



OFPPT

ROYAUME DU MAROC

مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
Direction Recherche et Ingénierie de Formation

VERSION EXPERIMENTALE

**RESUME THEORIQUE
&
GUIDE DE TRAVAUX PRATIQUES**

MODULE N°:04	ETABLISSEMENT DES DEVIS QUANTITATIFS ET ESTIMATIFS
---------------------	---

SECTEUR : **BATIMENT**

SPECIALITE : **TECHNICIEN PEINTRE
DECORATEUR EN BATIMENT**

NIVEAU : **TECHNICIEN**

(APC) Juin.2009

REMERCIEMENT

La DRIF remercie les personnes qui ont contribué à l'élaboration du présent document.

Pour la supervision :

M. Khalid BAROUTI	Chef projet BTP
Mme Najat IGGOUT	Directeur du CDC BTP
M. Abdelaziz EL ADAOUI	Chef de Pôle Bâtiment

Pour la conception :

M. Mohamed TABTI	Formateur Animateur au CDC BTP
-------------------------	---------------------------------------

Pour la supervision :

M. Mohamed TABTI	Formateur Animateur au CDC BTP
-------------------------	---------------------------------------

Pour la validation :

M. Mohamed TABTI	Formateur Animateur au CDC BTP
M. Abderrazak DOUIBI	Formateur Animateur au CDC BTP

Modification apportées le 25-06-2009 par :

M. Abdelouhhab CHARBAK	formateur animateur CDC BTP.
-------------------------------	-------------------------------------

Les utilisateurs de ce document sont invités à communiquer à la DRIF toutes les remarques et suggestions afin de les prendre en considération pour l'enrichissement et l'amélioration de ce programme.

DRIF

SOMMAIRE

Présentation du module

Résumé de théorie

I. Intervenants dans l'acte de construire

1. Les partenaires de l'acte de construire
2. les relations entre partenaires

II. Missions de maîtrise d'œuvre

1. les missions de maîtrise d'œuvre en phase études
2. les missions de maîtrise d'œuvre en phase travaux

III. Dossiers de marchés

1. Forme et caractère des prix.
2. Les procédures de passation des marchés
3. Les documents constitutifs d'un marché privé de travaux.
4. Les documents constitutifs d'un marché public de travaux.

IV. Marchés Publics

1. Dossier d'appel d'offres (Article 23 du décret n° 2-98-482 du 30 décembre 98)
2. Conditions requises des concurrents (Article 25 du même décret)
3. Justification des capacités et des qualités (Article 26 du même décret)
4. Contenu des dossiers des concurrents (Article 29 du même décret)
5. Présentation des dossiers des concurrents (Article 30 du même décret)

V. Les actes du métré

1. Le plan d'avant métré :
2. L'avant - Métré :
3. Le devis quantitatif :
4. Le devis estimatif :
5. Le prix unitaires :
6. Le devis descriptif ou le descriptif :
7. Les devis :
8. Les mémoires :
9. Les estimations Sommaires :
10. Les attachements :
11. Les états de situations :
12. Les réclamations sur règlements :
13. Compte prorata :
14. Révision de marché :

VI. Présentation des actes

1. L'Entête :
2. La minute :
3. Déroulement pour l'établissement du quantitatif :
4. Les mesurés :

VII. Le Pouvoir Couvrant

1. Définition :
2. Formule :
3. Remarque : Exercice d'application:

VIII. le Relevé de Chantier

1. Le relevé des surfaces
2. La reconnaissance du chantier
3. La reconnaissance des supports
4. Relevé des éléments en hauteur :
5. Détails à faire figurer sur un relevé :

IX. Mode de Métré

1. Les plafonds :
2. Les murs :
3. Les parties murales moulurées :

X. Notion Mathématiques pour l'établissement d'un avant-métré

1. Mesure des lignes
2. Mesure des surfaces

XI. Exemple de cahier de charge LOT N° 12 PEINTURE

- A - Généralités
- B - Description des Ouvrages

GUIDE DES TRAVAUX PRATIQUES

- TP 1 : Calculer les surfaces.
- TP 2 : Réaliser un métré.
- TP 3 : Calcul de la quantité de peinture.
- TP 4 : Etablir un métré.
- TP 5: Etablir un métré.
- TP 6: Etablir un devis quantitatif et estimatif.

Evaluation de fin module

Liste bibliographique

Annexes

MODULE 04 : Etablissement des devis quantitatifs et estimatifs

Durée: 90 h

OBJECTIF OPERATIONNEL

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, le stagiaire doit, établir des devis quantitatifs et des devis estimatifs, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- ♦ des questions de cours.
- ♦ des exercices notés.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- ♦ Connaissances des outils de base pour établir un devis.
- ♦ Calcul des surfaces et des périmètres des pièces types.
- ♦ Application des méthodes de métré.
- ♦ Calcul des quantités et application des prix.

PRECISION SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

1/ Connaître convenablement les outils de base pour établir un devis.

2/ Calculer correctement les surfaces et les périmètres des pièces de différentes formes

3/ Appliquer adéquatement les méthodes de métré..

4/ Déterminer l'avant métré d'un pavillon et appliquer des prix unitaires.

CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Définition et rôle de l'avant métré.
- Présentation des cahiers de prescription et des devis.
- Mode de message et formation
- Connaissances des formules pour calculer les surfaces, les périmètres des figures géométriques.
- Choix approprié du code de message pour chaque élément d'ouvrage.
- Calcul des quantités de peinture.
- Calcul exact des quantités des postes suivants pour l'ouvrage cité avant:
 - Les portes
 - les fenêtres.
 - les plafonds.
 - les murs
 - les façades.
 - divers.

Application des prix unitaires.

PRESENTATION DU MODULE

L'importance du présent module : « Etablissement des devis quantitatifs et estimatifs » dans le processus de formation permet d'acquérir les savoirs faire et savoir être nécessaires à la maîtrise de la compétence.

Le présent module est le 04 éme module d'un programme de formation Contenant 21 modules. Il est composé d'un ensemble de résumé théorique et d'un guide des travaux pratiques.

La compétence visée par le module est :

- Connaître convenablement les outils de base pour établir un devis.
- Calculer correctement les surfaces et les périmètres des pièces de différentes formes
- Appliquer adéquatement les méthodes de métré.
- Déterminer l'avant métré d'un pavillon et appliquer des prix unitaires

La durée du module est 90 h (45 h au cours du troisième semestre et 45h sera en quatrième semestre) dont 82 h est réservées à la partie théorique, 08 h resté réservées pour l'évaluation.

MODULE N°:04

**ETABLISSEMENT DES
DEVIS QUANTITATIFS
ET ESTIMATIFS**
RESUME DE THEORIE

Intervenants dans l'acte de construire

1. Les partenaires de l'acte de construire

Intervenant	Définition	Rôles
Maître de l'ouvrage Privé ou Public	Personne physique ou morale pour le compte de qui les travaux ou les ouvrages sont exécutés : particulier, promoteur, constructeur ; état, collectivités, administrations.	<ul style="list-style-type: none"> - Etablir précisément ses besoins de construction. - Organiser toutes les opérations d'investissement. - Choisir le maître d'œuvre et les Bureaux d'études techniques (BET.) - Assurer le suivi et le contrôle des travaux. - Financer les travaux réalisés.
Maître d'œuvre Privé ou Public	Personne physique ou morale qui, pour sa compétence, est chargée par le maître d'ouvrage de diriger l'exécution du marché et de proposer la réception ainsi que le règlement des travaux : architecte, BET, entrepreneur. Services techniques : DDE, DDA, OPHLM.	<ul style="list-style-type: none"> - S'assurer de la faisabilité de l'opération. - Concevoir, décrire, évaluer les ouvrages. - Etablir les dispositions réglementaires. - Préparer les marchés. Consulter les entreprises. - Diriger les travaux. - Contrôler la conformité de l'ouvrage avec le projet. - Superviser les versements d'acomptes aux entreprises.
Bureaux d'études techniques (BET) Béton armé Thermique Electricité Peintures, etc.	Organisme indépendant ou service interne d'une entreprise, chargé d'étudier sur le plan technique le projet du maître d'œuvre afin de garantir la résistance mécanique et la stabilité des ouvrages ainsi que le bon fonctionnement des équipements techniques.	<ul style="list-style-type: none"> - Rédiger des rapports d'études techniques (géotechnique, acoustique, hydraulique, etc.) - Etablir toutes les notes de calculs nécessaires au dimensionnement des ouvrages. - Dessiner tous les plans d'exécution des ouvrages, accompagnés de leur nomenclature et instructions techniques éventuelles, définissant sans ambiguïté les travaux des divers corps d'état.
Contrôleur technique	Personne physique ou morale agréer pour remplir la mission de contrôleur technique.	<ul style="list-style-type: none"> - Garantir sur le plan technique la bonne exécution. - Assurer le contrôle des travaux pendant leur réalisation.
Bureau de contrôle	Organisme choisi et rémunéré par le maître d'ouvrage, qui prend en charge le projet pour assurer la sécurité des biens et des personnes	<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer tous les essais et les mesures de contrôle. - Rédiger les procès-verbaux correspondants.
Entrepreneur	Personne physique ou morale qui a la charge de réaliser les travaux ou les ouvrages aux conditions définies dans les pièces du marché.	<ul style="list-style-type: none"> - Etudier le projet du point de vue des coûts et prix. - Vérifier l'avant métré des quantités d'ouvrages. - Déterminer les prix de vente unitaires HT pour réaliser chaque ouvrage élémentaire (sous-détail de prix).
Entrepreneur général	Entrepreneur titulaire d'un marché unique qui a pour l'objet l'ensemble des travaux concourant à la réalisation d'un même ouvrage.	<ul style="list-style-type: none"> - Compléter les cadres des bordereaux de prix.
Entrepreneurs groupés	Entrepreneurs titulaires chacun d'un marché, après avoir étudié en commun, chacun pour sa spécialité, des travaux concourant à la réalisation d'un ouvrage et avoir soumissionné par l'intermédiaire d'un mandataire commun.	<ul style="list-style-type: none"> - Etablir les devis quantitatif-estimatif prévisionnels. - Organiser le chantier. - Choisir les méthodes d'exécution. - Rédiger le plan particulier de sécurité et de protection de la santé.
Entrepreneurs séparés	Entrepreneurs ayant signé indépendamment les uns des autres des marchés étudiés séparément par chacun d'eux, relatifs à des travaux concourant à la réalisation d'un même ouvrage.	<ul style="list-style-type: none"> - Proposer un plan d'assurance qualité construction. - Elaborer les plannings d'exécution des travaux. - Dessiner les plans d'installation de chantier. - Commander les matériaux nécessaires. - Réaliser les ouvrages prévus. - Gérer le déroulement du chantier. - Etablir le métré des ouvrages réalisés à comparer avec l'avant métré. - Présenter aux maîtres d'œuvre les projets de décomptes mensuels (PDM) liés aux situations de travaux. - Comparer la prévision des prix à leur réalité. - Etablir des statistiques ou des ratios de prix ; de quantités d'ouvrages ; de temps unitaires. - Modifier la bibliothèque des prix de vente unitaires. - Analyser le bilan de fin de chantier.

