...)	C3.1 – Gérer les délais
A5 Suivi des opérations de mise en œuvre sur chantier	T1 - Participer aux réunions de chantier et prendre en compte les modifications et/ou demandes spécifiques	C4.2 – Assurer les relations avec les différents acteurs du projet
	T2 - Suivre l'avancement du chantier, évaluer les écarts prévu/réalisé et proposer les ajustements nécessaires	C3.1 – Gérer les délais
	T3 - Contrôler la conformité des travaux exécutés	C3.2 – Contrôler la conformité
	T4 - Informer et relancer en interne et/ou externe (les partenaires et sous-traitants)	C4.3 – Animer une équipe
A6 Bilan et réception des travaux	T1 - Participer à la réception des travaux et organiser la levée des réserves	C4.2 – Assurer les relations avec les différents acteurs du projet
	T2 - Relever les interventions (temps, matières, environnement, etc.)	C3.1 – Gérer les délais
	T3 - Transmettre les informations pour constitution ou actualisation des bases de données de l'entreprise	C3.2 – Contrôler la conformité

CAPACITÉ 1 : ANALYSER

C1.1	<u>Collecter, classer et hiérarchiser les informations</u>
-------------	---

	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C1.11	Identifier et classer les différents documents constituant le dossier de travail.	Dossier architectural : - dossier de consultation des entreprises (DCE) - plans d'ensemble et détails - esquisses et perspectives, - CCAG, CCAP, CCTP, etc.	Le classement des documents permet de mener à bien le sujet à traiter.
C1.12	Rechercher et/ou compléter les informations nécessaires à la résolution d'un problème posé et mesurer la pertinence et la fiabilité de leur source.	Environnement économique, culturel et artistique du projet	Les informations recueillies sont en adéquation avec le projet. Le choix de la source est pertinent.
C1.13	Hiérarchiser les informations en fonction de critères définis : - réglementation, normes, DTU, - domaines, sources, - technique, esthétique, coût, etc.	Données réglementaires : - règlement d'urbanisme, - règles de sécurité et d'accessibilité, - autorisations administratives - règles, normes et DTU applicables au projet, etc.	Les informations sont classées en fonction des contraintes spécifiques du dossier à traiter.
C1.14	Assurer la veille technologique : - revues techniques et sites professionnels, - salons, expositions, - fabricants, fournisseurs, - marchés, concurrence, etc....	Données contractuelles : - relations extérieures, partenaires et interlocuteurs - calendrier prévisionnel, - Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé, - devis estimatif et budget prévisionnel, - notes et relevés sur site, - choix du client, esthétiques et fonctionnels, etc.	Les nouveautés, tendances et évolutions technologiques sont sans cesse repérées, analysées et partagées au sein de l'entreprise.
C1.15	Constituer une documentation technique : - classement catégoriel ou fonctionnel - hiérarchie des données réglementaires et techniques	Ressources techniques et réglementaires : - sites professionnels, catalogues, revues, etc. - fiches techniques de matériaux, produits, matériels et quincailleries, - échantillons et prototypes - labels et avis techniques	La documentation est classée selon les critères choisis et mise à jour régulièrement.
C1.16	Actualiser les bases de données techniques de l'entreprise	Bases de données techniques informatisées de l'entreprise	Les bases de données informatiques sont actualisées et sauvegardées.

CAPACITÉ 1 : ANALYSER

C1.2	Repérer et identifier les caractéristiques esthétiques, stylistiques et contextuelles d'un agencement existant ou en projet
-------------	--

	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C1.21	Lire et interpréter des données écrites et figurées.	Informations orales.	La lecture et la compréhension des documents sont exactes.
C1.22	Identifier les caractéristiques esthétiques, stylistiques ou contextuelles d'un espace, d'un mobilier, d'un agencement ou d'un style.	Corpus de documents écrits et figurés relatifs à la création artistique, aux arts appliqués ou au domaine de l'agencement proposant des informations d'ordre esthétique et stylistiques - croquis, dessins, - perspectives, - plans, coupes, élévations, - photographies - maquettes, - films, - modélisation 2D ou 3D.	Les caractéristiques esthétiques, stylistiques ou contextuelles sont correctement appréhendées.
C1.23	Situer un espace, un mobilier ou un agencement dans son environnement artistique, culturel et social.		
C1.24	Comparer et classer des espaces, des mobiliers ou des agencements en fonction de leurs caractéristiques, esthétiques, stylistiques ou contextuelles.		Visites in situ.
C1.25	Mettre en relation des informations, des relevés et des constats.	Bases documentaires (CDI, catalogues, Internet...)	Les rapprochements sont pertinents.
C1.26	Relever et traduire des informations et des constats d'ordre esthétique, stylistique ou contextuel sous forme de : - textes, - croquis perspectifs, - maquettes de principes, - schémas, - photos, - films, - productions numériques.	Outils traditionnels ou numériques permettant une prise de notes, un relevé, ou la réalisation d'une maquette.	Les informations observées, relevées et exprimées sont suffisantes et traduites avec exactitude. Les codes et les techniques de représentation sont maîtrisés. Les moyens sont utilisés de manière rationnelle.

CAPACITÉ 1 : ANALYSER

C1.3	Analyser les contraintes techniques, réglementaires, esthétiques et budgétaires du projet architectural
-------------	--

	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C1.31	Identifier le contexte du projet : - localisation - type et catégorie de local	Dossier architectural : - dossier de consultation des entreprises (DCE) - plans d'ensemble et détails - esquisses et perspectives, - CCAG, CCAP, CCTP, etc.	Les règlements applicables au projet sont identifiés.
C1.32	Identifier l'espace à agencer : - volume, géométrie, dimensions - nature des matériaux et supports - orientation et éclairage, - ouvertures et dégagements, - environnement du chantier		Environnement économique, culturel et artistique du projet
C1.33	Caractériser les ouvrages à réaliser : - type et fonction, - volumes, formes et dimensions, - alignements et répartitions, - matériaux et équipements, - formats et finitions,	Données réglementaires : - règlement d'urbanisme, - règles de sécurité et d'accessibilité, - autorisations administratives - règles, normes et DTU applicables au projet, etc.	L'inventaire des ouvrages à réaliser est complet. Les caractéristiques définies permettent de proposer des solutions techniques.
C1.34	Inventorier les fonctionnalités : - d'usage (confort, accessibilité, ERP, particulier, etc.) - techniques (équipements spécifiques, énergies et réseaux, accès et circulations, .)	Données contractuelles : - relations extérieures, partenaires et interlocuteurs - calendrier prévisionnel, - Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé, - devis estimatif et budget prévisionnel, - notes et relevés sur site, - choix du client, esthétiques et fonctionnels, etc.	Les fonctionnalités et leurs contraintes associées sont listées et caractérisées : - localisation, - spécificités techniques, - réglementation associée
C1.35	Identifier et caractériser les niveaux de performance exigés : - confort acoustique et seuils tolérés, - aération et ventilation, - performance énergétique du bâtiment et confort thermique, - risques spécifiques ...	Ressources techniques et réglementaires : - sites professionnels, catalogues, revues, etc. - fiches techniques de matériaux, produits, matériels et quincailleries, - échantillons et prototypes - labels et avis techniques	Les types et niveaux de performance attendus sont identifiés. Les indicateurs, labels et seuils sont caractérisés. Les procédures de validation sont appréhendées.
C1.36	Inventorier les travaux à réaliser, les intervenants et les délais à respecter		Les interventions à réaliser sont listées. Les délais à respecter sont pris en compte.
C1.37	Prendre en compte le budget prévisionnel et les coûts estimés lors du devis	Bases de données techniques informatisées de l'entreprise	L'analyse prend en compte le facteur coût.

CAPACITÉ 1 : ANALYSER

C1.4	Proposer, optimiser et justifier les solutions techniques de réalisation
-------------	---

	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C1.41	Décomposer le projet d'agencement architectural en ensembles, sous-ensembles et éléments constitutifs	Dossier architectural : - dossier de consultation des entreprises (DCE) - plans d'ensemble et détails - esquisses et perspectives, - CCAG, CCAP, CCTP, etc.	Le projet est décomposé en modules adaptés aux contraintes : - de volume et poids, - de dimensions et maniabilité
C1.42	Lister les produits, matériaux, et accessoires répondant aux contraintes et critères retenus	Données réglementaires : - règlement d'urbanisme, - règles de sécurité et d'accessibilité, - autorisations administratives - règles, normes et DTU applicables au projet, etc.	Les propositions sont judicieuses et suffisamment exhaustives au regard des contraintes.
C1.43	Identifier et caractériser les liaisons, fixations et interfaces : - ensembles/supports, - matériaux/matériaux, - matériaux/quincailleries et/ou accessoires, etc.	Données contractuelles : - relations extérieures, partenaires et interlocuteurs - calendrier prévisionnel, - Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé, - devis estimatif et budget prévisionnel, - notes et relevés sur site, - choix du client, esthétiques et fonctionnels, etc.	Les spécificités techniques, mécaniques et fonctionnelles de chacune des liaisons sont clairement exprimées.
C1.44	Rechercher et inventorier les solutions techniques adaptées à chacune des situations du projet	Ressources techniques et réglementaires : - sites professionnels, catalogues, revues, etc. - fiches techniques de matériaux, produits, matériels et quincailleries, - échantillons et prototypes - labels et avis techniques	Les solutions proposées prennent en compte : - les contraintes du projet, - les compétences et les moyens de l'entreprise, - les possibilités d'approvisionnement et de sous-traitance.
C1.45	Vérifier la faisabilité des solutions au regard des contraintes	Bases de données techniques informatisées de l'entreprise	Les solutions proposées sont adaptées du point de vue : - technique - esthétique - économique
C1.46	Effectuer l'analyse comparative des solutions possibles du point de vue : - fonctionnel - mécanique - esthétique - financier		Le tableau d'analyse comparative traduit le niveau de performance de chacune des solutions au regard des contraintes
C1.47	Classer et justifier les solutions retenues	Analyse préalable des contraintes techniques, réglementaires, esthétiques et financières du projet	Le classement et l'argumentaire permettent un choix judicieux par le chef de projet

CAPACITÉ 2 : RÉALISER, PRODUIRE

C2.1	Effectuer un relevé d'état des lieux
-------------	---

	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C2.11	Effectuer le relevé géométrique et dimensionnel de l'existant	Moyens de mesurage et de contrôle adaptés à la situation de chantier : - distances, angles, formes, - niveaux, aplombs, etc. - hygrométrie, température, - sondage matériaux, etc. Dossier architectural : (extraits) - dossier de consultation des entreprises (DCE) - plans d'ensemble et détails - esquisses et perspectives, - CCTP, etc. Données réglementaires : (extraits) - règles de sécurité et d'accessibilité, - autorisations administratives - règles, normes et DTU applicables au projet, etc. Données contractuelles : (extraits) - Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé, - notes et relevés sur site, - choix du client, esthétiques et fonctionnels, etc. Appareil photographique	Les matériels de mesurage sont correctement utilisés. Les résultats sont fiables
C2.12	Identifier les techniques de construction, relever la nature des matériaux et des supports		Les matériaux et les supports sont identifiés et caractérisés.
C2.13	Localiser, identifier les réseaux, les appareillages à déposer et/ou à réintégrer, etc.		L'emplacement et la nature des réseaux sont repérés sur les relevés et croquis.
C2.14	Réaliser à main levée un croquis coté de l'ouvrage		Le relevé définit parfaitement l'existant et est exploitable par un tiers.
C2.15	Identifier les contraintes d'environnement du chantier : - l'accès et le stockage, - les énergies disponibles, - la gestion des déchets, - les installations de chantier, - etc.		Les relevés effectués sont fiables et permettent de préparer efficacement l'intervention sur le chantier
C2.16	Évaluer les dispositifs de sécurité installés et les besoins préalables à toute intervention		L'analyse des situations à risques est pertinente et exploitable avant intervention.
C2.17	Effectuer la mise au net des relevés : - croquis de détails, - fiches de relevés, - documents graphiques manuels et/ou informatiques		Les documents graphiques établis définissent avec précision l'existant et permettent la réalisation du dossier de définition.
C2.18	Effectuer un relevé photographique du site		Les photos réalisées restituent parfaitement l'état des lieux et ses points particuliers.