2. les relations entre partenaires

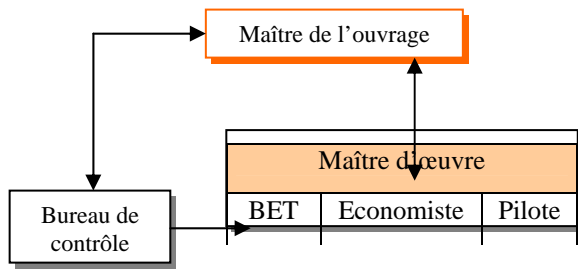


Fig. 1 – Maître d'œuvre simple

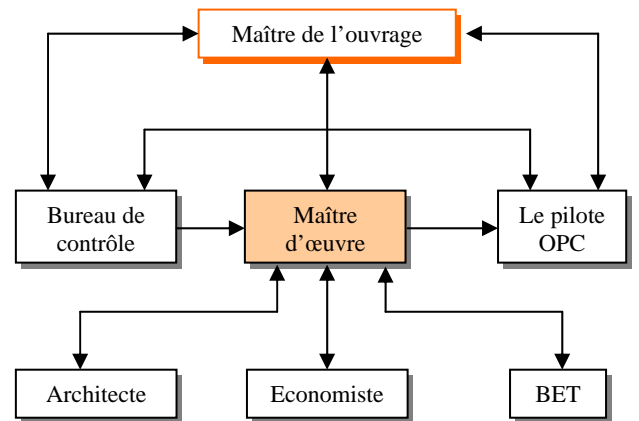


Fig. 2 – Maître d'œuvre composé

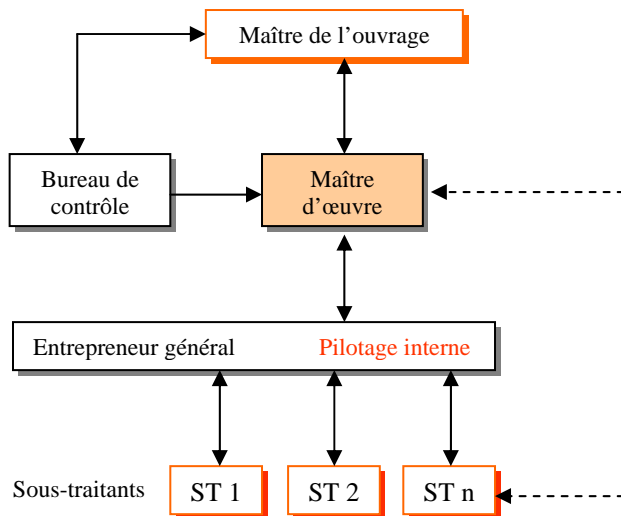


Fig. 3 – Entrepreneur général

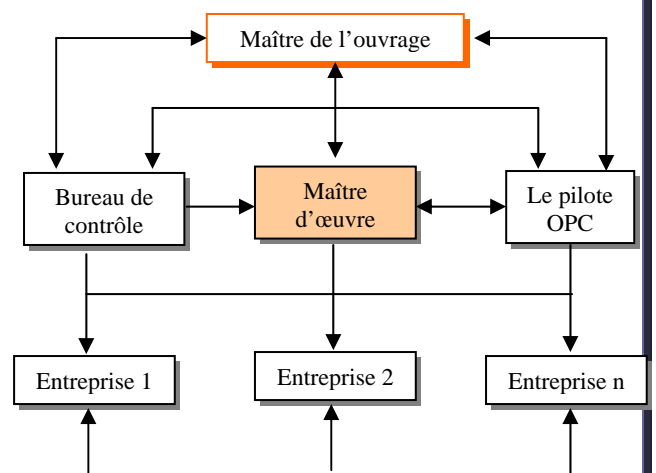


Fig. 4 – Entrepreneurs groupés : solidaires

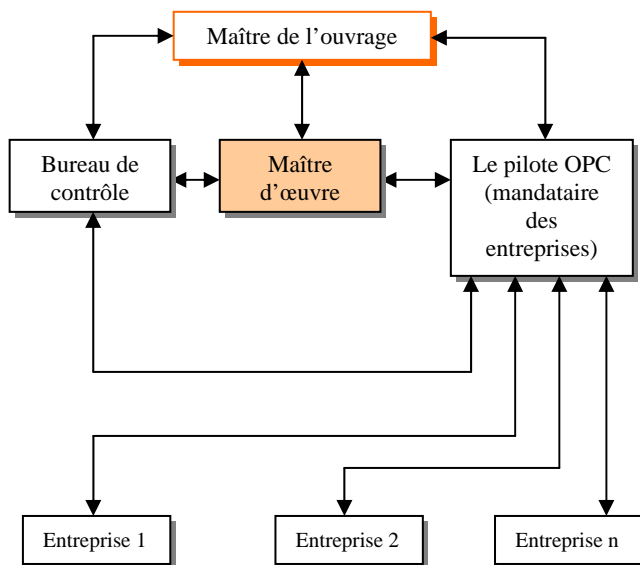


Fig. 5 – Entrepreneurs groupés

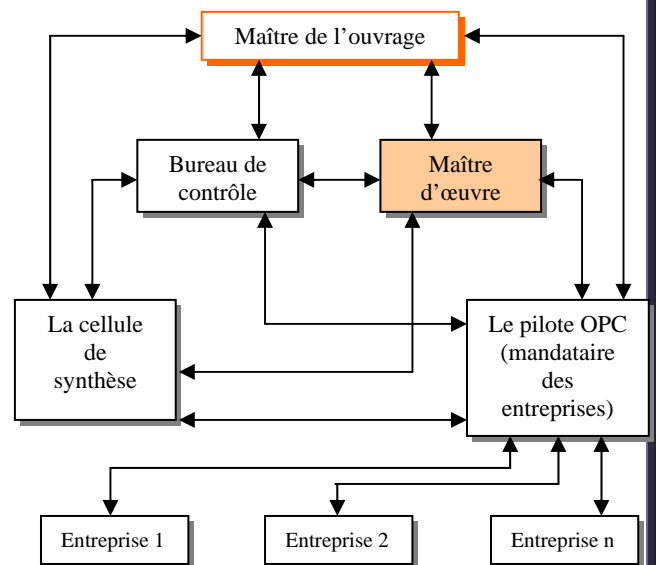


Fig. 6 – Avec cellule de synthèse

Missions de maîtrise d'œuvre

1. Les missions de maîtrise d'œuvre en phase études

Missions	Objectifs	a) Documents émis
Etudes d'esquisses (ESQ)	OFFRE DES CONCEPTEURS (OC) <ul style="list-style-type: none"> - Proposer des solutions satisfaisant le programme. - Indiquer les délais de réalisation prévus. - Examiner leur compatibilité avec l'enveloppe financière. - Vérifier la faisabilité de l'opération. 	<ul style="list-style-type: none"> - Esquisses : éch. au 1 : 500 - détails au 1 : 200 - Durée des travaux.
Etudes d'avant-projet (AVP)	AVANT-PROJET SOMMAIRE (APS) <ul style="list-style-type: none"> - Préciser la composition du projet en plan et en volume. - Apprécier les volumes intérieurs et l'aspect extérieur de l'ouvrage. - Proposer les dispositions techniques envisagées. - Préciser le calendrier de réalisation. - Etablir une estimation provisoire du coût prévisionnel des travaux. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plans, façades, schémas des réseaux : éch. au 1 : 200, Détails au 1 : 100. - Descriptif - Calendrier. - Estimation.
	AVANT-PROJET DEFINITIF (APD) <ul style="list-style-type: none"> - Déterminer les surfaces détaillées du programme. - Arrêter : plan, coupes, façades en dimensions et en aspect. - Définir : principes constructifs, matériaux, installations techniques. - Etablir l'estimation définitive du coût prévisionnel des travaux par lots. - Calculer le forfait de rémunération prévu par le contrat de maîtrise d'œuvre. 	<ul style="list-style-type: none"> - Documents graphiques : éch. au 1 : 100, Détails au 1 : 50. - Descriptif des ouvrages. - Evaluation détaillée.
Etudes de projet (PRO)	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES (STD) <ul style="list-style-type: none"> - Préciser par des plans, coupes et élévations la forme des éléments de la construction, la nature et les caractéristiques des matériaux, les conditions de leur mise en œuvre. - Déterminer l'implantation et l'encombrement de tous les éléments de structure ainsi que des équipements techniques. - Préciser les tracés d'alimentation et d'évacuation des fluides. - Etablir un coût prévisionnel des travaux par corps d'état sur la base d'un avant-métré. - Permettre au maître d'ouvrage d'arrêter le coût prévisionnel de la réalisation de l'ouvrage et d'estimer le coût de son exploitation. - Déterminer le délai global de réalisation de l'ouvrage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plans au 1/50 - Prescriptions techniques. - Avant-métré des ouvrages. - Devis quantitatif estimatif. - Calendrier général des travaux par corps d'état.
	DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES (DCE) <ul style="list-style-type: none"> - Préparer la consultation des entreprises en fonction du mode de passation et de dévolution du marché. - Préparer, s'il y a lieu, la sélection des candidats et examiner les candidatures obtenues. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pièces administratives. - Demandes d'autorisation.
Assistance au maître d'ouvrage (ACT)	ASSISTANCE MARCHES DE TRAVAUX (AMT) <ul style="list-style-type: none"> - Analyser les offres des entreprises et, s'il y a lieu, les variantes à ces offres. - Préparer les mises au point permettant la passation du ou des contrats de travaux par le maître de l'ouvrage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dépouillement des offres. - Attribution du marché.

2. Les missions de maîtrise d'œuvre en phase travaux

Missions	Objectifs	b) Documents émis
Etudes d'exécution (EXE)	<p>PLANS D'EXECUTION DES OUVRAGES (PEO)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etablir tous les plans d'exécution et spécifications à l'usage du chantier ainsi que les plans de synthèse correspondants (SYN). - Etablir sur la base des plans d'exécution un devis quantitatif détaillé par lot ou corps d'état. - Etablir le calendrier prévisionnel d'exécution des travaux par lot ou corps d'état. - Effectuer la mise en cohérence technique des documents fournis par les entreprises lorsque les documents pour l'exécution des ouvrages sont établis, partie par le maître d'œuvre, partie par les entreprises titulaires de certains lots. - Assurer le visa des études d'exécution et de synthèse (VISA) 	<ul style="list-style-type: none"> - Calculs. Notes techniques. - Plans éch. 1 : 50, détails 1 : 20, 1 : 2. - Calendrier d'exécution détaillé par lot. - PAQ, PPSPS. - Installation de chantier.
Direction de l'exécution (DET)	<p>CONTROLE GENERAL DES TRAVAUX (CGT)</p> <ul style="list-style-type: none"> - S'assurer que les documents d'exécution ainsi que les ouvrages en cours de réalisation respectent les dispositions des études effectuées. - S'assurer de la conformité entre documents produits par l'entrepreneur et l'exécution des travaux en application du contrat. - Délivrer tous ordres de service, établir tous procès-verbaux nécessaires à l'exécution du contrat de travaux, procéder aux constats contradictoires, organiser et diriger les réunions de chantier. - Vérifier les projets de décompte final établi par l'entrepreneur. - Etablir le décompte général. - Assister le maître d'ouvrage en cas de différent sur le règlement ou l'exécution des travaux. 	<ul style="list-style-type: none"> - Notes de services. - Ordres de service. - Procès-verbaux - Gestion financière du chantier.
Pilotage de l'opération (OPC)	<p>ORDONNANCEMENT - PILOTAGE - COORDINATION</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyser les tâches élémentaires portant sur les études d'exécution et les travaux. - Déterminer leur enchaînement ainsi que le chemin critique par des documents graphiques. - Harmoniser dans le temps et l'espace les actions des différents intervenants au stade des travaux. - Mettre en application les mesures d'organisation jusqu'à la levée des réserves dans les délais impartis par le contrat. 	<ul style="list-style-type: none"> - Calendrier d'exécution.
Assistance au maître d'ouvrage (AOR)	<p>RECEPTION DES TRAVAUX (RDT)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organiser les opérations préalables à la réception des travaux. - Assurer le suivi des réserves formulées lors de la réception des travaux jusqu'à leur levée. - Procéder à l'examen des désordres signalés par le maître d'ouvrage pendant la période de garantie de parfait achèvement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Procès-verbaux de réception.
	<p>DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Constituer le dossier des ouvrages nécessaires à leur exploitation. - Mettre à jour les pièces contractuelles, les plans d'ensemble et les plans techniques (récolement à partir des documents entrepreneurs). 	<ul style="list-style-type: none"> - Notices d'utilisation ou d'entretien. - Plans de récolement.

Missions complémentaires :

- Pour études préliminaires (EP) ;
 - Pour études de diagnostic (DIA).
- (D'après décret, ° 93-1268 du 29 novembre 1993)

Dossiers de marchés

1. Forme et caractère des prix.

a) Marchés à prix forfaitaire global

Marché où le travail demandé à l'entrepreneur est complètement défini et où les prix correspondants sont fixés en bloc et à l'avance. L'insertion de clauses de variation de prix ne fait pas perdre à ce type de marché son caractère forfaitaire. Le marché à prix global peut prévoir certains travaux réglés au mètre.

Si au cours de son exécution, le marché initial est modifié par ordre de service dans sa consistance sans toutefois que l'objet en soit changé, les modifications introduites sont évaluées conformément au marché.

b) Marché au mètre (à prix unitaires)

Marché où le règlement est effectué en appliquant des prix unitaires aux quantités réellement exécutées. Les prix unitaires peuvent être soit spécialement établis pour le marché considéré (bordereau) soit basés sur ceux d'un recueil existant (série).

c) Travaux sur dépenses contrôlées

Travaux pour lesquels l'entrepreneur est rémunéré sur la base de ses dépenses réelles et contrôlées (main-d'œuvre, matériaux, matières consommables, location de matériel, transport, etc.) majorées de certains pourcentages pour frais généraux, impôts et bénéfice.

2. Les procédures de passation des marchés

1- Les marchés de l'état sont passés conformément aux modes et procédures définis au présent décret et dont l'application doit permettre d'assurer :

- La **transparence** dans le choix du maître d'ouvrage ;
- L'**égalité** d'accès aux commandes publique ;
- Le recours à la **concurrence** autant que possible ;
- L'**efficacité** de la dépense publique.

2- les modes de passation desdits marchés sont :

- l'**appel d'offres** ;
- le **concours** ;
- la **procédure négociée**.

L'appel d'offres peut être ouvert ou restreint, il est dit « **ouvert** » lorsque tout candidat peut obtenir le dossier de consultation et présenter sa candidature, il est dit « **restreint** » lorsque seul peuvent remettre des offres les candidats que le maître d'ouvrage a décidé de consulter.

L'appel d'offres est dit « **avec sélection** » lorsque seuls sont autorisés à présenter des offres, après avis d'une commission d'admission, les candidats présentant les capacités suffisantes, notamment au point de vue technique et financier.

Le **concours** met en compétition des candidats sur des prestations qui sont appréciées après avis d'un jury et qui préfigurent celles qui seront demandées au titre du marché.

La **procédure négociée** permet au maître d'ouvrage de négocier les conditions du marché avec un ou plusieurs candidats.

3. Les documents constitutifs d'un marché privé de travaux.

Les dispositions réglementaires applicables aux marchés privés de travaux sont réunies dans le Cahier des Clauses Administratives Générales (CCAG) publié sous la norme NF P 03-001 de septembre 1991.

Les documents constituant un marché privé de travaux sont :

- La lettre d'engagement ou soumission acceptée et ses annexes ;
- Le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) qui définit les conditions administratives particulières à l'opération ;
- Le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) qui décrit les ouvrages et définit les clauses particulières d'exécution ;
- Les documents traduisant la représentation graphique des ouvrages par un jeu de plans ;
- Les normes marocaines (NM), comprenant les ex-cahiers des charges (CC) des documents techniques unifiés (DTU) dont le statut est provisoirement conservé dans l'attente de l'intégration de ces documents dans le système normatif officiel ;
- Le calendrier général complété éventuellement par le calendrier d'exécution ;
- Le Cahier des Clauses Administratives Générales (CCAG)
- Les bulletins officiels (BO).
- Dahir des obligations et des contrats (DOC).
- Toutes suggestions concernant le marché envisagé (lois internes propre à l'organisme)

4. Les documents constitutifs d'un marché public de travaux.

Les dispositions réglementaires applicables aux marchés publics de travaux sont réunies dans le Code des Marchés Publics (CMP).

Un dossier de marché public comporte différents documents.

a) Documents généraux

- Les Cahiers des Clauses Administratives générales (CCAG) qui fixent les dispositions administratives applicables à toute une catégorie de marchés.
- Les Cahiers des Clauses Techniques Générales (CCTG) qui fixent les dispositions techniques applicables à toutes les prestations d'une même nature.

b) Documents particuliers au marché

- Un modèle d'Acte d'Engagement (AE).
- Le règlement particulier d'appel d'offres (RPAO).
- Le calendrier enveloppe des travaux.
- Les jeux de plans, coupes, façades, détails, schémas de tous les ouvrages à construire.
- Les cahiers des clauses administratives particulières (CCTP) qui fixent, pour chaque lot, les dispositions techniques nécessaires à l'exécution des prestations prévues au marché.
- Le cadre de bordereau de prix définissant, pour chaque article, les unités et les quantités d'ouvrages prévus (à charge pour les entrepreneurs de vérifier ces quantités et d'établir leurs propositions de prix unitaires forfaitaires).

Marchés Publics

Selon le nouveau Cahier des Clauses Administratives Générales fixant les conditions et les formes de passation des marchés de l'état ainsi que certaines dispositions relatives à leur contrôle et à leur gestion. (Editions LEGISPLUS) Qui expose les différents articles du :

-Décret n° 2-98-482 du 30 décembre 1998

-Décret n° 2-98-984 du 22 mars 1999

-Décret n° 2-99-1087 du 4 mai 2000

1. Dossier d'appel d'offres (Article 23 du décret n° 2-98-482 du 30 décembre 1998)

Tout appel d'offres fait l'objet d'un dossier préparé par le maître d'ouvrage et qui doit comprendre :

- a) Copie de l'**avis** d'appel d'offres ou de la circulaire selon le cas.
- b) Un exemplaire du **cahier** des prescriptions spéciales ;
- c) Les **plans** et les documents techniques, le cas échéant ;
- d) Le modèle de l'**acte d'engagement** visé à l'article 29 ;
- e) Les modèles du **bordereau des prix** et du détail estimatif lorsqu'il s'agit d'un marché à prix unitaires ;
- f) Le modèle de la **décomposition du montant** global par poste avec indication ou non des quantités forfaitaires, le cas échéant, lorsqu'il s'agit d'un marché à prix global ;
- g) Le modèle du cadre du **sous-détail** des prix le cas échéant ;
- h) Le modèle de la **déclaration sur l'honneur** prévue à l'article 26 ;
- i) Le **règlement** de la consultation prévue à l'article 22.

2- les dossiers d'appel d'offres doivent pouvoir être mis à la disposition des candidats dès la parution du premier avis d'appel d'offres et jusqu'à la date limite de remise des offres

3- les dossiers d'appel d'offres sont remis aux concurrents contre rémunération. Cette **rémunération** qui est fixée par arrêté du ministre chargé des finances ne doit refléter que le coût de l'impression du dossier et de sa distribution aux concurrents à l'appel d'offres.

4- Exceptionnellement, le maître d'ouvrage peut introduire des **modifications** dans le dossier d'appel d'offres sans changer l'objet du marché. Ces modifications doivent être communiquées à tous les concurrents ayants retiré ledit dossier.