CAPACITÉ 2 : RÉALISER, PRODUIRE

C2.2	Traduire graphiquement des solutions techniques et esthétiques
-------------	---

	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C2.21	Élaborer des documents graphiques de définition du projet : - dessins de définition - dessins de détails, etc. - plans de fabrication et/ou de sous-traitance	Moyens manuels de représentation graphique Moyens informatisés : - logiciel de dessin 2D/3D, - modeleur numérique - retoucheur d'images, Imprimantes et traceurs	Les techniques manuelles et/ou informatisées de représentation graphique sont maîtrisées. Le choix du type de représentation et de l'outil d'exécution graphique est adapté (vues, échelles, cotation, etc.)
C2.22	Établir des documents graphiques liés à la mise en œuvre sur chantier : - plan d'ensemble - plans d'implantation et de répartition	Fichiers numériques MO Charte graphique Croquis et relevés des ouvrages	Les documents graphiques sont précis, pertinents et exploitables.
C2.23	Réaliser le rendu visuel d'un projet d'agencement : - maquette numérique et simulation 3D - reportage photographique - traitement photo réaliste	Solutions techniques et esthétiques retenues : - implantations, répartitions, - volumes, formes, couleurs, - matériaux, liaisons, etc. - fonctionnalités, etc. Dossier technique (plans et pièces écrites)	Les choix de présentation du projet sont pertinents. Les outils de présentation sont maîtrisés Le rendu respecte le projet architectural et donne une image réaliste du projet
C2.24	Réaliser un croquis perspectif à main levée	Études techniques et notes de calculs de BET.	Le croquis reproduit fidèlement l'esprit du projet. La technique est maîtrisée.
C2.25	Intégrer un schéma réseau à un dessin d'ensemble : - réseaux électriques, fluidiques, - réseau domotique, fibre optique, - ventilation, etc.	Documentation technique Normes et règlements	Les différents réseaux sont parfaitement pris en compte dans la représentation.

CAPACITÉ 2 : RÉALISER, PRODUIRE

C2.3	Établir des quantitatifs et rédiger les bons de commande
-------------	---

	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C2.31	Décomposer l'ouvrage à réaliser en ensembles, sous-ensembles et éléments constitutifs.	Moyens manuels et informatisés : - logiciel de métré, - tableur et bases de données	La décomposition respecte : - la structuration de l'ouvrage - la chronologie du montage - les étapes d'installation sur le chantier.
C2.32	Lister, caractériser et quantifier les matériaux, produits et composants nécessaires à la réalisation de l'ouvrage.	Solutions techniques et esthétiques retenues : - implantations, répartitions, - volumes, formes, couleurs, - matériaux, liaisons, etc. - fonctionnalités, etc.	Le métré des constituants de l'ouvrage est correctement réalisé. Les caractéristiques et quantités sont fiables.
C2.33	Établir une nomenclature de l'ouvrage à réaliser : - nomenclature à plat et/ou par niveaux, - arborescence structurelle et/ou fonctionnelle	Dossier de définition de l'ouvrage à réaliser (plans et pièces écrites) Données réglementaires : - règles, normes et DTU applicables au projet, etc.	La nomenclature établie traduit clairement la structuration de l'ouvrage et/ou son processus d'installation
C2.34	Optimiser la matière d'œuvre à approvisionner au regard des : - standards commerciaux - délais d'approvisionnement - en cours et stocks disponibles au sein de l'entreprise	Données contractuelles : - choix du client, esthétiques et fonctionnels, etc. - croquis et relevés des ouvrages	L'optimisation choisie permet effectivement : - le choix des dimensions commerciales adaptées - la minimisation des pertes - la réduction des stocks
C2.35	Rédiger un bordereau quantitatif : - liste des matériaux et produits, - caractéristiques esthétiques, techniques et fonctionnelles, - quantités nécessaires	Ressources techniques et réglementaires : - sites professionnels, catalogues, revues, etc. - fiches techniques de matériaux, produits, matériels et quincailleries, - échantillons et prototypes - labels et avis techniques	Le bordereau exprime avec précision et de façon structurée (tableau), les caractéristiques et quantités de produits nécessaires.
C2.36	Solliciter une demande de prix auprès des fournisseurs : - bordereau quantitatif, - variantes éventuelles et coûts selon les quantités - conditions de livraison et délais	Bases de données techniques informatisées de l'entreprise Réseau de fournisseurs Bordereaux de prix	La demande de prix est fiable et permet la comparaison des offres de prix.
C2.37	Rédiger un bon de commande et le faire valider		Le classement des offres et l'argumentaire permettent la validation par le chef de projet

CAPACITÉ 2 : RÉALISER, PRODUIRE

C2.4	Fabriquer des maquettes, prototypes et échantillons
-------------	--

	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C2.41	Identifier et sélectionner les différents matériaux et produits et prendre en compte leurs contraintes spécifiques	Atelier de fabrication multi-matériaux : Matériels et machines-outils adaptés aux matériaux utilisés et aux techniques exploitées. Moyens de contrôle	La sélection est pertinente au regard du cahier des charges. Le choix du procédé est compatible avec le matériau ou produit sélectionné.
C2.42	Réaliser des opérations d'usinage	Procédures d'utilisation des matériels Instructions permanentes de sécurité (I.P.S) Équipements de protection individuelle (E.P.I.)	Les techniques mises en œuvre sont conformes aux exigences spécifiques des matériaux et produits
C2.43	Réaliser des opérations de mise en forme		
C2.44	Réaliser des opérations de collage	Dossier de définition de l'ouvrage à réaliser (plans et pièces écrites) Projet de maquette, prototype et échantillons :	Les résultats sont conformes aux prescriptions : - dimensionnelles, - géométriques, - mécaniques, - liaisons et assemblages, - état de surface, - aspect, couleur, finition
C2.45	Réaliser les opérations d'assemblage/de montage	- plans et documents de fabrication - photos et rendu souhaité	
C2.46	Réaliser des opérations de finition	Données contractuelles : - choix du client, esthétiques et fonctionnels, etc. - croquis et relevés des ouvrages	

CAPACITÉ 2 : RÉALISER, PRODUIRE

C2.5	Rédiger une notice descriptive
-------------	---------------------------------------

	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C2.51	Rédiger une notice descriptive de matériaux, produits et/ou travaux à réaliser.	Moyens manuels et informatisés : - traitement de textes, - tableur et bases de données - logiciel de présentation	La notice est fiable et permet l'appel à fournisseurs et/ou sous-traitants
C2.52	Rédiger un mode opératoire ou une procédure en direction : - d'une équipe de pose - d'un sous-traitant - du client	Appareil photographique et logiciel de traitement de l'image	La chronologie et la description des étapes sont définies avec précision. Le vocabulaire technique est adapté à l'interlocuteur.
C2.53	Rédiger un cahier des charges de sous-traitance : - travaux à réaliser, - spécifications dimensionnelles et géométriques, - niveau de qualité exigé, - quantités et délais, - etc.	Ressources techniques et réglementaires : - sites professionnels, catalogues, revues, etc. - fiches techniques de matériaux, produits, matériels et quincailleries, - labels et avis techniques	Le document définit précisément la demande et ses spécificités.
C2.54	Établir une notice : - de montage, - d'installation, - de contrôle - d'utilisation, - de maintenance	Bases de données techniques informatisées de l'entreprise Dossier de définition de l'ouvrage à réaliser (plans et pièces écrites, CCTP)	Les notices descriptives sont explicites et exploitables par le public ciblé.

CAPACITÉ 2 : RÉALISER, PRODUIRE

C2.6	Planifier les phases du projet et les interventions
-------------	--

	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C2.61	<p>Extraire du projet global :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les travaux à réaliser et les interventions prévues sur site, - les travaux et interventions à réaliser par l'entreprise, - les délais impartis - le jalonnement et les interfaces avec les autres intervenants et/ou sous-traitants 	<p>Moyens manuels et informatisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - logiciel de planification, - tableur et bases de données - traitement de textes <p>Moyens humains et matériels de l'entreprise</p>	<p>L'inventaire des travaux et interventions permet de clairement identifier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le phasage du projet - le rôle de l'entreprise - les délais à respecter - les partenaires amont et aval de chaque intervention - les interfaces métiers, matériaux, ouvrages, etc.
C2.62	<p>Lister et évaluer la durée des opérations à effectuer pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'étude et la définition du projet - les approvisionnements - la préparation et la fabrication - la mise en œuvre sur chantier 	<p>Calendrier prévisionnel du projet.</p> <p>Dossier de définition de l'ouvrage à réaliser (plans et pièces écrites)</p> <p>Données contractuelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé, - notes et relevés sur site, 	<p>Les opérations de préparation, fabrication et mise en œuvre sont parfaitement établies.</p> <p>Les durées sont évaluées et validées avec les partenaires et sous-traitants.</p>
C2.63	<p>Établir le planning définissant le lancement et/ou les délais pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les approvisionnements - les fabrications en interne et externe, - les livraisons sur chantier, - les interventions sur chantier 	<p>Réseau de partenaires et sous-traitants</p> <ul style="list-style-type: none"> - relations extérieures, partenaires et interlocuteurs 	<p>La planification des tâches est parfaitement définie et respecte le calendrier général du chantier</p> <p>Les lancements, jalonnements et marges sont bien repérées.</p>
C2.64	<p>Définir les moyens humains et matériels nécessaires à la mise en œuvre sur le chantier</p>	<p>Ressources techniques et réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sites professionnels, catalogues, revues, etc. - fiches techniques de matériaux, produits, matériels et quincailleries, - labels et avis techniques 	<p>Les moyens proposés permettent le bon déroulement du chantier et son achèvement dans les délais.</p>
C2.65	<p>Rédiger des fiches d'interventions et de suivi du projet</p>	<p>Bases de données techniques informatisées de l'entreprise</p>	<p>Les fiches donnent la chronologie exacte des opérations et permettent de suivre l'avancement du projet</p>

CAPACITÉ 2 : RÉALISER, PRODUIRE

C2.7	Installer des éléments d'agencement
-------------	--

	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C2.71	Implanter et répartir les ouvrages et éléments à installer	Chantier et/ou site de pose Planning d'intervention, Équipes de pose	Les différents éléments sont implantés et positionnés conformément au plan
C2.72	Positionner et ajuster les éléments d'agencement	Dossier de définition de l'ouvrage à réaliser (plans et pièces écrites) Notes et relevés sur site,	
C2.73	Régler et fixer les éléments d'agencement	Plan d'implantation, plans spécifiques au chantier Notices d'installation/pose	Les ajustements sont précis Les fixations sont fiables.
C2.74	Installer les habillages, éléments de décoration et équipements techniques associés.	Matériels et outillages de pose et de contrôle Équipements de protection individuelle (E.P.I.) et collectifs	Le bon fonctionnement des éléments est vérifié
C2.75	Contrôler la conformité et le bon fonctionnement des ouvrages et éléments installés.	Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé,	Les règles de sécurité sont respectées