Lorsque les modifications nécessitent le report de la date prévue pour la réunion de la commission d'appel d'offres, ce report doit être publié conformément aux dispositions du §2-I de l'article 21.

2. Conditions requises des concurrents (Article 25 du même décret)

Seules peuvent participer aux appels d'offres, dans le cadre des procédures prévues à cet effet par le présent décret, les personnes physiques ou morales qui :

- Justifient des **capacités juridiques**, techniques et financières requises ;
- Sont en **situation fiscale régulière**, pour avoir souscrit leurs déclarations et réglé les sommes exigibles ou à défaut de règlement, constitué des garanties jugées suffisantes par le comptable chargé du recouvrement ;
- Sont affiliées à la caisse nationale de **sécurité sociale**, et souscrivent de manière régulière leurs déclarations de salaires auprès de cet organisme.

Ne sont pas admises à participer aux appels d'offres :

- Les personnes en **liquidations judiciaire** ;
- Les personnes en **redressement judiciaire**, sauf autorisation spéciale délivrée par l'autorité judiciaire compétente.

3. Justification des capacités et des qualités (Article 26 du même décret)

Pour établir la justification de ses qualités et capacités, chaque concurrent est tenu de présenter un dossier administratif, un dossier technique et éventuellement un dossier additif.

Le dossier administratif comprend :

- a) Une **déclaration sur l'honneur** qui doit indiquer les nom, prénom, qualité, et domicile du concurrent et, s'il s'agit au nom d'une société, la raison sociale, l'adresse du siège social, la qualité en laquelle il agit et les pouvoirs qui lui sont conférés.

Elle indique également le numéro d'inscription au registre de commerce, le numéro d'inscription au registre de commerce, le numéro de la patente, le numéro d'affiliation à la caisse nationale de sécurité sociale pour les concurrents installés au Maroc et le numéro du compte courant postal, bancaire ou à la trésorerie générale.

Cette déclaration sur l'honneur doit contenir également l'engagement du concurrent à couvrir, dans les limites et conditions fixées dans les cahiers des charges, par une police d'assurance, les risques découlant de son activité professionnelle et attester qu'il remplit les conditions prévues à l'article 25.

- b) La ou les pièces justifiant les **pouvoirs conférés** à la personne agissant au nom du concurrent ;
- c) Une attestation délivrée depuis moins d'un an par le percepteur du lieu d'imposition certifiant que le concurrent est **en situation fiscale régulière** ou à défaut de paiement qu'il a constitué les garanties prévues à l'articles 25 ; cette attestation doit mentionner l'activité au titre de la quelle le concurrent est imposé ;
- d) Une attestation délivrée depuis moins d'un an par la **caisse nationale de sécurité sociale** certifiant que le concurrent est en situation fiscale régulière envers cet organisme conformément aux dispositions prévues à cet effet à l'articles 25 ;
- e) Le **récépissé du cautionnement provisoire** ou l'attestation de « la caution personnelle et solidaire en tenant lieu, le cas échéant ;
- f) Pour les marchés de travaux et des études y afférentes, le **certificat d'immatriculation au registre de commerce** ;
- g) Pour les marchés passés pour les besoins de la **défense nationale** ou de la **sécurité publique**, le maître de l'ouvrage peut exiger les pièces justificatives de la **nationalité** de l'entreprise et de ses dirigeants ;

Toutefois, sont dispensés de fournir les attestations visées au paragraphe c), d) et f) **les concurrents non installés** au Maroc.

Le dossier technique comprend :

- a) Une **note** indiquant les **moyens** humains et techniques du concurrent, le lieu, la date, la nature et l'importance des prestations qu'il a exécutées ou l'exécution desquelles il a participé ;
- b) Il est joint à cette note, chaque fois que le dossier d'appel d'offres l'exige, les attestations délivrées par les hommes de l'art sous la direction desquels lesdites prestations ont été exécutées ou par les maîtres d'ouvrages qui en ont éventuellement bénéficié. Chaque attestation précise notamment la nature des prestations, le montant, les délais et les dates de réalisation, l'appréciation, le nom et la qualité du signature ;

c) Eventuellement, les **renseignements** pièces d'ordres d'ordre technique ou pièces complémentaires concernant l'entreprise, exigés par le dossier d'appel d'offres. Le certificat de **qualification** et de **classification** tient lieu du dossier technique, pour les marchés de travaux auxquels s'applique le système de qualification et de classification des entreprises de bâtiment et de travaux publics.

Le dossier additif comprend toutes pièces complémentaires exigées par le dossier d'appel d'offres en raison de l'importance ou de la complexité de la prestation objet du marché.

4. Contenu des dossiers des concurrents (Article 29 du même décret)

Les dossiers présentés par les concurrents doivent comporter, outre les dossier administratif, technique et additif le cas échéant, prévus à l'article 26, une offre financière et, si le cahier des prescriptions l'exige, une offre technique.

1- l'offre financière comprend :

- a) l'**acte d'engagement** par lequel le concurrent s'engage à réaliser les prestations objet du marché conformément aux conditions prévues au cahier des charges et moyennant un prix qu'il propose. Sur ou d'après un imprimé dont le modèle est fixé par décision du Premier ministre pris après avis de la commission des marchés.

Cet acte dûment rempli est signé par le concurrent ou son représentant habilité, sans qu'un même représentant puisse représenter plus d'un concurrent à la fois pour le même marché et lorsqu'il est souscrit par un groupement tel qu'il défini à l'article 3.

- b) le **bordereau des prix et détail estimatif** pour les marchés à prix unitaires ou la décomposition du montant global, le cas échéant, pour les marchés à prix global.

Le montant de l'acte d'engagement ainsi que les prix unitaires du bordereau des prix et du détail estimatif doivent être écrit en chiffres et en toutes lettres. Il en est de même des prix indiqués dans la décomposition du montant global.

Lorsqu'un même prix est indiqué en chiffres et en lettres et qu'il existe une différence entre ces deux modes d'expression, le prix indiqué en toutes lettres fait foi.

En cas de discordance entre les indications de prix de ces différents documents, ceux libellés en toutes lettres du bordereau des prix ou de la décomposition, le cas échéant, sont tenus pour bons pour établir le montant réel de l'acte d'engagement.

2- L'**Offre technique** peut, selon l'objet du marché, porter notamment sur la méthodologie, la solution technique, les moyens à mettre en œuvre pour l'exécution des prestations, le planning de réalisation.

5. Présentation des dossiers des concurrents (Article 30 du même décret)

Le dossier présenté par chaque concurrent est mis dans un pli cacheté portant :

- Le nom et l'adresse du concurrent ;
- L'objet du marché et, éventuellement, l'indication du lot en cas de marché en lots en cas de marché en lots séparés ;
- La date et l'heure de la séance d'ouverture des plis ;
- L'avertissement que « le pli ne doit être ouvert que par le président de la commission d'appel d'offres lors de la séance d'examen des offres ».

Ce pli contient deux enveloppes :

- a) La **première enveloppe** comprend le dossier administratif, le dossier technique et, le cas échéant, le dossier additif visée à l'article 26. cette enveloppe doit cachetée et

porter de façon apparente, outre les indications portées sur le pli, la mention « **dossiers administratif et technique** » ;

- b) La **deuxième enveloppe** comprend l'offre financière du soumissionnaire. Elle doit être cachetée et porter de façon apparente, outre les indications portées sur le pli, la mention « **Offre financière** ».

De plus, si le cahier des prescriptions spéciales l'exige, le pli doit également comprendre une troisième enveloppe contenant l'offre technique. Cette enveloppe doit être cachetée et porter de façon apparente, outre les indications portées sur le pli, la mention « **Offre technique** ».

Les actes du métré

Le métré n'est pas un plan, c'est **un document administratif** établi par le métreur sur des feuilles spéciales. Le métré est composé de calculs de surfaces et de volumes qui permettent de déterminer les quantités de matières à mettre en oeuvre.

Le métré a donc pour but l'évaluation des ouvrages en partant de leur mesurage suivant les cas : avant, pendant et après l'exécution des travaux.

On peut dire : * Si le métré est calculé avant le début des travaux sur chantier c'est-à-dire. S'il est calculé entièrement sur des plans, il porte le nom **AVANT - METRE**.

* Si on ajoute des prix unitaires aux divers postes de l'avant métré, il porte le nom de **DEVIS ESTIMATIF**.

* Si le métré est calculé sur la base d'un relevé sur chantier s'il reprend des ouvrages qui sont déjà exécutés, il porte le nom de **MEMOIRES**.

* Si on ajoute des prix unitaires aux divers postes des mémoires, il porte alors le nom de **DECOMPTE**.

Afin d'éviter toute confusion dans la désignation des pièces nécessaires à une estimation du prix des travaux ; le métré comprend un certain nombre d'actes dont leur connaissance et leur définition exacte est essentielle à la formation.

Parmi ces actes, les plus importants, les plus fréquemment établis sont :

1. Le plan d'avant métré :

Faire un plan c'est structurer le plan d'avant - métré est un acte par lequel on décline tous les ouvrages élémentaires à quantifier, en les organisant suivant un ordre logique, généralement en suivant la chronologie de la réalisation des ouvrages, les intitulés des ouvrages doivent être succincts, ou sommaires, en précisant toutefois l'unité de mesure.

2. L'avant - Métré :

L'avant métré consiste à déterminer les quantités d'ouvrages dont la réalisation est prévue dans le dossier de définition du chantier.

Ces quantités d'ouvrages (des surfaces, des linéaires ou des unités) permettent de calculer les besoins en main d'œuvre, en matériaux ou en matériels:

- ✓ planning des travaux et prévision équipes,
- ✓ approvisionnement en matériaux,
- ✓ location et/ou cyclage des matériels.

De fait, l'avant métré doit respecter un mode de mesurer et une présentation qui permettront sa lecture et son exploitation par différentes personnes de l'entreprise.

- ✓ Le métré consiste à déterminer des quantités d'ouvrages déjà réalisées.

L'ordre de la rédaction

1. Le plafond et les retombées,
2. Les murs,
3. Les boiseries,
4. Les radiateurs, les tuyaux et autres éléments métalliques,
5. Les sols.

- Pièce par pièce : cette rédaction permet au client d'ajuster le devis à son enveloppe budgétaire.