Document Pédagogique 1 (DP1) - Extrait du référentiel Bac Pro ERA

Extrait de l'annexe 1 b du référentiel de certification du Bac Pro ERA

CAPACITÉ 3 : ORGANISER, GÉRER, CONTRÔLER

C3.1	Gérer les délais
-------------	-------------------------

	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C3.11	Lancer et suivre les approvisionnements et effectuer des relances si nécessaire	Moyens manuels et informatisés : - logiciel de planification, - tableur et bases de données - traitement de textes Moyens humains et matériels de l'entreprise Calendrier du projet Planning prévisionnel du chantier Fiches de lancement et suivi Bons de commandes Dossier de définition de l'ouvrage à réaliser (plans et pièces écrites,) Notes et relevés sur site, Plan d'implantation, plans spécifiques au chantier Notices d'installation/pose Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé, Réseau de partenaires et sous-traitants - relations extérieures, partenaires et interlocuteurs - fabricants et fournisseurs Bases de données techniques informatisées de l'entreprise	Les dates et sont respectés Les relances éventuelles sont effectuées.
C3.12	Lancer et suivre l'avancement des fabrications internes et externes		L'avancement des opérations de fabrication est observé et évalué.
C3.13	Lancer les opérations sur chantier : - livraisons - interventions des équipes de pose - interventions des partenaires et sous-traitants		L'enclenchement des opérations est conforme au planning prévisionnel
C3.14	Suivre et consigner l'avancement des opérations sur chantier, Evaluer les écarts prévus/réalisés et proposer des ajustements		Le planning est mis à jour régulièrement Des ajustements sont proposés pour remédier aux aléas constatés
C3.15	Prendre en compte les modifications demandées et ajuster le planning si nécessaire		Les ajustements liés aux modifications demandées lors des réunions de chantier sont pris en compte
C3.16	Informier et/ou relancer les partenaires et sous-traitants		Les informations sont partagées avec les différents partenaires
C3.17	Rendre compte du déroulement et de l'avancement du chantier		Le chef de projet est informé régulièrement de l'avancement des travaux

Document Pédagogique 1 (DP1) - Extrait du référentiel Bac Pro ERA

Extrait de l'annexe 1 b du référentiel de certification du Bac Pro ERA

CAPACITÉ 3 : ORGANISER, GÉRER, CONTRÔLER

C3.2	Contrôler la conformité
-------------	--------------------------------

	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C3.21	Effectuer un contrôle quantitatif des éléments, matériaux, produits, composants, etc.	Moyens et matériels de mesurage et de contrôle :	Les quantités sont validées à la réception des livraisons, en cours et en fin de réalisation
C3.22	Effectuer un contrôle qualitatif : - dimensionnel - géométrique (forme, alignement, perpendicularité, planéité...) - aspect (état de surface, couleur, finition...) - physique (qualité, dureté, hygrométrie, transmission des bruits, réverbération, etc.) - fonctionnement (mobilités, éclairage, déclenchements, etc.)	- mètre, décamètre, règles, rapporteur d'angles, etc. - niveau laser, théodolite, etc. - échantillons, testeurs, - hygromètre, sonomètre, etc. Moyens humains et matériels de l'entreprise Calendrier du projet Planning prévisionnel et réalisé du chantier	Les instruments de mesure sont adaptés à la situation Les procédures de contrôle sont maîtrisées et respectées Les contrôles sont effectifs et les résultats consignés sur les documents de suivi.
C3.23	Contrôler et réceptionner les espaces et supports à agencer	Bons de commandes et de livraisons Bordereaux de contrôle Fiches de suivi qualité	Les phases successives de contrôle et réception sont respectées :
C3.24	Contrôler la conformité des approvisionnements, des éléments fabriqués et des livraisons sur chantier	Dossier de définition de l'ouvrage à réaliser (plans et pièces écrites,) Notes et relevés sur site,	- en amont de l'intervention - en cours de réalisation - en fin des travaux Le contrôle des matériaux, des produits et des éléments fabriqués est effectif.
C3.25	Vérifier l'application effective des consignes et des procédures de mise en œuvre	Plan d'implantation, plans spécifiques au chantier Notices et procédures d'installation/pose	Les procédures de mise en œuvre sont appliquées par les intervenants
C3.26	Contrôler la conformité des ouvrages et les travaux réalisés sur chantier.	Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé, Acteurs du projet :	Les travaux réalisés sont conformes :
C3.27	Participer à la réception du chantier et relancer les travaux jusqu'à la levée des réserves	- Maître d'œuvre et d'ouvrage - Organismes et bureaux de contrôle - entreprises partenaires et sous-traitants	- aux plans et CCTP, - aux normes et règlements - aux souhaits du client Cas n°1 - La réception des travaux réalisés par l'entreprise est validée.
C3.28	Rendre compte de la qualité des travaux réalisés et des corrections ou modifications effectuées.	Bases de données techniques informatisées de l'entreprise	Cas n°2 - des travaux complémentaires sont effectués jusqu'à l'obtention de la levée des réserves

Document Pédagogique 1 (DP1) - Extrait du référentiel Bac Pro ERA

Extrait de l'annexe 1 b du référentiel de certification du Bac Pro ERA

CAPACITÉ 3 : ORGANISER, GÉRER, CONTRÔLER

C3.3	Gérer la sécurité et l'environnement du chantier
-------------	---

	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C3.31	Solliciter les autorisations administratives nécessaires pour l'installation des moyens de levage, échafaudages, livraisons, etc.	Moyens et matériels d'accès, de protection et de sécurité : - échelles, plateformes, échafaudage, etc.	Les procédures d'obtention sont respectées (délais, formulaires, circuit, etc.) Les documents sont validés
C3.32	S'assurer de l'habilitation des différents opérateurs (CACES, habilitations électriques...)	- garde-corps, panneaux, barrières, bâches, etc. - signalisation, cheminement	Le tableau des habilitations des intervenants sur le chantier est tenu à jour
C3.33	Organiser les zones d'intervention sur le chantier : - accès et circulations - stockage et protection des approvisionnements - cantonnement et installations de chantier - énergies et fluides - tri sélectif des déchets - etc.	Dispositifs de collecte et gestion des déchets (bennes, containers, signalisation, etc.) Installations de chantier Moyens humains et matériels de l'entreprise Calendrier du projet Planning prévisionnel et réalisé du chantier	L'organisation du chantier est pertinente et permet : - une circulation aisée - l'efficacité des interventions - la protection des biens et des personnes - le respect de l'environnement - le confort individuel des intervenants
C3.34	Vérifier et compléter si nécessaire les dispositifs d'accès et de protection collective	Fiches de suivi qualité Liste des personnels et des habilitations détenues Dossier de définition de l'ouvrage à réaliser (plans et pièces écrites,)	L'analyse des risques est maîtrisée Les dispositifs installés sont conformes au PPSPS et aux règles en vigueur.
C3.35	Organiser la protection de l'environnement immédiat de pose : - locaux habités ou non - ouvrages et matériaux - équipements et mobiliers - etc.	Plan d'implantation, plans spécifiques au chantier Notices et procédures Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé	Les protections mise en place limitent efficacement les risques de dégradations des biens et/ou d'accident des personnes lors des visites et interventions.
C3.36	Organiser et vérifier le nettoyage effectif du chantier, le tri sélectif et l'évacuation réglementaire des déchets	Consignes de sécurité Plan d'évacuation et de secours	Les bennes et containers sont repérés. Le nettoyage et le tri des déchets sont effectifs. L'enlèvement et l'évacuation sont validés.

CAPACITÉ 4 : COMMUNIQUER

C4.1	Présenter un projet
-------------	----------------------------

	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C4.11	<p>Situer le projet dans son environnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - concept architectural - environnement économique, culturel et artistique 	<p>Expression écrite et orale</p> <p>Moyens de communication Téléphone, internet, projection, multimédias, etc.</p>	<p>La présentation permet de mettre en évidence la ligne directrice, les principes et les influences du projet.</p> <p>Le choix du moyen de communication est pertinent</p>
C4.12	<p>Décrire les différentes composantes du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - espaces à agencer, formes, volumes, dimensions, - agencements et mobiliers, - parois et revêtements, - cheminements fonctionnels, ergonomie, accessibilité, - ambiances, décoration, éclairage, visuel, etc.. 	<p>Représentations du projet et des solutions élaborées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - plans et pièces écrites, - croquis, perspectives, rendus, photos, - maquette numérique, simulation 3D, - maquette réelle et prototypes de solutions - échantillons, gammes, palettes, etc. 	<p>L'expression orale est maîtrisée</p> <p>Le vocabulaire technique est juste et adapté à l'auditoire</p> <p>Les technologies de l'information et de la communication sont correctement exploitées</p>
C4.13	<p>Expliciter les différentes solutions techniques, les choix esthétiques et leurs variantes retenues :</p> <ul style="list-style-type: none"> - matériaux, dimensions, liaisons, mobilités, finitions, - formes, couleurs, harmonies, inspirations... - pertinence et performance des solutions, coûts comparés, 	<p>Relevés photographiques Diaporama, vidéos Autres réalisations, exemples et modèles, etc.</p> <p>Documentation technique Notices et revues spécialisées</p> <p>Dossier de définition de l'ouvrage à réaliser (plans et pièces écrites,)</p>	<p>Les maquettes, prototypes et échantillons valorisent l'image du projet et facilitent sa compréhension.</p> <p>L'analyse comparative des solutions techniques et esthétiques est structurée, critériée et argumentée.</p> <p>Les choix proposés sont pertinents</p>
C4.14	<p>Présenter la chronologie des étapes de réalisation du projet.</p>	<p>Calendrier du projet Planning prévisionnel de réalisation</p>	<p>Le phasage du projet est décliné avec rigueur et précision.</p>

Document Pédagogique 1 (DP1) - Extrait du référentiel Bac Pro ERA

Extrait de l'annexe 1 b du référentiel de certification du Bac Pro ERA

CAPACITÉ 4 : COMMUNIQUER

C4.2	Assurer les relations avec les différents acteurs du projet
-------------	--

	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C4.21	Prendre contact avec un partenaire, un fournisseur, un client ou une autorité hiérarchique...	Dossier de définition de l'ouvrage à réaliser (plans et pièces écrites,)	La formulation et le vocabulaire sont adaptés à la personnalité du contact.
C4.22	Informier par le moyen approprié le ou les différents acteurs du projet.	Plan d'implantation, plans spécifiques au chantier	Les informations transmises sont claires, précises et argumentées
C4.23	Coordonner les activités des différents corps d'état associés au projet et répondre à leurs attentes : - préparation des supports, - réservations, implantations, - pose provisoire, attentes,	Notices et procédures Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé	Les interfaces entre corps d'état sont identifiées et leurs contraintes exprimées. Les partenaires sont informés des attentes et besoins de chacun des acteurs.
C4.24	Participer aux réunions de chantier et prendre en compte les sollicitations du maître d'œuvre, du coordinateur et des différents acteurs du projet	Calendrier du projet Planning prévisionnel et réalisé du chantier	Les propositions sont analysées et l'intérêt de l'entreprise est défendu. Les sollicitations sont prises en compte.
C4.25	Rendre compte à sa hiérarchie de la situation et des sollicitations externes	Acteurs du projet : - Maître d'œuvre et d'ouvrage - Organismes et bureaux de contrôle - entreprises partenaires et sous-traitants - fournisseurs	La restitution des situations est fiable et les sollicitations externes sont correctement reformulées.
C4.26	Valoriser l'image de l'entreprise		La qualité des relations avec les partenaires est sans cesse recherchée.

CAPACITÉ 4 : COMMUNIQUER

C4.3	Animer une équipe
-------------	--------------------------

	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C4.31	Présenter le déroulement du chantier, les étapes successives, les échéances et les délais.	Dossier de définition de l'ouvrage à réaliser (plans et pièces écrites,) Plan d'implantation, plans spécifiques au chantier Notices et procédures Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé Calendrier du projet Planning prévisionnel et réalisé du chantier Documents et fiches de suivi Manuel qualité Démarche de certification	La chronologie des étapes est respectée. Les échéances et délais sont affirmés.
C4.32	Présenter à l'équipe de pose la situation de travail, ses contraintes et les résultats attendus		La situation et les résultats attendus sont clairement formulés (qualité et délais)
C4.33	Répartir les tâches et expliquer les consignes particulières aux membres de l'équipe		Chaque membre de l'équipe réalise correctement sa tâche en respectant les règles de sécurité
C4.34	Impulser et vérifier la démarche qualité propre à une certification de l'entreprise		Les exigences de la certification sont sans cesse réaffirmées et évaluées.
C4.35	Expliquer et vérifier les procédures qualité (de mise en œuvre, de sécurité, etc..)		Les explications de mise en œuvre sont pertinentes
C4.36	Préparer une action de formation liée à une nouvelle technique, un nouveau produit...		A l'issue de la formation, les personnels concernés sont à nouveau opérationnels.
C4.37	Rendre compte des difficultés rencontrées, des besoins de formation		L'analyse des besoins de formation est pertinente et exploitable par le chef d'entreprise.

**MISE EN RELATION DES COMPÉTENCES ET DES SAVOIRS
TECHNOLOGIQUES ASSOCIÉS**

COMPÉTENCES		SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIÉS									
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
C1	1 – Collecter, classer et hiérarchiser les informations	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	2 – Repérer et identifier les caractéristiques esthétique, stylistiques et contextuelles d'un agencement existant ou en projet		X	3.43			X	7.1			
	3 – Analyser les contraintes techniques, réglementaires, esthétiques et budgétaires du projet		X	X	X	X	X	X	X		10.1 10.2 10.3
	4 – Proposer, optimiser et justifier les solutions techniques de réalisation		X	X	X	X	X	X	X	X	X
C2	1 – Effectuer un relevé d'état des lieux						6.1		8.9		10.4 10.6
	2 – Traduire graphiquement des solutions techniques et esthétiques		X	X		X	X	X			
	3 – Établir des quantitatifs et rédiger des bons de commande			3.3			X	X			
	4 – Fabriquer des maquettes, prototypes et échantillons		X				6.2		8.1 à 8.7	9.3 à 9.5	
	5 – Rédiger une note descriptive			X	X	X	X	X			X
	6 – Planifier les phases du projet et les interventions			3.4							X
	7 – Installer des éléments d'agencement								8.9	9.3 à 9.5	10.2 à 10.7
C3	1 – Gérer les délais										X
	2 – Contrôler la conformité							8.7			10.5
	3 – Gérer l'environnement du chantier								X		10.6
C4	1 – Présenter un projet		X	3.4							
	2 – Assurer les relations avec les différents acteurs du projet	X		3.4							
	3 – Animer une équipe			3.4							

- **S 1 - L'entreprise et son environnement**
 - 1.1 - Les intervenants**
 - 1.11 - Les différents partenaires de l'acte de construire
 - 1.12 - Les entreprises
 - 1.2 - Le déroulement d'une opération de construction**
 - 1.21 - La procédure administrative d'un marché public
 - 1.22 - La procédure administrative d'un marché privé
 - 1.23 - Les garanties et les responsabilités
 - 1.3 - Les systèmes économiques**
- **S 2 - Arts appliqués**
 - 2.1 - Arts, techniques et civilisations**
 - 2.2 - Histoire des styles**
 - 2.21 - Les principaux styles (architecture, ameublement, ornementation)
 - 2.22 - Œuvres de référence relevant de l'architecture intérieure et du mobilier
 - 2.3 - Moyens d'expression et de communication**
 - 2.4 - Élaboration d'un projet au plan esthétique**
- **S 3 - La communication technique**
 - 3.1 - Les systèmes de représentation**
 - 3.11 - Les différents types de représentation
 - 3.12 - La représentation des ouvrages et de leur environnement
 - 3.13 - Les outils de représentation
 - 3.2 - Les documents techniques**
 - 3.21 - Le dossier de préparation
 - 3.22 - La cotation
 - 3.23 - Les documents normés
 - 3.24 - Les règlements
 - 3.3 - Les outils de communication**
 - 3.31 - Les langages de description structurée
 - 3.32 - Les moyens de communication
 - 3.33 - La communication orale
- **S 4 - Le confort du bâtiment**
 - 4.1 - L'isolation thermique**
 - 4.11 - Les grandeurs et les lois liées aux échanges thermiques
 - 4.12 - Les échanges de chaleur (chauffage ou climatisation)
 - 4.13 - La réglementation thermique dans le bâtiment
 - 4.14 - Les dispositions constructives d'isolation
 - 4.2 - L'isolation phonique et la correction acoustique**
 - 4.21 - Les grandeurs et principes liés aux échanges phoniques
 - 4.22 - Les grandeurs et principes liés à la propagation des sons
 - 4.23 - La réglementation phonique dans le bâtiment
 - 4.24 - Les dispositions constructives d'isolation et correction
 - 4.3 - L'étanchéité à l'eau**
 - 4.31 - Les remontées capillaires
 - 4.32 - Les infiltrations
 - 4.33 - La condensation
 - 4.4 - L'étanchéité à l'air**
 - 4.5 - L'aération et la ventilation du bâtiment**
 - 4.51 - L'aération et la ventilation des locaux d'habitation
 - 4.52 - La ventilation des parois, verticales, horizontales et obliques
 - 4.6 - L'ambiance visuelle**
 - 4.7 - La protection incendie**
 - 4.8 - L'accessibilité et la sécurité des personnes**
 - 4.9 - L'ergonomie en agencement**

- **S 5 - La mécanique et la résistance des matériaux**
 - 5.1 - Le système constructif de l'ouvrage**
 - 5.11 - Les spécifications du système
 - 5.12 - Les charges
 - 5.13 - La déformation des ouvrages
 - 5.14 - La modélisation du système
 - 5.2 - La statique**
 - 5.21 - Les forces
 - 5.22 - Les systèmes soumis à l'action de deux forces
 - 5.23 - Les systèmes soumis à l'action de trois forces
 - 5.3 - La résistance des matériaux**
 - 5.31 - Les sollicitations internes
 - 5.32 - Les caractéristiques des éléments
 - 5.33 - Les caractéristiques des matériaux
 - 5.34 - Les contraintes
 - 5.35 - Les déformations d'éléments
 - 5.4 - Les liaisons et la stabilité de l'ouvrage**
 - 5.41 - Les liaisons externes
 - 5.42 - Les liaisons internes
 - 5.5 - La vérification et le dimensionnement**
- **S 6 - Les ouvrages en agencement**
 - 6.1 - Les généralités**
 - 6.2 - L'étude des ouvrages d'agencement**
 - 6.21 - Les familles d'ouvrages en agencement
 - 6.22 - L'analyse d'un ouvrage d'agencement
 - 6.23 - Les organes de mobilité et d'immobilisation
 - 6.24 - Les technologies auxiliaires
- **S 7 - Les matériaux, les produits et les composants**
 - 7.1 - Les matériaux**
 - 7.2 - Les produits**
 - 7.3 - Les composants**
- **S 8 - Les moyens et techniques de fabrication et de mise en œuvre sur chantier**
 - 8.1 - Les moyens et techniques de fabrication**
 - 8.11 - Les procédés pour l'usinage des matériaux
 - 8.12 - Les moyens et systèmes d'usinage
 - 8.2 - Les outillages de coupe**
 - 8.3 - La cinématique de la coupe**
 - 8.4 - Les moyens et techniques d'assemblage et de montage**
 - 8.5 - Les moyens et techniques de mise en forme et de placage**
 - 8.6 - Les moyens et techniques de finition et de traitement**
 - 8.61 - Les moyens et techniques de finition et de traitement
 - 8.62 - La finition périphérique à l'ouvrage d'agencement sur chantier
 - 8.7 - Les moyens et techniques de contrôle**
 - 8.8 - Les moyens et techniques de manutention, conditionnement, stockage et chargement**
 - 8.9 - Les moyens et les techniques de mise en œuvre sur chantier**
 - 8.91 - Les techniques de relevé et d'implantation
 - 8.92 - Les techniques de mise en œuvre et de mise et maintien en position

○ **S 9 - La santé et la sécurité au travail**

9.1 - Les principes généraux, prévention, connaissances des risques

9.11 - Les principes généraux

9.12 - La prévention et la connaissance des risques

9.2 - La conduite à tenir en cas d'accident

9.3 - Les manutentions manuelles et mécaniques, l'organisation du poste de travail

9.4 - La protection du poste de travail et de l'environnement

9.41 - La protection, la signalisation

9.42 - L'évacuation des déchets : tri, stocks, évacuation

9.43 - Les nuisances sonores

9.5 - Les risques spécifiques

9.51 - Le risque lié aux poussières de bois

9.52 - Le risque lié à l'utilisation des colles, vernis et solvants

9.53 - Le risque lié à la dépose des ouvrages existants

○ **S 10 - L'organisation et la gestion de fabrication et de chantier**

10.1 - L'organisation du processus de fabrication

10.2 - L'organisation du processus de mise en œuvre sur chantier

10.21 - L'organisation du processus

10.22 - La chronologie des étapes

10.23 - La description des processus

10.3 - La gestion des temps et des délais

10.31 - L'exploitation des temps de chantier

10.32 - Le planning général de chantier

10.33 - L'ordonnancement prévisionnel

10.34 - Le lancement, suivi et ajustement

10.4 - La gestion des coûts d'une opération de chantier

10.5 - La gestion de la qualité

10.51 - La démarche qualité

10.52 - Le contrôle de conformité

10.6 - La gestion de la maintenance

10.61 - La gestion de la maintenance

10.62 - La maintenance préventive de premier niveau

10.63 - La maintenance corrective de premier niveau

10.64 - La maintenance des ouvrages

10.7 - La gestion de la sécurité

10.71 - Le plan particulier de sécurité et de protection de la santé (P.P.S.P.S.)

10.72 - La méthodologie d'analyse et de maîtrise des risques

10.73 - L'association des moyens aux risques encourus

10.74 - Les consignes et procédures de sécurité à respecter

10.75 - Les facteurs influents sur la sécurité

Classes de première et de terminale professionnelles**Les thématiques du programme de mathématiques**

Les activités de formation contribuant à la mise en œuvre des compétences exigibles doivent être riches et diversifiées autour de thèmes fédérateurs.

Une liste, non exhaustive, de thématiques à explorer classée par grands sujets est proposée dans le BOEN et sera, périodiquement, partiellement renouvelée. Ces sujets sont issus de la vie courante et professionnelle ou de disciplines d'enseignement.

Par année de formation, l'enseignant choisit au moins deux thématiques dans des sujets différents.

La thématique choisie est d'autant plus riche qu'elle permet d'aborder plusieurs modules du programme. Pour chacune d'entre elles l'enseignant énonce une ou plusieurs questions clefs à la portée des élèves en phase avec leur vie quotidienne ou professionnelle et facilitant l'acquisition des compétences du programme.

Le traitement de ces questions liées aux thématiques choisies peut prendre plusieurs formes : activité introductive concrète, séance de travaux pratiques, recherche multimédia, travail en groupe, travail personnel...

Les trois domaines du programme de mathématiques

L'ensemble du programme concerne trois domaines mathématiques.

Statistique et probabilités ;

Algèbre – Analyse ;

Géométrie.

Chaque domaine est divisé en modules de formation. Pour chaque module, les groupements concernés sont précisés. Cette répartition en modules a pour but de faciliter les progressions en spirale revenant plusieurs fois sur la même notion.

Statistique et probabilités

Ce domaine constitue un enjeu essentiel de la formation du citoyen. Il s'agit de fournir des outils pour comprendre le monde, décider et agir dans la vie quotidienne. La plupart d'entre eux ont déjà été introduits lors des classes antérieures. Leur enseignement facilite, souvent de façon privilégiée, les interactions entre diverses parties du programme de mathématiques (traitements numériques et graphiques) et les liaisons entre les enseignements de différentes disciplines.

L'étude des fluctuations d'échantillonnage en première reprend et approfondit celle menée en seconde en quantifiant la variabilité et permet de préparer le calcul des probabilités en terminale.

Les objectifs principaux de ce domaine sont :

- exploiter des données ;
- apprendre à identifier, classer, hiérarchiser l'information ;
- interpréter un résultat statistique ;
- gérer des situations simples relevant des probabilités.

Le calcul d'indicateurs, la construction de graphiques et la simulation d'expériences aléatoires à l'aide des TIC sont indispensables et constituent une obligation de formation.

Algèbre – Analyse

Ce domaine vise essentiellement la résolution de problèmes de la vie courante et professionnelle. Les situations choisies doivent permettre d'approcher les grands débats de société, autour du développement durable par exemple, et répondre à des problématiques parfaitement identifiées. Il est important également d'adapter les supports en fonction des métiers préparés afin de donner du sens aux notions abordées.

Les outils de calcul formel peuvent aider à résoudre des problèmes réels qui se traduisent par des équations plus complexes. L'étude des fonctions et des suites numériques est facilitée par l'utilisation des tableurs - grapheurs.