Chambre 1 : le plafond, les murs, les boiseries, etc..

Chambre 2 : le plafond, les murs, les boiseries, etc..

- Ouvrage par ouvrage : sont réunis les ouvrages du chantier dont les travaux sont régis par un même libellé.

Les plafonds ; chambre 1, chambre 2.

Les murs : chambre 1, chambre 2.

Les boiseries : chambre 1, chambre 2.

Le libellé est l'énoncé des opérations permettant la réalisation d'un ouvrage.

Plafonds de la chambre 1 et 2 :

Egrenage, rebouchage à la colle, ponçage à sec des rebouchages et application au rouleau de 2 couches de peinture alkyde d'aspect mat.

L'avant métré est rédigé sur un papier minute. Chaque ouvrage y recevra son prix unitaire permettant ainsi le calcul du montant des travaux.

L'arrondi des résultats :

Pour n'offrir aucune base de litige, les nombres sont arrondis à 2 chiffres après la virgule, comme suit :

1,340	1,34
1,345	1,35 (par excès)
1,343	1,34 (par défaut)
1,346	1,35 (par excès)

3. Le devis quantitatif :

C'est le détail et le résumé complet des quantités d'ouvrages élémentaires de l'avant - métré nécessaires à l'exécution du travail projeté.

4. Le devis estimatif :

Dans lequel on applique à chaque quantité, reprise au devis quantitatif, un prix unitaire, afin d'obtenir par addition des résultats partiels , la valeur totale du projet.

5. Le prix unitaires :

Le métré ayant comme but principal l'évaluation des ouvrages, il convient d'affecter chacune des quantités établis d'un prix unitaire pour obtenir le montant. Les prix unitaires des ouvrages sont extraits de deux sortes de documents :

* Les séries de prix, il existe de nombreuses séries de prix, la plus importante est la Série centrale des prix de l'Académie d'architecture, applicables aux travaux de bâtiment, un grand nombre d'administration l'ont adopté et beaucoup d'experts la prennent comme base de règlement des litiges, le principale inconvénient des séries tient au fait que leur édition et leur parution demande de longs délai, ce majeur inconvénient joint à la multiplicité des séries, fait que celles - ci sont de plus en plus abandonnées au profit des bordereaux de prix.

* Les bordereaux de prix : ils ont une existence légale, accompagnant les marchés des travaux publics ou prouves, ils pouvait être librement débattus entre les parties ; chaque bordereau est aussi propre à une affaire déterminée ; les prix unitaires remis correspondent à des ouvrages bien étudiés et bien connus à l'avance. La mise à prix est largement simplifiée, facilement vérifiable ; la pratique des bordereaux de prix serait donc parfaite si les bordereaux pouvaient remplacer totalement la série de prix.

6. Le devis descriptif ou le descriptif :

Tout profil d'ouvrage de quelque importance, établi par un maître d'œuvre (architecte ou ingénieur) pour son client (maître de l'ouvrage) comporte, en outre les plans de cet ouvrage, un devis descriptif. Ce devis décrit tous les ouvrages, ou partie d'ouvrage, qu'ils seront demandés aux différents corps d'état concourant à la réalisation du projet, il doit être complet et très clair pour ne laisser place à aucune interprétation. Il doit permettre la mise en concurrence de plusieurs entrepreneurs, en donnant la certitude que les prix remis par ceux-ci correspondent à un même volume de travaux. Il sert aussi de guide pendant l'exécution des travaux. En principe, les devis descriptifs ou les descriptifs sont rédigés par l'architecte ou l'ingénieur ou même par les métreurs en collaboration étroite avec les auteurs du projet.

En estimant indispensable de préciser au sujet du devis descriptif qu'il s'agit de la pièce la plus importante dans le marché passé entre le maître de l'ouvrage (propriétaire) et son entrepreneur immédiatement après l'engagement de ce dernier. Il est aussi appelé : Cahier des clauses techniques particulières CCTP.

7. Les devis :

Ces actes sont établis préalablement aux travaux, ils se détaillent soit :

- * entièrement sur plans pour des travaux neufs.
 - * à la fois, sur plan et d'après relevé sur place, pour les travaux d'aménagement ou de transformation.
 - entièrement, d'après relevé sur place, pour les travaux de réparation
- Ces devis sont détaillés de la même façon que les mémoires, mais ses textes sont plus simplifiés.

8. Les mémoires :

Ces actes sont établis en cours de travaux ou postérieurement à l'exécution de ceux-ci, ils servent de justificatif pour la facturation détaillée de ces travaux.

Les quantités des différents ouvrages sont établis après mesurage c'est à dire. D'après relevé sur le chantier. Ces quantités sont affectées de prix unitaires tirés de la convention régissant les travaux soit de la série de prix officielle ou soit du bordereau de prix contractuel. L'ensemble des valeurs de chacun des ouvrages constitue le montant du mémoire présenté par l'entrepreneur à son client (Maître de l'ouvrage) ou pour contrôle et visa au mandataire du client (architecte ou ingénieur : Maître d'œuvre).

9. Les estimations Sommaires :

Avant de pousser un projet au stade définitif (exécution sur le chantier), il est courant d'en estimer la valeur approchée, afin de savoir si le coût final est compatible avec les possibilités financières du client (Maître de l'ouvrage). L'avant projet soumis à ce dernier, est donc accompagné d'une estimation sommaire fixant l'ordre de grandeur du prix de revient.

10. Les attachements :

Document constatant soit un état de fait, soit l'exécution de travaux ou d'ouvrages qui ne pourraient être vérifiées ultérieurement, soit des particularités susceptibles de faire l'objet de contestations ultérieures. C'est le cas des étalements provisoires, des capsages abandonnés par raison de sécurité, terrassements et fondations particulières, de la location de matériel (pompes, bâches...) ... Les attachements sont :

- écrits lorsqu'ils ne comportent que du texte

figurés lorsqu'ils sont accompagnés de figures, dessins ou croquis représentant les ouvrages en leur état de constat.

En outre, les attachements sont établis sur carnets folioles et paraphés, chaque attachement est toujours daté et signé contradictoirement c. à. d. par les deux parties intéressées : l'entrepreneur et le maître de l'œuvre pour le compte du Maître d'ouvrage.

11. Les états de situations :

Ces états sont des métrés de travaux exécutés et des relevés d'approvisionnements effectués sur le chantier à une date déterminée, ils sont le plus souvent établis pour justifier les demandes d'acompte périodiques, présentées par les entreprises.

Ces états, d'allure périodique, peuvent être nécessaire dans d'autres cas ; arrêt momentané du chantiers, changement du maître de l'ouvrage d'entrepreneur, ... Dans tous les cas, l'estimation des matériaux approvisionnés sur chantier devra être aussi exacte que possible, ces matériaux n'appartiennent plus à l'entrepreneur à partir du moment où ils sont payés par le maître de l'ouvrage, il faut que leur quantité n'excède pas celle qui devra être mise en oeuvre c. à. d. d'en aucun cas, que leur prix ne dépasse celui des travaux à effectuer. La valeur des approvisionnements ainsi payés avant mise en oeuvre, se trouve comprise dans le nouveau montant des travaux faits, dans l'état de situation suivant, il ne doit rien

rester, en approvisionnement, payés d'avance, lors de l'établissement de la dernière situation.

12. Les réclamations sur règlements :

Les mémoires présentes par les entrepreneurs sont vérifiés par un vérificateur, ou une personne en faisant office, dans les travaux administratifs une deuxième vérification est faite par un réviseur. Ces vérifications et révisions, qui ont pour but d'établir la vérité, se traduisent le plus souvent par une réduction du montant de l'acompte ou du règlement demandé par l'entrepreneur. Lorsque celui-ci estime que la réduction appliquée est abusive, il refuse l'abattement, puis il charge son métreur d'établir un mémoire en réclamation, le métreur, dans ce mémoire, reprend tous les postes sur lesquels il s'estime lésé et en réclame le rétablissement total ou partiel, en justifiant sa demande par tous les arguments appropriés. Si le désaccord subsiste, le mémoire en réclamation sert de base de recours à l'arbitrage, ou devant les tribunaux compétents.

13. Compte prorata :

Ce compte comprend tous les faux frais d'un chantier, non individualisés, relevant donc de l'ensemble des entrepreneurs, il est géré en cours de travaux par l'entreprise qui détient le lot le plus important, généralement l'entreprise pilote et visé et arrêté par le maître de l'œuvre, son montant est répartie entre les entrepreneurs au prorata du montant de leurs travaux respectifs.

14. Révision de marché :

En raison de l'instabilité des prix de matériaux et de main-d'œuvre, tous les marchés comportent une clause de révision du prix forfaitaire, avec la formule à appliquer. Cette révision de marché, à faire enfin de travaux, de est faite partiellement au fur et à mesure de l'établissement des états de situation par application au montant de l'acompte correspondant, des coefficients applicables à la période considérée.

Cette révision n'est pas à proprement parler un acte de métré, mais elle est habituellement faite par le métreur qui a établi le devis de l'affaire et le suivi du chantier.

Présentation des actes

Le devis a pour but de décrire les travaux à exécuter et d'estimer leur prix. Celui-ci est fixé article par article, l'addition de tous les éléments et du coût de la main d'œuvre permettant de connaître le prix définitif. Dans la mesure où le devis est une offre de contrat, le professionnel doit prendre toutes ses précautions lors de la rédaction du document car ce dernier l'engage fermement et de manière très précise par rapport à l'étendue des travaux, à leur coût et aux détails prévus.

1. L'Entête :

Tout devis, établi dans le cadre d'une prestation doit mentionner :

- La date de rédaction ;
- Le nom commercial ou la raison sociale
- L'adresse complète du siège de l'entreprise ;
- Le nom du client et le lieu d'exécution de l'opération ;
- Le numéro d'inscription ou répertoire des métiers pour les artisans ou d'immatriculation au registre du commerce et des sociétés pour les entreprises.
- Le numéro d'identification de l'entreprise
- Pour les sociétés, la nature de la société et le montant de son capital social .
- Il devra être distinctement mentionné :
- le nom ou la désignation sociale et l'adresse du client donneur de l'ouvrage.
- le nom et l'adresse du maître d'œuvre.
- la nature des travaux à réaliser ou réalisés.