Les objectifs principaux de ce domaine sont :

- traduire en langage mathématique et résoudre des problèmes conduisant à une équation du second degré ;
- introduire les suites numériques ;
- introduire la fonction dérivée d'une fonction dérivable ;
- construire et exploiter des représentations graphiques ;
- introduire la notion de calcul intégral et de primitives dans le cadre du programme complémentaire.

L'utilisation de la calculatrice et de l'outil informatique pour alléger les difficultés liées aux calculs algébriques, pour résoudre des équations du second degré et pour construire ou interpréter des courbes est une obligation de formation.

Géométrie

Ce domaine fait partie des enseignements spécifiques. Il consiste à reprendre les principales notions abordées dans les classes précédentes, et pour certaines spécialités de baccalauréats professionnels, à en aborder de nouvelles.

Les objectifs principaux de ce domaine sont, selon les spécialités :

- consolider la vision dans l'espace ;
- introduire la notion de vecteurs ;
- introduire la trigonométrie ;
- introduire la notion de produit scalaire et les nombres complexes dans le cadre du programme complémentaire.

Les logiciels de géométrie dynamique sont utilisés pour conjecturer des propriétés ou pour augmenter la lisibilité des figures étudiées.

Le programme de mathématiques de ces classes est établi en tenant compte de la classification des baccalauréats professionnels. Dans ce qui suit le Bac Pro ERA relève du groupement B.

Le programme de terminale professionnelle se compose d'un tronc commun (TC) et d'une partie spécifique (SPE) dont les contenus mathématiques sont indiqués dans le tableau suivant.

	Intitulé	Grpt A	Grpt B	Grpt C
TC	Statistique à deux variables. Probabilités.	x	x	x
	Suites numériques 2.	x	x	x
	Fonction dérivée et étude des variations d'une fonction.	x	x	x
SPE	Fonctions exponentielles et logarithme décimal.			x
	Fonctions logarithmes et exponentielles.	x	x	
	Géométrie dans le plan et dans l'espace : consolidation.		x	
	Vecteurs 2.		x	
	Trigonométrie 2.	x		

Un programme complémentaire de mathématiques à donner en terminale en fonction des besoins des disciplines d'enseignement professionnel et du projet personnel de poursuite d'études des élèves est nécessaire. Il comporte les modules suivants :

Groupements A et B

- Produit scalaire ;
- Nombres complexes ;
- Calcul intégral.

Classe de terminale professionnelle

1. STATISTIQUE ET PROBABILITÉS

1.1 Statistique à deux variables (groupements A, B et C)

L'objectif de ce module est d'étudier un lien éventuel entre deux caractères d'une même population et, lorsqu'il est pertinent, de déterminer une équation de droite d'ajustement pour interpoler ou extrapoler. Cette étude est à relier aux travaux pratiques de sciences physiques (caractéristiques d'un dipôle linéaire, détermination expérimentale de l'indice de réfraction d'un milieu transparent...) et aux domaines professionnels.

Capacités	Connaissances	Commentaires
Représenter à l'aide des TIC un nuage de points. Déterminer le point moyen.	Série statistique quantitative à deux variables : nuage de points, point moyen.	Le point moyen a pour coordonnées (\bar{x}, \bar{y}) .
Déterminer, à l'aide des TIC, une équation de droite qui exprime de façon approchée une relation entre les ordonnées et les abscisses des points du nuage. Utiliser cette équation pour interpoler ou extrapoler.	Ajustement affine.	L'ajustement est réalisé à partir de l'équation affichée par une calculatrice ou un tableur-grapheur, sans explication des calculs. La méthode d'obtention de cette équation (méthode des moindres carrés) par les instruments de calcul n'est pas au programme. Constater graphiquement que la droite obtenue passe par le point moyen. Le coefficient de corrélation linéaire n'est pas au programme. Selon les besoins, aborder des exemples d'ajustements non affines fournis par le tableur.

1.2 Probabilités (groupements A, B et C)

L'objectif de ce module est d'entraîner les élèves à décrire quelques expériences aléatoires simples à mettre en œuvre, et à calculer des probabilités. Tout développement théorique est exclu. La notion de probabilité est introduite en s'appuyant sur

CAPLP CONCOURS EXTERNE ET CAFEP GÉNIE INDUSTRIEL BOIS	Session 2018
Exploitation pédagogique d'un dossier technique	Page 29 sur 44

Tournez la page S.V.P.

l'observation de la fluctuation d'échantillonnage d'une fréquence et sur la relative stabilité de cette fréquence lorsque l'expérience est répétée un grand nombre de fois. Les études menées s'appuient sur des exemples simples issus du domaine technologique ou de la vie courante. Les capacités figurant au programme de première professionnelle, concernant la fluctuation d'échantillonnage, restent exigibles.

Capacités	Connaissances	Commentaires
Passer du langage probabiliste au langage courant et réciproquement.	Expérience aléatoire, événement élémentaire, univers, événement. Réunion et intersection d'événements. Événements incompatibles, événements contraires.	Se limiter au cas où l'ensemble des événements élémentaires est fini. La connaissance des symboles \cup (réunion), \cap (intersection) et la notation \bar{A} (événement contraire) est exigible.
Calculer la probabilité d'un événement par addition des probabilités d'événements élémentaires. Reconnaître et réinvestir des situations de probabilités issues d'expériences aléatoires connues : tirages aléatoires avec ou sans remise, urnes. Calculer la probabilité d'un événement contraire \bar{A} . Calculer la probabilité de la réunion d'événements incompatibles. Utiliser la formule reliant la probabilité de $A \cap B$ et de $A \cup B$.	Probabilité d'un événement. Événements élémentaires équiprobables. Événements élémentaires non équiprobables.	Faire le lien avec les propriétés des fréquences. Les tirages simultanés sont exclus. Entraîner les élèves à utiliser à bon escient des représentations pertinentes (arbres, tableaux, diagrammes) pour organiser et dénombrer des données relatives à une expérience aléatoire. Ces représentations constituent une preuve. Toute utilisation de formules d'arrangement ou de combinaison est hors programme. La généralisation à des cas où les événements élémentaires ne sont pas équiprobables se fait à partir d'exemples simples. La notion d'indépendance est hors programme.

2. ALGÈBRE – ANALYSE

2.1 Suites numériques 2 (groupements A, B et C)

L'objectif de ce module est de renforcer les notions vues en première professionnelle et d'entraîner les élèves à résoudre un problème concret, issu du domaine professionnel ou de la vie courante, dont la situation est modélisée par une suite numérique. On accorde ici une place importante aux séries chronologiques. En fin d'étude, l'enseignant propose la lecture critique de documents commentant l'évolution de certains phénomènes.

Capacités	Connaissances	Commentaires
Appliquer les formules donnant le terme de rang n en fonction du premier terme et de la raison de la suite.	Expression du terme de rang n d'une suite arithmétique. Expression du terme de rang n d'une suite géométrique.	Dans les énoncés de problèmes ou d'exercices, les formules sont à choisir dans un formulaire donné en annexe. Pour les sections du groupement C, les exemples traités portent aussi sur les thèmes suivants : - intérêts composés : capital, intérêts, valeur acquise ; - capitalisation et amortissement : annuités, valeur acquise, valeur actuelle ; - emprunt indivis: annuités, intérêts, tableau d'amortissement. La formule de la somme des n premiers termes d'une suite arithmétique ou géométrique est donnée si nécessaire.

2.2 Fonction dérivée et étude des variations d'une fonction (groupements A, B et C)

L'objectif de ce module est d'étudier les variations de fonctions dérivables afin de résoudre des problèmes issus des sciences, du domaine professionnel ou de la vie courante. L'utilisation des TIC est nécessaire.

Capacités	Connaissances	Commentaires
Utiliser les formules et les règles de dérivation pour déterminer la dérivée d'une fonction.	Fonction dérivée d'une fonction dérivable sur un intervalle I . Fonctions dérivées des fonctions de référence $x \mapsto a x + b$ (a et b réels), $x \mapsto x^2$, $x \mapsto \frac{1}{x}$, $x \mapsto \sqrt{x}$ et $x \mapsto x^3$. Notation $f'(x)$. Dérivée du produit d'une fonction par une constante, de la somme de deux fonctions.	Étant donnée une fonction f dérivable sur un intervalle I , la fonction qui à tout nombre x de I associe le nombre dérivé de la fonction f en x est appelée fonction dérivée de la fonction f sur I et est notée f' . Dans les énoncés de problèmes ou d'exercices, les formules, admises, sont à choisir dans un formulaire spécifique donné en annexe. Appliquer ces formules à des exemples ne nécessitant aucune virtuosité de calcul. Les formules sont progressivement mises en œuvre pour déterminer les dérivées de fonctions polynômes de degré inférieur ou égal à 3.
Étudier, sur un intervalle donné, les variations d'une fonction à partir du calcul et de l'étude du signe de sa dérivée. Dresser son tableau de variation. Déterminer un extremum d'une fonction sur un intervalle donné à partir de son sens de variation.	Théorème liant, sur un intervalle, le signe de la dérivée d'une fonction au sens de variation de cette fonction.	Les théorèmes liant le sens de variation d'une fonction et le signe de sa dérivée sont admis. Le tableau de variation est un outil d'analyse, de réflexion voire de preuve. Constater, à l'aide de la fonction cube, que le seul fait que sa dérivée s'annule ne suffit pas pour conclure qu'une fonction possède un extremum.

3. GÉOMÉTRIE

3.1 Géométrie dans le plan et dans l'espace : consolidation (groupement B)

L'objectif de ce module est de revoir et renforcer, à partir d'activités, les connaissances et compétences de géométrie étudiées dans les classes précédentes (sans révision systématique).

Capacités	Connaissances	Commentaires
Représenter, avec ou sans TIC, la section d'un solide usuel par un plan. Identifier un solide usuel dans un objet donné, à partir d'une représentation géométrique de ce dernier. Lire et interpréter une représentation d'un solide. Isoler une figure plane extraite d'un solide à partir d'une représentation. Utiliser les définitions, propriétés et théorèmes mis en place dans les classes précédentes pour identifier, représenter et étudier les figures planes et les solides cités dans ce paragraphe.	Solides usuels : cube, parallélépipède rectangle, pyramide, cylindre, cône, sphère.	Les sections obtenues sont des triangles particuliers, des quadrilatères particuliers ou des cercles. Les solides étudiés sont des objets techniques issus de la vie courante ou professionnelle. Ils sont constitués à partir de solides usuels. Les figures planes et les représentations des solides sont construites à l'aide des outils de géométrie ou de logiciels de géométrie dynamique.

3.2 Vecteurs 2 (groupement B)

L'objectif de ce module est d'aborder le repérage dans l'espace ainsi que des notions vectorielles simples. Le passage du plan à l'espace se fait de façon intuitive.

Capacités	Connaissances	Commentaires
Calculer la norme d'un vecteur dans un repère orthonormal dans l'espace.	Dans l'espace muni d'un repère orthonormal : - coordonnées cartésiennes d'un point ; - coordonnées d'un vecteur ; - norme d'un vecteur.	

PROGRAMME COMPLÉMENTAIRE DE MATHÉMATIQUES EN VUE D'UNE POURSUITE D'ÉTUDES EN STS

Produit scalaire de deux vecteurs du plan (groupements A et B)

L'objectif de ce module est de fournir aux élèves des outils spécifiques utilisés dans le domaine professionnel. L'introduction des notions s'appuie sur des exemples concrets issus des sciences physiques ou du domaine professionnel.

Capacités	Connaissances	Commentaires
Utiliser les trois expressions du produit scalaire de deux vecteurs pour déterminer des longueurs et des angles.	Définition du produit scalaire de deux vecteurs.	Les trois expressions du produit scalaire de deux vecteurs sont les suivantes : $\vec{u} \cdot \vec{v} = \frac{1}{2} \ \vec{u} + \vec{v}\ ^2 - \ \vec{u}\ ^2 - \ \vec{v}\ ^2.$ si \vec{u} ou \vec{v} est nul alors $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$. si \vec{u} et \vec{v} sont tous les deux différents du vecteur nul alors $\vec{u} \cdot \vec{v} = \ \vec{u}\ \times \ \vec{v}\ \times \cos \theta,$ avec $\theta = (\vec{u}, \vec{v})$. si, dans un repère orthonormal, les vecteurs \vec{u} et \vec{v} ont pour coordonnées respectives (x, y) et (x', y') alors $\vec{u} \cdot \vec{v} = xx' + yy'$
	Formules exprimant $\sin(a + b)$ et $\cos(a + b)$ en fonction de $\cos a$, $\cos b$, $\sin a$, $\sin b$.	Deux des trois expressions du produit scalaire de deux vecteurs sont utilisées pour élaborer la formule donnant $\cos(a - b)$.
	Propriétés du produit scalaire de deux vecteurs : $\vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{v} \cdot \vec{u}$ $\alpha(\vec{u} \cdot \vec{v}) = (\alpha\vec{u}) \cdot \vec{v}$ $\vec{u} \cdot (\vec{v} + \vec{w}) = \vec{u} \cdot \vec{v} + \vec{u} \cdot \vec{w}$	Ces propriétés sont admises.
Reconnaître des vecteurs orthogonaux, à l'aide de leurs coordonnées dans un repère orthonormal.	Vecteurs orthogonaux.	Deux vecteurs \vec{u} et \vec{v} sont orthogonaux si et seulement si leur produit scalaire est nul. Deux vecteurs orthogonaux non nuls ont des directions perpendiculaires.

Calcul intégral (groupements A et B)

L'objectif de ce module est de donner un outil permettant de résoudre des problèmes issus du domaine professionnel. Toute virtuosité est exclue. Il convient que l'élève maîtrise les notions de base décrites dans cette partie en résolvant de nombreux problèmes et en expérimentant.

Capacités	Connaissances	Commentaires
<p>Savoir que si F est une primitive d'une fonction f sur un intervalle, $F + k$ (où k est une constante) est aussi une primitive de f.</p> <p>Utiliser un tableau donnant les primitives des fonctions usuelles suivantes :</p> <p>$x \mapsto k$, $x \mapsto x$, $x \mapsto x^2$, $x \mapsto x^3$, $x \mapsto x^n$</p> <p>et $x \mapsto \frac{1}{x}$</p> <p>Déterminer, avec ou sans TIC, les primitives d'une somme de fonctions, du produit d'une fonction par un réel.</p>	<p>Primitives d'une fonction sur un intervalle.</p> <p>Primitives d'une somme de fonctions, du produit d'une fonction par un réel.</p>	<p>Conjecturer cette propriété en déterminant, par expérimentation, parmi plusieurs fonctions données, celles dont les fonctions dérivées sont égales.</p> <p>Entraîner les élèves à retrouver ces primitives par lecture inverse des formules de dérivation.</p> <p>Dans tous les autres cas, une primitive est donnée.</p>
<p>Calculer, avec ou sans TIC, l'intégrale, sur un intervalle $[a,b]$, d'une fonction f admettant une primitive F.</p> <p>Interpréter, dans le cas d'une fonction positive, une intégrale comme l'aire d'une surface.</p>	<p>Définition de l'intégrale, sur un intervalle $[a,b]$, d'une fonction f admettant une primitive F :</p> $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$	<p>Constaté que le résultat est indépendant du choix de la primitive.</p> <p>Se limiter à des fonctions f dont la détermination de la dérivée ne pose pas de difficulté particulière.</p> <p>Pour les spécialités du groupement A, une primitive des fonctions trigonométriques est introduite pour calculer des valeurs moyennes et des valeurs efficaces.</p>

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
GRILLE HORAIRE ELEVE**

**Pour les spécialités comportant
un enseignement de sciences physiques et chimiques**

Durée du cycle : **84** semaines auxquelles s'ajoutent une PFMP de 22 semaines et 2 semaines d'examen.

Disciplines et activités	Durée horaire cycle 3 ans	Durée horaire annuelle moyenne indicative
---------------------------------	----------------------------------	--

**I - ENSEIGNEMENTS OBLIGATOIRES
incluant les activités de projet**

<i>Enseignements professionnels et enseignements généraux liés à la spécialité</i>		
Enseignements professionnels	1152	384
Économie-gestion	84	28
Prévention-santé-environnement	84	28
Français et/ou mathématiques et/ou langue vivante et/ou sciences physiques et chimiques et/ou arts appliqués	152	50

<i>Enseignements généraux</i>		
Français, histoire-géographie, éducation civique	380	126
Mathématiques Sciences physiques et chimiques	349	116
Langue vivante	181	60
Arts appliqués-cultures artistiques	84	28
EPS	224	75 (1)
Total	2690	896

II- ACCOMPAGNEMENT PERSONNALISE		
	210	70

(1) 56 heures en moyenne en seconde et 84 heures en moyenne en première et en terminale.

Répartition hebdomadaire des enseignements professionnels en Bac Pro ERA.

Nombre d'heures d'enseignement professionnel : 14 heures/semaine

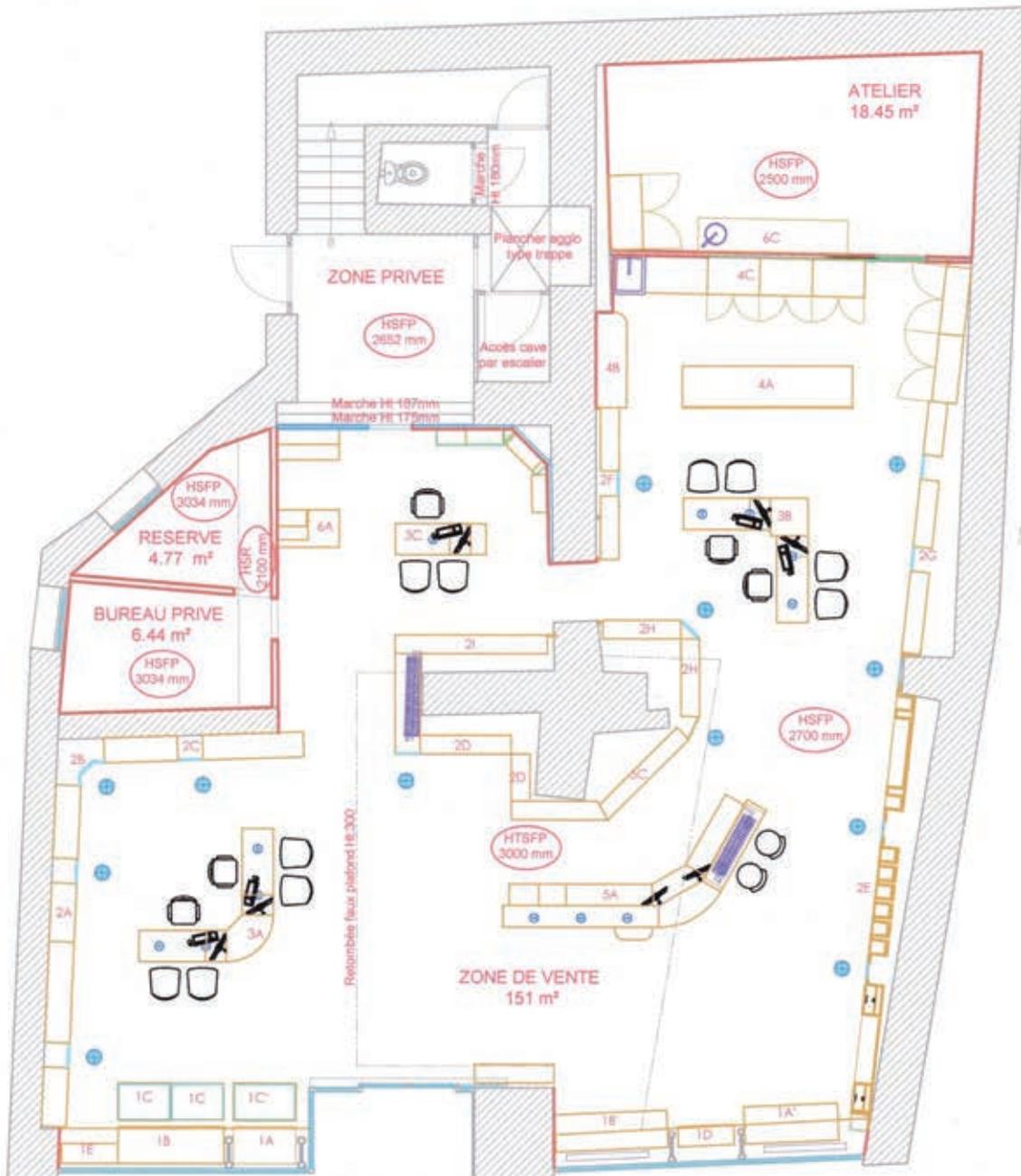
Le professeur de construction intervient pour 3 heures et le professeur de spécialité pour 11 heures comme ci-dessous :

- enseignement de la construction (2 heures en groupe + 1 heure en classe entière);
- enseignement de spécialité en salle ou en laboratoire (restitutions, apports technologiques, travaux dirigés, synthèses, évaluation...) 2 heures en groupe + 1 heure en classe entière ;
- enseignement de spécialité à l'atelier (travaux pratiques) : 8 heures en groupe.

Document Pédagogique 5 (DP5) – Emploi du temps en terminale Bac Pro ERA

	Lycée des métiers de l'agencement	Tle Bac Pro ERA		EdT du 1/9/2018	
	M. CANDIDAT PLP GIB				
	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
8h		<i>Enseignement professionnel de spécialité BE-BM-AT</i>			
9h					
10h					
11h				<i>Construction-Salle BE</i>	
12h					
13h30	<i>Enseignement</i>			<i>Construction-Salle BE</i>	<i>Enseignement</i>
14h30	<i>professionnel</i>				<i>de spécialité</i>
15h30	<i>de spécialité</i>				<i>Labo-BE-BM-AT</i>
16h30	<i>BE-BM-AT</i>				

Document Technique 1 (DT1) - Implantation du mobilier



Extrait du CCTP « LOT MOBILIER D'AGENCEMENT » :

la fabrication « sur mesure et la pose d'un ensemble de mobiliers de vente et de présentation de produits d'opticien. Ensemble en panneaux mélaminés et agglomérés plaqués stratifiés selon épaisseurs adaptées.

Comptoir / Banque d'accueil repère 5A

- un comptoir servant de banque d'accueil et de réception aux clients composé en angle et comprenant un plateau haut côté clients et un module bas avec plateau côté service. Le module se compose de trois parties jointes entre elles et formant un élément en angle. L'aménagement côté service comprend un meuble équipé d'un ensemble de portes et de tiroirs comme suivant plans. L'ensemble comprend deux grandes portes, 2 portes basses et 4 tiroirs de service. 4 niches ouvertes serviront de réserve à une éventuelle solution d'encaissement (tiroir-caisse). Plinthe basse en retrait du meuble.
- cette banque côté service comprendra des cadres décoratifs en habillage (haut et bas-relief) dont un espace pour mise en valeur et intégration du radiateur en fonte, la partie en angle comprendra une niche ouverte, côté clients, pour présentations de produits complémentaires. Sont rapportés en façade des éléments en Komacel colorés comprenant des lettres et composant l'intitulé : « L'Opticien B..... » comme suivant plans.