2. La minute :

La minute est l'original du devis ou du mémoire, les copies s'appellent des expéditions, il n'y a pas de présentation obligatoire pour d'établissement des devis ou mémoires, ces actes sont laissés à la liberté de chacun.

Présentation des devis ou mémoires :

n°	Devis (ou mémoires)
Montant	des travaux deà exécuter (ou exécutés)
Date	pour le compte de M.....dans sa propriété
	sis à

	courant de19...

Etablissement des devis ou mémoires :

Les devis ou mémoires, à base de prix unitaires de séries ou de bordereau de prix, sont présentés sous une forme inspirée des factures commerciales, il n'y a donc aucune règle précise régissant la mise en page, elle est laissée à la liberté de chacun, la forme la plus courante est la suivante :

N°	Désignation des	unité	Quantités	Prix	Produits	Code
----	-----------------	-------	-----------	------	----------	------

	ouvrages			Unitaire		

Les numéros de la 1^{ère} colonne sont soit des numéros de bordereau, soit des numéros de série de prix, ils servent de base au règlement.

La colonne des unités est très utile pour éviter des confusions, elle ajoute à la clarté de la présentation.

Enfin, la dernière colonne "code" servira au réajustement en cas d'utilisation des prix de série.

3. Déroulement pour l'établissement du quantitatif :

Le processus d'analyse est basé sur une décomposition de l'ouvrage en parties principales. exp . x m² de peinture laquée pour la cuisine .

Elles même décomposées en un certain nombre de natures d'ouvrages élémentaires. exp. x' litres de peinture glycérophtalique, y' litres de l'essence White spirite..

La rédaction du quantitatif doit suivre dans la mesure du possible l'ordre chronologique d'exécution des travaux.

4. Les mesurés :

a) Les unités de mesure :

La connaissance de l'opération permet de choisir une unité de mesure logique

- exp :
- ponçage = m²
 - enduis age = m²
 - application de la peinture mat-essence = m²

Les principales unités employées :

L'unité d'ouvrage : l'unité U

- * L'unité de longueur : Le mètre ou le metre linéaire (m ou ml), garder deux devra chiffres derrière la virgule.
- * L'unité de surface : La métré carré (m²), garder 2 chiffres derrière la virgule.
- * L'unité de volume : La métré cube (m³), garder 3 chiffres derrière la virgule.
- * L'unité de poids : Le kilogramme (kg) on parfois la tonne (t), garder 3 chiffres derrière la virgule.
- * L'unité de temps : Centièmes d'heures

Remarque : pour les opérations de sommations, garder deux (2) chiffres après la virgule.

b) La quantité :

C'est le résultat des calculs numériques en fonction de l'unité choisie, les quantités trouvées sont toujours des quantités réelles ou "en oeuvre" sans tenir

compte des pertes, des déchets ou autres qui sont inclus dans le prix. En plus, les dimensions utilisées devront toujours être vérifiables, du fait que ce sont celles qui apparaissent sur les documents tels les plans, attachements. Les résultats qui apparaissent sur la minute sont arrondis, pour cela, il ne faut jamais arrondir en cours de calcul, mais seul le résultat final est arrondi.

c) Evaluer des temps d'exécution

Les temps d'exécution sont des temps moyens par m² pour une tâche donnée.

Les temps d'exécution sont exprimés en **centièmes d'heures** et non en heures / minutes.

C'est à dire que l'heure sera découpée en 100 unités :

1 heure = 60 minutes

Ici : 1 heure = 100 centièmes / heure.

Exemple :

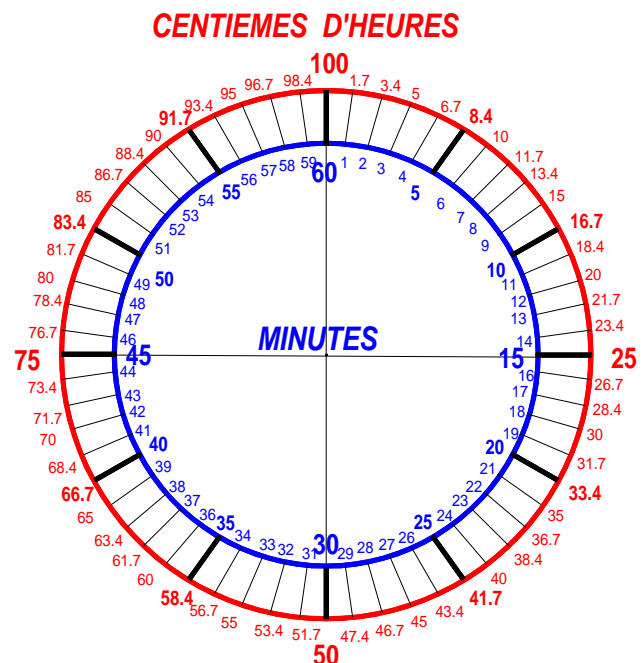
Nous trouverons sur le bordereau des temps unitaires :

- Application de peinture mate phase aqueuse : 0.120

C'est à dire qu'on estime une application de peinture mate à 0 heure et 12 centièmes d'heure par m².

TRANSFORMATION des centièmes d'heures en minutes / secondes :

Par le diagramme de conversion :



Par le calcul :

$$(\text{centièmes d'heure}) \times 60 / 100 = \text{Minutes / secondes}$$

Exemple : Application de peinture mate phase aqueuse (par m²) :

$$(12 \times 60) / 100 = 7,2 \text{ minutes}$$

EVALUATION d'un TEMPS GLOBAL :

Les temps moyens par tâche s'additionnent entre eux pour donner un temps global
(en centièmes d'heure) .

Exemple : Evaluer le temps global pour la mise en peinture d'une face murale en plaque de plâtre (Peinture Glycéro - satinée) (Qualité de finition B),(dimension : 30 m²) .

Tâches	Surfaces	Temps moyens / m ²	Temps prévus
Impression	30 m ²	0.160	4.80
Révision des joints	30 m ²	0.050	1.50
Enduisage	30 m ²	0.300	9.00
Ponçage	30 m ²	0.090	2.70
Couche intermédiaire	30 m ²	0.160	4.80
Couche de finition	30 m ²	0.160	4.80
Temps Global			27.60

Conversion en heures / minutes :

$$\begin{aligned}
 27.60 &= 27 \text{ heures et } 60 \text{ centièmes d'heure} \\
 &= 27 \text{ heures et } (60 \times 60) / 100 = 27 \text{ heures et } 36 \text{ minutes}
 \end{aligned}$$

d) *Le mode de métrer :*

Le mode de métrer est la manière dont le responsable décompose, détaille, énumère et présente les articles du métré. Pour la rédaction du métré, aussi bien que pour en faciliter la vérification et en rechercher les erreurs : il importe de suivre deux règles impérieuses qui ne souffrent que de quelques très rare exceptions.

- Le métré doit suivre l'ordre chronologique des travaux.
- Le métré doit suivre la localisation des travaux.

e) *Rédaction des "dire" :*

Afin d'éviter toute confusion, le dire du métré doit reproduire intégralement celui de la série ou du bordereau de référence. En effet, c'est un métreur qui détaille le métré, mais c'est généralement un aide qui fait la mise prix ; pour faciliter le travail de celui ci , autant que pour la compréhension du maître de l'ouvrage, il importe que les "dire" soient bien ceux des prix pratiqués, sans ambiguïté. C'est donc, en définitive, le recueil de prix employé qui, par son détail et sa rédaction, conditionne la rédaction du métré, et oriente le mode de métrer.

f) *Mode de mesurer :*

Le métré conduit à évaluer un certain volume de travaux, ou plus exactement une certaine quantité de travaux à partir de prix unitaires il importe donc, avant tout, d'évaluer cette quantité de travaux, de la mesurer (éviter de dire : de la métrer)

Le mesurage se fait, soit sur plan, soit sur place. Le détail des ouvrages correspond toujours à une décomposition géométrique de Lignes, de surfaces et de volumes ; préparée

REMARQUE

le décompte détaillé, en quantité et en prix, de chaque prestation et produit nécessaire à l'opération prévue : dénomination, prix unitaire et désignation de l'unité à laquelle il s'applique (notamment le taux horaire de main d'œuvre; le mètre linéaire ou le mètre carré) et la quantité prévue ;

- les frais de déplacement, le cas échéant ;
- la somme globale à payer HT et TTC; en précisant le taux de TVA;
- la durée et la validité de l'offre ;
- l'indication du caractère payant ou gratuit du devis ;
- l'indication manuscrite, datée et signée du consommateur, « Devis reçu avant l'exécution des travaux ».

Le document est établi en deux exemplaires. L'original est remis au client, le double doit être conservé par le prestataire pendant une durée de 2 ans et classé par ordre de date de rédaction.

Le Pouvoir Couvrant

1. DEFINITION :

Le pouvoir couvrant ou taux d'étalement d'une peinture, est la superficie qu'il permet de couvrir en simple couche par unité de volume, par les procédés appropriés dans des conditions adéquates et normales. Il s'exprime habituellement en mètre carré par litre et représente une valeur moyenne pour les surfaces usuelles.

2. FORMULE :

QUANTITE de peinture = SURFACE à peindre / RENDEMENT de la peinture

Le rendement (ou consommation) est indiqué sur la fiche technique (ou sur le fût) en m² / kg ou en m² / litre : C'est à dire, qu'avec 1 kg de peinture, nous pouvons peindre une surface de x m² .

Peinture X
8m² / Kg

Peinture X
12 m² / l

Peinture X
300g/m²

REMARQUE :

- Les conditions d'une surface peuvent augmenter la consommation. Des surfaces rugueuses ou poreuses demandent plus de peinture.
- Pour obtenir les meilleurs résultats on doit tenir compte des épaisseurs de couches à atteindre en considérant le taux d'étalement et la nature du produit utilisé. Ces données se retrouvent dans les fiches techniques du produit, sous la rubrique pouvoir couvrant.
- Avant d'acheter, cherchez à connaître le pouvoir couvrant du produit.
- Pour repeindre les boiseries d'une pièce de dimension moyenne, incluant un cadre de porte, un cadre de fenêtre et des plinthes au bas des murs,
- La méthode d'application de la peinture peut changer la consommation prévue. Ainsi, la perte de matériel vaporisé au pistolet, normalement de 10 % à 15 %, est parfois doublée par le facteur vent ou par suite de mauvais maniement ou fonctionnement de l'appareil.

EXERCICE D'APPLICATION:

Soit une peinture de pouvoir couvrant est de $5\text{m}^2/\text{Kg}$.
Chercher le pouvoir qu'aurait la même peinture et pour le même support pour une surface de 100m^2 .

Réponse :

1 Kg de peinture couvre 5m^2 .
X Kg de peinture couvre 100m^2 .

Soit : $x = 100 / 5 = 20\text{ Kg}$;

NOTE: N'oublier pas de soustraire les portes et les fenêtres ainsi que les ouvertures des surfaces obtenues.

le Relevé de Chantier

Le relevé doit être mené avec précision car toute l'étude du chantier repose sur lui.

Chaque erreur aura des répercussions directes sur :

- le choix d'une solution technique (choix d'un système),
- l'organisation du travail (prévision des matériels, des matériaux, de la main d'œuvre),
- le coût du chantier (dépassement des prévisions),

Le relevé doit être effectué méthodiquement et avec rigueur.

1. Le relevé des surfaces

Un jeu de plans existe : il est nécessaire d'en vérifier l'exactitude. Les plans sont souvent modifiés au cours des travaux et le jeu en possession n'est pas forcément la dernière version.

REGLES GENERALES:

(Aucun plan n'existe : il est indispensable de réaliser un croquis coté.)

- ✓ Utiliser les carreaux pour déterminer une échelle (le croquis doit être proportionné et de taille suffisamment grande pour une relecture facile)
- ✓ Utiliser le système de cotation cumulée afin de limiter les risques d'erreur,
- ✓ Vérifier les équerrages (mesure des diagonales),
- ✓ Ne pas oublier les cotes de hauteur (plinthes, allèges, faïences, portes, fenêtres, plafond, etc...),
- ✓ Ne pas hésiter à faire un croquis de détail (poutre, meubles, faux plafond, etc...).

2. La reconnaissance du chantier

Les renseignements recueillis dans cette partie sont indispensables pour organiser le travail, mais aussi la sécurité et le confort du chantier :

- Choix des matériels nécessaires à l'exécution des travaux,
- Prévision de solutions de replis en cas d'intempéries lors de travaux extérieurs,
- Choix des aires de stockage des matériaux,
- Prévision des moyens pour évacuer les gravats,
- Planification des interventions.

3. La reconnaissance des supports

La nature et l'état des supports conditionnent :

- choix des travaux de préparation,
- choix des produits,
- choix du matériel d'application.

Cette reconnaissance doit dans certains cas être effectuée à l'aide d'appareils (ex : humidimètre, thermomètre) afin de formuler les réserves qui s'imposent, en bonne connaissance de cause.

Recenser les moyens et matériels nécessaires au relevé:

Portes Indiquer le sens d'ouverture du vantail par un arc de cercle à 90° se terminant par une flèche. Pour les portes à deux vantaux, le vantail sera indiqué comme ci-contre. Pour les cotes en hauteur

Fenêtres Les cotes seront prises d'un ouvrant à l'autre.

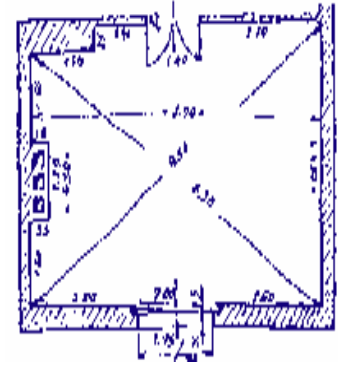
Pour les fenêtres avec ébrasement, on mesurera la distance entre les parties verticales, à l'intérieur (ébrasement), et à l'extérieur (tableau).

Enfin, on mesurera la largeur du tableau à l'extérieur, et de l'ébrasement à l'intérieur.

Pour les cotes en hauteur.

Escaliers : - Mesurer les marches : giron, contre-marche, nez
Et longueur des marches.

- Noter le nombre des marches.
- Mesurer la cage d'escalier : longueur, largeur, et hauteur D'étage
- Mesurer la longueur et la largeur des paliers intermédiaires.



4. Relevé des éléments en hauteur :

Les éléments situés au-dessus de 1,00 m sont indiqués en relevé.

Les cotes sont placées à la suite d'initiales :

HL = hauteur libre sous poutre ou linteau

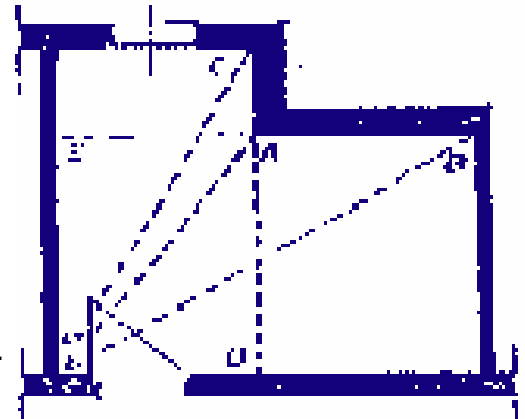
HP = hauteur sous plafond

SO = hauteur sous ouvrant de fenêtre ou de porte

Il sera souvent utile d'exécuter des croquis des différentes coupes en élévation.

Mesurer la Hauteur :

- du sol au plafond.
- du sol à la corniche.
- des portes (avec cote de passage et d'appellation).
- des fenêtres avec leur allège et leur retombée.
- des plinthes.
- des cheminées
- des poutres et linteaux.



Vérifier si le sol de la pièce voisine est au même niveau (sinon prendre la différence de cote et l'indiquer sur le relevé : en plan et en coupe).

5. Détails à faire figurer sur un relevé :

Canalisations 5 (eau, gaz, électricité, chauffage, descentes d'eau) .(en tenant compte des colliers de fixation)

Appareils de chauffage et radiateurs (longueur totale y compris la manette)

Compteurs à gaz, électrique, d'eau.

Conduits de fumée et de ventilation.

Préciser sur une note, la nature des matériaux de construction pour les sols murs, plafonds, couverture....ainsi que leur état.

Mode de Métré

QUANTITES D'OUVRAGES REELLES

1. Les plafonds :

1. Surface en plein
X
2. Déduction hors oeuvre (HO) des emprises *
X
3. Reprise des excédents

Le premier terme est une cote horizontale (plan) ou une mesure dont le sens est choisi arbitrairement pour toute l'étude (relevé).

2. Les murs :

1. Surface en plein

Périmètre x hauteur sous plafond sol fini

2. Déduction hors d'œuvre (HO) des emprises *

- a) *Portes*
Largeur (HO) x hauteurs (HO)
- b) *Fenêtres*
Largeur (HO) x hauteurs (HO)
- c) *Plinthes*
Linéaire x hauteur

3. Reprise des excédents

Quantités d'ouvrages approchées

$$\begin{array}{rclcl}
 \text{Surface en projection} & + & \text{Surface des excédents} & = & \text{Surface réelle} \\
 A & + & B & = & A + B \\
 A & + & B & = & A \times 1,25
 \end{array}$$

3. Les parties murales moulurées :

1. Surface en plein et en projection
Périmètre x hauteur sous plafond sur sol fini
2. Déduction hors oeuvre (HO) des emprises
3. Surface approchée x coefficient

a) *Les portes*

1. Surface en projection (largeur HO x hauteurs HO) x coefficient

La surface ici calculée est celle des 2 faces et des excédents (Les surfaces vitrées) :

Pour l'impression :

1. Surface en plein et en projection x coefficient
2. Déduction de la double surface des vides
3. Reprise des excédents de petits bois
périmètre des verres x 0,04m

Pour les autres opérations

1. Surface en plein et en projection x coefficient
2. Déduction de la surface apparente des verres
3. Reprise des excédents de petits bois
Périmètre des verres x 0,12 m

la surface approchée est celle des 2 faces et des excédents .
Les huisseries traitées isolément :

1. Linéaire * x développé (ex : 0,30m pour une cloison de 7cm)
- * 2 hauteurs HO + 1 largeur de passage.

Les plinthes traitées isolément :

1. Linéaire * x 0,15 m (minimum)
- * périmètre de la pièce moins les largeurs de porte.

Les parties ornementales (ex : rosaces)

1. Surface en projection x coefficient *
- * à fixer par accord préalable avec un minimum de 3,00.

Notion Mathématiques nécessaires Pour l'établissement d'un avant-métré

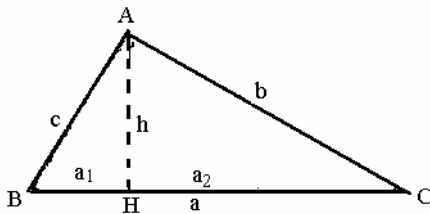
L'établissement de l'avant métré comporte l'évaluation de longueurs surfaces, volumes, poids et nécessite par conséquent l'application de formules mathématiques.

Le rappel ci-après se limite à quelques formules d'utilisation courante et à plus spécialement pour but d'attirer l'attention sur certaines formules ou méthodes de calcul particulières à l'avant-métré.

1. MESURE DES LIGNES

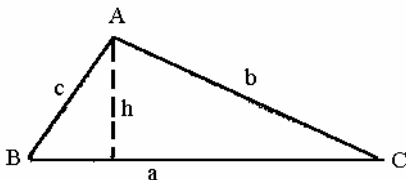
a) TRIANGLES

Triangle rectangle



$$\begin{aligned} a^2 &= b^2 + c^2 \\ &= a \times a_1 \\ b^2 &= a \times a_2 \\ h^2 &= a_1 \times a_2 \end{aligned}$$

Triangle quelconque



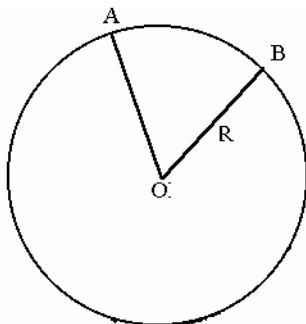
$$\text{Soit } p \text{ le demi-périmètre} = \frac{a + b + c}{2}$$

$$h = \frac{2}{a} \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

Triangle équilatéral

$$h = \frac{a\sqrt{3}}{3} \quad (\text{à côté du triangle})$$

b) CIRCONFERENCE - ARC DE CERCLE



$$\text{Circonférence} = 2\pi R$$

$$\text{arc de cercle } AB = \frac{2\pi R}{360} m = \frac{2\pi R n}{400} =$$

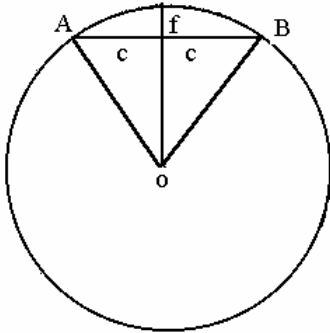
$$\propto R$$

$$m = \text{angle AOB en degrés}$$

$$n = \text{angle AOB en grades}$$

$$\alpha = \text{angle AOB en radians}$$

Relation entre corde, arc et rayon



$$R = \frac{c^2 + f^2}{2f} \quad (\text{corde, AB : } 2c)$$

si f est petit par rapport à c

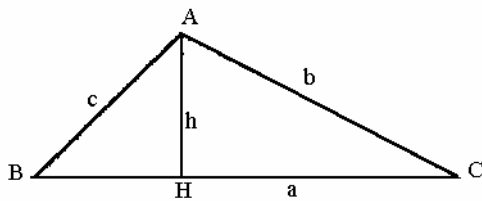
$$R \approx \frac{c^2}{2f}$$

C - LIGNES QUELCONQUES

On assimile une ligne courbe quelconque à une suite de petits segments du droite. On peut effectuer une mesure à l'aide d'un curvimètre.