Côtes Hors tout :

- Longueur : 5 000 mm env Hauteur: 1 150 mm Profondeur: 700 mm

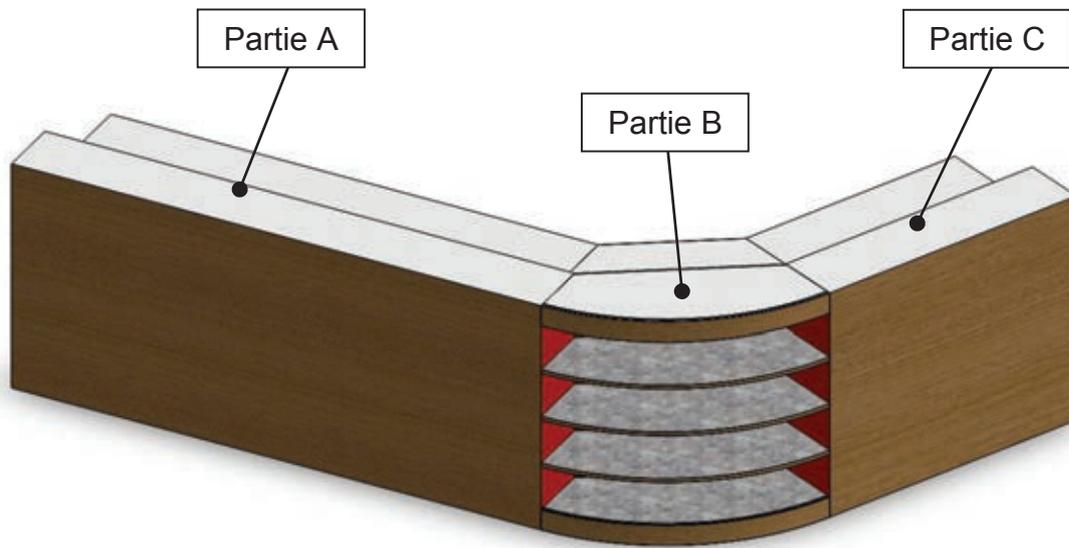
Finitions : Stratifié Résopal 4431WS

Poignées de portes et tiroirs : LMC formes carrés 40x40mm

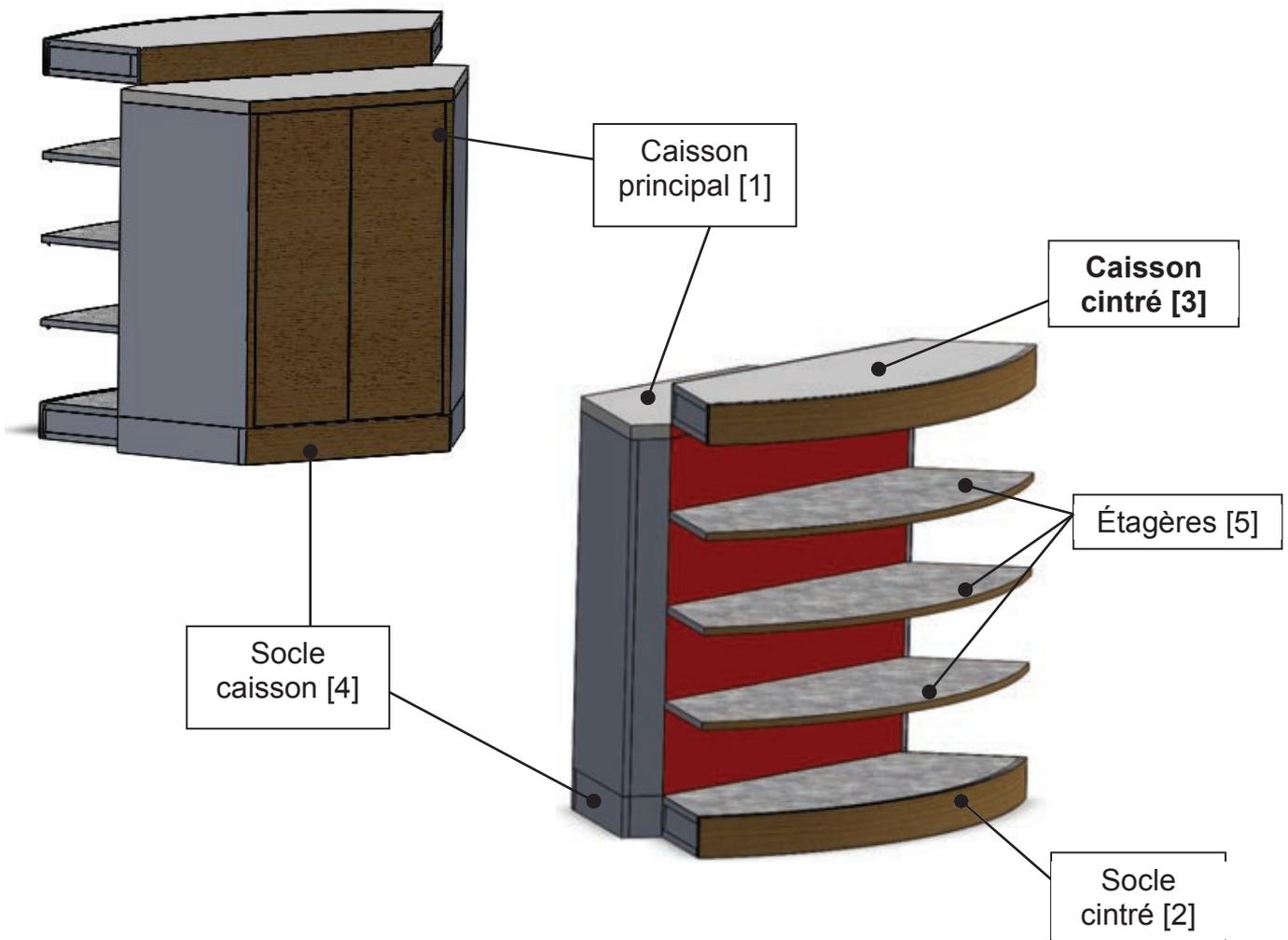
Localisation : Voir plan d'implantation (DT1)

Spécificités du mobilier : pour ce mobilier tout type de fixations au sol est interdit. La banque d'accueil reposera librement sur le parquet flottant. La stabilité du meuble doit être assurée sous une poussée horizontale \vec{p} de 400 N.m^{-1} appliquée en partie supérieure du meuble et uniquement coté clients. Cette poussée s'applique sur la longueur offerte aux clients (hors niche du radiateur). La hauteur d'application de cette poussée horizontale est de 1,15m par rapport au parquet. Le radiateur en fonte hors lot mobilier sera logé dans la niche prévue à cet effet. Il sera auto stable et ne participera pas à la stabilité de la banque d'accueil.

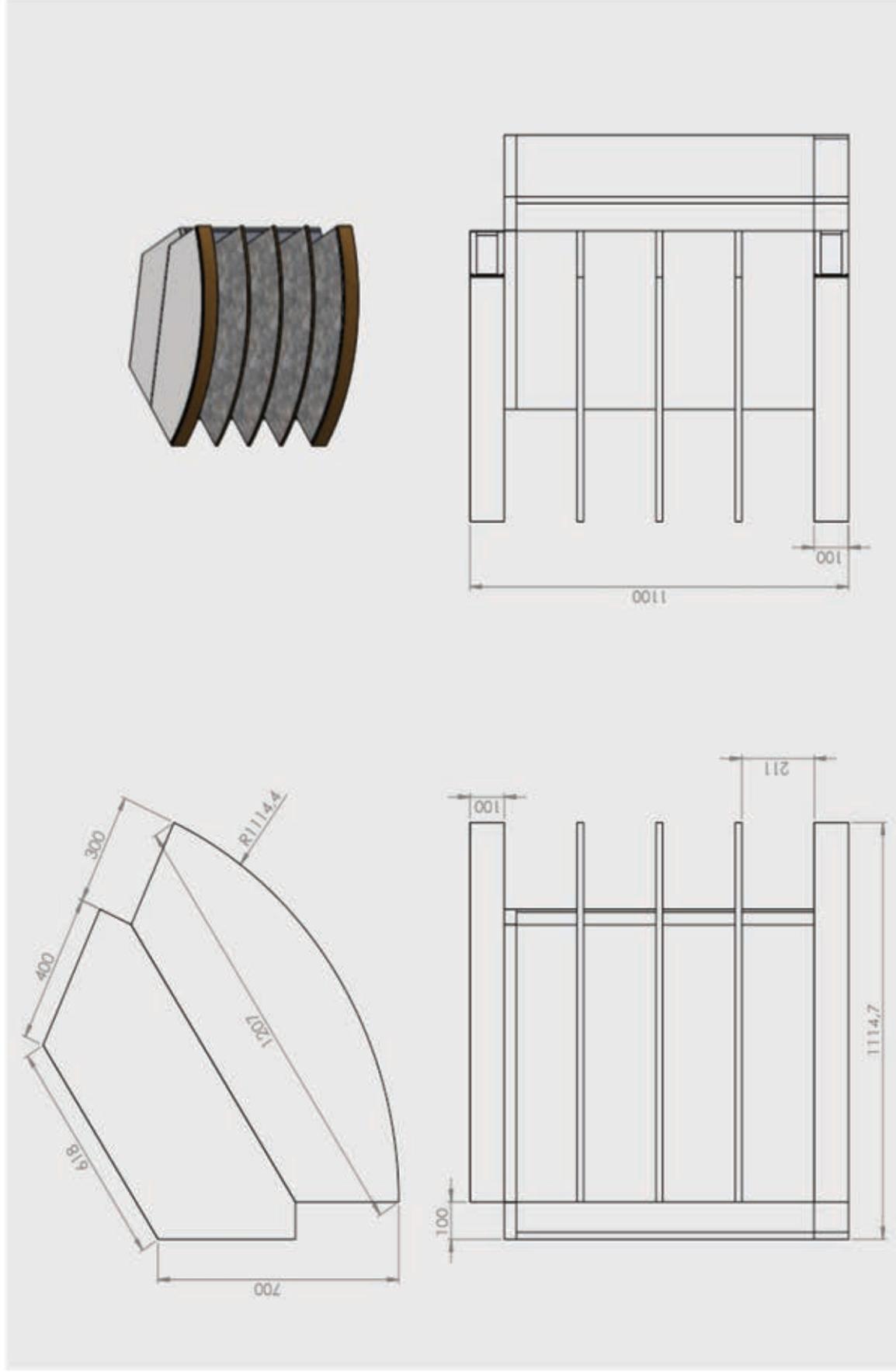
Banque d'accueil



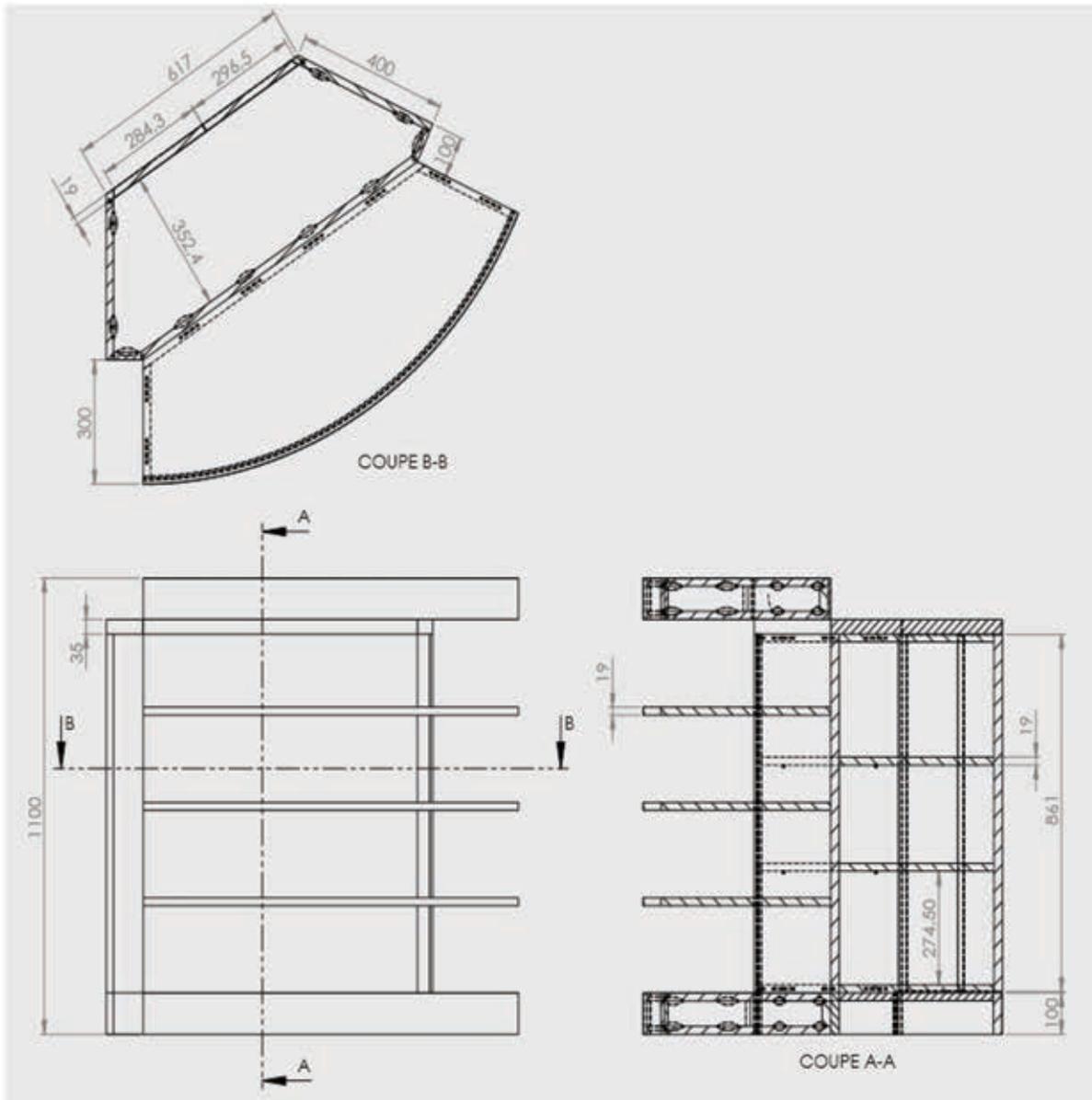
Partie B : la banque cintrée



BANQUE D'ACCUEIL CINTRÉE

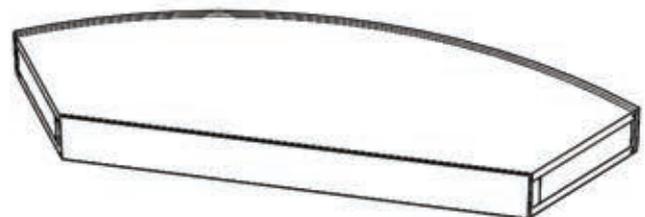
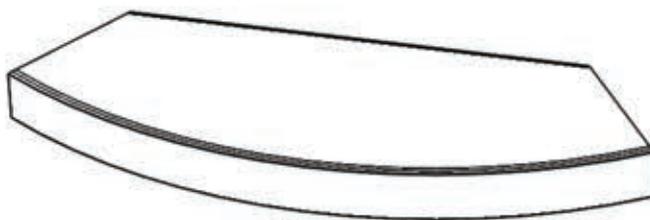
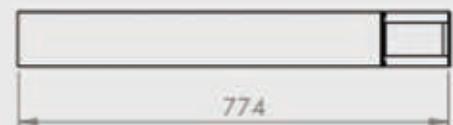
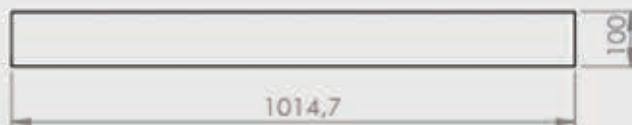
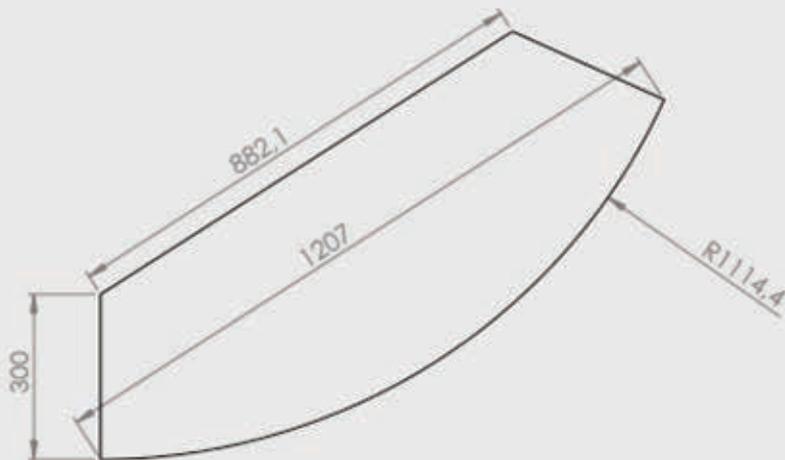


BANQUE D'ACCUEIL CINTRÉE – COUPES -

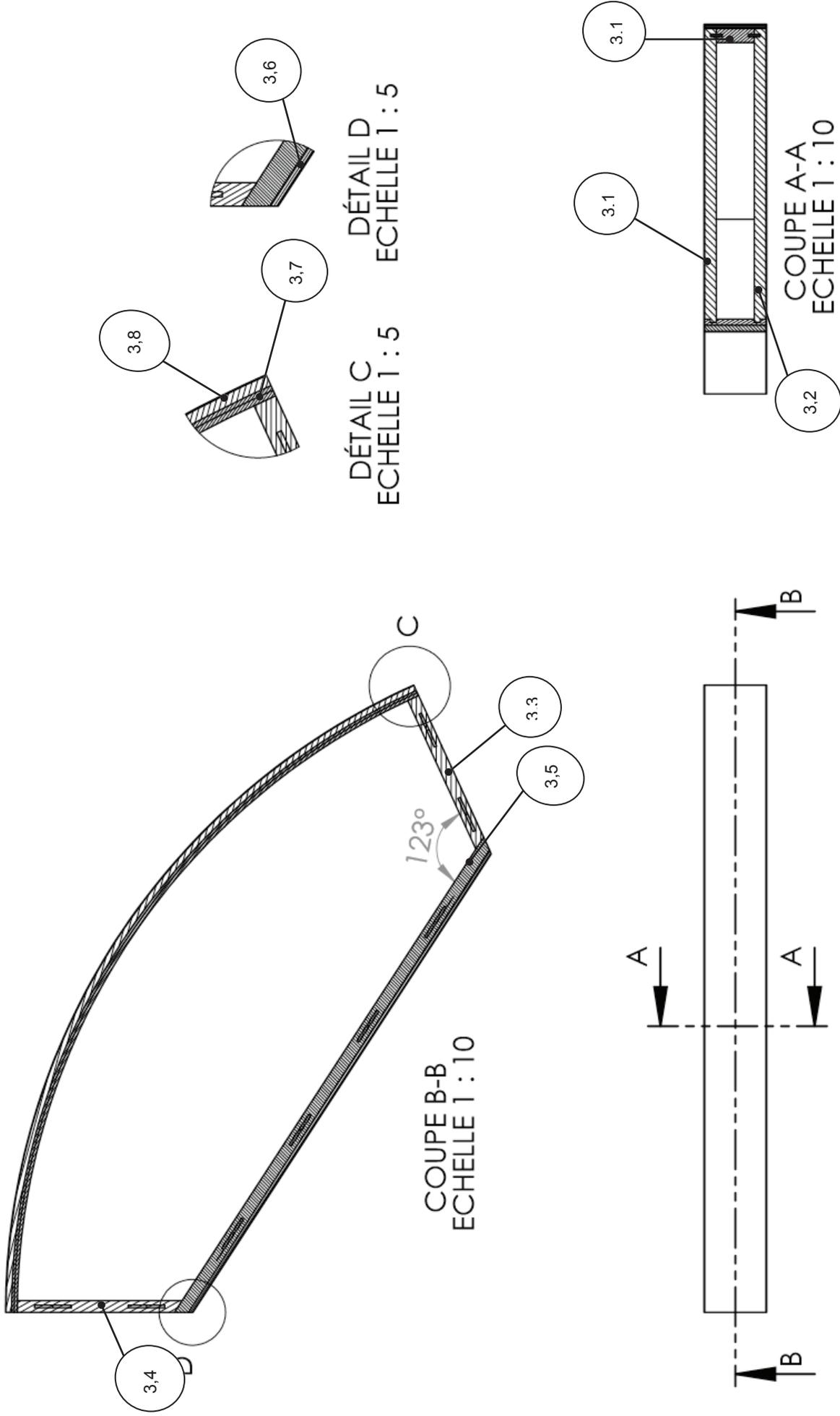


CAISSON CINTRÉ

Le caisson cintré est représenté sans le système de fixation sur le corps principal de la banque d'accueil



CAISSON CINTRÉ – COUPES -



Document technique 8 (DT8) – Nomenclature de la banque d'accueil repère 5A

NOMENCLATURE						
REP	Désignation	QTE	Long.	Larg.	Ep.	Matière
1	caisson principal	1	1050,2	900	390,4	
1,1	arrière	1	882	865	19	mélaminé
1,2	dessus intérieur	2	997,7	352,4	19	aggloméré
1,3	arrière droit	1	865	81	19	mélaminé
1,4	arrière gauche	1	865	81	19	mélaminé
1,5	coté droit	1	865	411,3	19	mélaminé
	→ face ext. - coté droit	1	865	411,3	0,8	stratifié
1,6	coté gauche	1	865	411,3	19	mélaminé
	→ face ext. - coté gauche	1	865	411,3	0,8	stratifié
1,7	dessus	1	1050,2	388,8	35	mélaminé
	→ dessus - dessus	1	1050,2	388,8	0,8	stratifié
	→ chant plat	1	884,6	35	0,8	stratifié
1,8	porte droite	1	859,4	294,8	19	mélaminé
	→ chant plat	2	296,5	19	0,8	stratifié
	→ chant plat	2	859,4	19	0,8	stratifié
1,9	porte gauche	1	859,4	294,8	19	mélaminé
	→ chant plat	2	296,5	19	0,8	stratifié
	→ chant plat	2	859,4	19	0,8	stratifié
1,10	étagères	2	997,7	352,4	19	mélaminé
	→ chant plat	2	870,9	19	0,8	stratifié
1,11	languette	4	865	10	5	contre plaqué
2	socle cintré	1	1207	430	100	
2,1	dessus	2	1192	416	19	aggloméré
	→ dessus - dessus	1	1207	430	0,8	stratifié
2,2	arrière	1	906,6	61,2	19	aggloméré
2,3	coté droit	1	270,7	61,2	19	aggloméré
2,4	coté gauche	1	270,7	61,2	19	aggloméré
2,5	face intérieure	1		100	9	Contre plaqué cintrable
2,6	face extérieure	1		100	9	Contre plaqué cintrable
	→ face-face extérieure	1		100	0,8	stratifié
3	caisson cintré	1	1207	430	100	
3,1	dessus	1	1192	416	19	aggloméré
	→ dessus-dessus	1	1207	430	0,8	stratifié
3,2	dessous	1	1192	416	19	aggloméré
	→ dessous-dessous	1	1207	430	0,8	stratifié
3,3	coté droit	1	270,7	60,4	19	aggloméré
3,4	coté gauche	1	270,7	60,4	19	aggloméré
3,5	arrière intérieur	1	914	60,4	19	aggloméré
3,6	arrière extérieur	1	889,6	98,4	5	contre plaqué
	→ face ext.- arrière extérieure	1	883,1	98,4	0,8	stratifié
3,7	face intérieure	1		100	9	Contre plaqué cintrable
3,8	face extérieure	1		100	9	Contre plaqué cintrable
	→ face ext.- face extérieure	1		100	0,8	stratifié
4	socle caisson	1	1050,2	390,4	100	
4,1	arrière	1	882,1	100	19	aggloméré
4,2	coté gauche	1	388,7	100	19	aggloméré
4,3	arrière droit	1	100	81	19	aggloméré
4,4	arrière gauche	1	100	81	19	aggloméré
4,6	coté droit	1	388,7	100	19	aggloméré
4,7	face	1	642,5	100	19	aggloméré
	→ face ext.- face	1	617	100	0,8	stratifié
4,8	dessus	1	977,7	351,7	19	aggloméré
	languette	6	100	10	5	contre plaqué
5	étagère	3	1206,1	429	19	mélaminé
	→ chant plat	3		19	0,8	stratifié
	Lamello10	51				hêtre
	vis cruciforme Ø 4 L 30	16				acier
	TAQ582 Taquet de rayon Ø5	20				inox