2. MESURE DES SURFACES

a) TRIANGLES

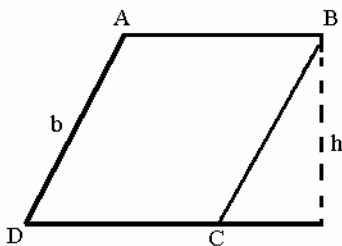


$$S = \frac{ah}{2}$$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

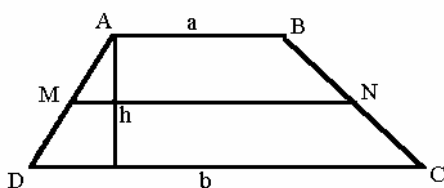
b) QUADRILATERES

Parallélogramme



$$S = ah$$

Trapèze



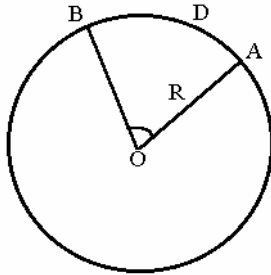
$$S = \frac{a+b}{2} \times h$$

$$S = MN \times h \quad (\text{MN segment qui joint les milieux des côtés non parallèles})$$

Quadrilatères quelconque : décomposition en triangles.

c) CERCLE SECTEUR ET SEGMENT

Cercle secteur



cercle : $S = \pi \times R^2$

Secteur OAB $S = \frac{\pi R^2}{360} = \frac{R \hat{h}}{400} = \alpha \frac{R^2}{2}$

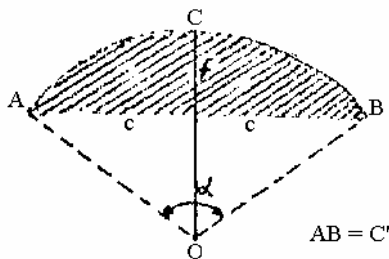
m = angle en degrés

n = angle en grades

α = angle en radians

Si l'on connaît l'arc D, la surface du secteur est $S = \frac{D \times R}{2}$

Segment



S = Secteur OACB - triangle OAB.

Lorsque l'arc est très tendu (à titre

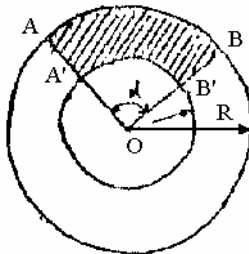
lorsque $f \leq \frac{1}{10} AB$) on peut assimiler le

segment de cercle à un segment de parabole et on a alors :

$S = \frac{2}{3} f \times 2C$ (C = demi - corde)

$= \frac{2}{3} f \times C'$ (C' = corde entière)

d) ZONE CIRCULAIRE



Zone entière S différence entre les surfaces des cercles de rayons R et r

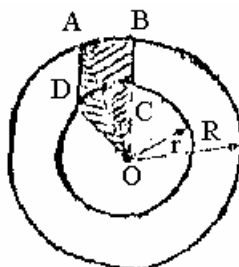
$S = \pi (R^2 - r^2)$

Portion de zone S = différence entre les

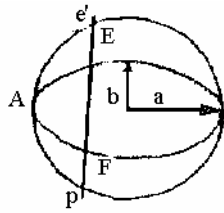
surface des secteur de rayon R et r

d'angle, m, n, arc α $S = \frac{\pi}{360} (R^2 - r^2)$

Portion de zone ABCD

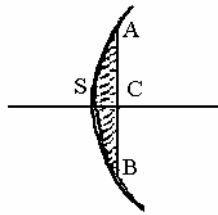


S = Surface secteur OAB + surface triangle OAD - surface secteur OcD.

e) **ELLIPSE ET SEGMENT**

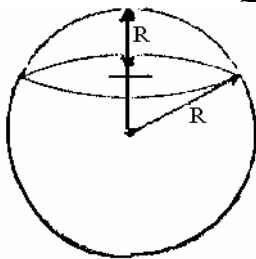
Ellipse $S = \pi ab$
a = demi grand axe
b = demi petit axe

Segment EAF : $S = \text{Surface Segment circulaire } E'AF' \times \frac{b}{a}$

f) **SEGMENT PARABOLIQUE**

Segment parabolique symétrique par rapport à l'axe de la parabole

$$S = \frac{2}{3} AB \times SC$$

g) **SURFACES SPHERIQUES**

sphère : $S = 4\pi R^2$
calotte sphérique : $S = 2\pi Rh$
(h = hauteur de la calotte)

Exemple de cahier de charge

LOT N° 12 PEINTURE

A - GENERALITES

ART 01	PRESCRIPTIONS SPECIALES
ART 02	TRAVAUX PREPARATOIRES ET SUPPORTS
ART 03	SURFACES TEMOINS, ESSAIS, ET CONSTATATIONS
ART 04	POLYCHROMIE - EMPLOI DE COULEURS FINES
ART 05	MARQUES DES PEINTURES PRECONISEES

B - DESCRIPTION DES OUVRAGES

ART 06	SANS OBJET
ART 07	OUVRAGES SUR MENUISERIES
ART 08	OUVRAGES SUR SERRURERIE FER
ART 09	CUISINES, SALLES DE BAINS, SALLES D'EAU, W.C., LINGERIE
ART 10	PIECES SECHES LOGEMENTS
ART 11	HALLS, CIRCULATIONS, PALIERS ET ESCALIERS D'IMMEUBLE
ART 12	LOCAUX COMMUNS, SERVICE, PARKING
ART 13	NUMEROTAGE DES CAGES D'IMMEUBLES
ART 14	NETTOYAGES ET RACCORDS
ART 15	SECURITE INCENDIE
ART 16	PEINTURE SUR CANALISATIONS
ART 17	PEINTURES DIVERSES
ART 18	MIROIR

A - GENERALITES

ART 01 PRESCRIPTIONS SPECIALES

L'Entrepreneur est tenu, pour la remise du prix forfaitaire de son descriptif, de lire très attentivement les dispositions du Cahier des Prescriptions Spéciales aux descriptifs tous corps d'état ("C.P.S.") qui sont applicables au présent lot, et tout particulièrement l'article 8 concernant les SUPPORTS. Il tirera de l'analyse des supports tous les renseignements utiles à la bonne exécution de ses travaux. Il veillera tout particulièrement à soumettre au Maître d'Oeuvre et au contrôleur technique, avant mise en oeuvre, les échantillons de matériaux pour approbation, les PV et avis techniques et son dossier PEO selon précisions du CCAP.

Les travaux seront réalisés conformément aux derniers règlements en vigueur: normes, AFNOR, DTU de sécurité, R.E.E.F., lois, règlements, arrêtés, etc ... notamment :

-DTU 59	Travaux de peinture, papier de tenture
-DTU 81	Travaux de ravalement, peinture
-NF B 57 050 et 51 Lièges	
-NF Q 33 002	Dimensions des rouleaux de papier peint
-NF T 30	Toutes normes relatives à la peinture
-NF T 31 001	Blancs broyés à l'huile de lin
-NF T 31 004	Minium pour peintures

Le fascicule G.P.E.M. / PV - P 62 décision 23, édité par le groupe permanent d'étude des marchés de peinture, vernis et produits connexes.
Les règles U.N.P.V.F. (Union des Peintres et Vitriers de France)
Aux règles du laboratoire du Bâtiment et des Travaux Publics.

ART 02 TRAVAUX PREPARATOIRES ET SUPPORTS

Reprise et pose éventuelle de nouveaux calicots aux raccords de matériaux de nature différentes. Prévoir la préparation de tous les supports recevant les ouvrages de ce lot, selon ci-après :

Supports, en complément de l'article 08 du CPS : L'entrepreneur n'exécutera les travaux de peinture que lorsque le taux d'humidité des subjectiles sera inférieur ou égal à :

- 18 % pour les menuiseries
- 22 % pour les menuiseries avec traitement microporeux
- 14 % pour les menuiseries intérieures
- 6 à 8 % pour les maçonneries et plâtres (Vinyliques)
- 4 à 6 % pour les maçonneries et plâtres (Glycéro)

Coordination préparatoire : L'entrepreneur est tenu de consulter tous les corps d'état, afin d'être renseigné si, sur les ouvrages destinés à être peints, il a été employé à cette occasion des adjuvants, des catalyseurs ou tout autre produit chimique. L'entrepreneur ne commencera ses travaux qu'après remise en état parfait des lieux par les entreprises responsables. S'il reste malgré tout des surfaces détériorées par les autres corps de métiers, l'entrepreneur devra procéder aux réfections nécessaires.

Fonds béton : sur murs et plafonds, nettoyage et enduit repassé type GS (sauf aux emplacements avec plafonds suspendus).

Fonds plâtre ou plaque-au-plan: Les murs et plafonds seront égrenés des projections de plâtre, poncés et recevront, après rebouchage préparatoire, un enduit ratissage, enduit repassé, pour obtenir une planimétrie parfaite, y compris ponçage. Pour les cloisons PLACOPAN, prévoir un enduit spécial donnant toute garantie pour la non apparition des joints. L'entrepreneur devra préciser le matériau qu'il emploiera et recevoir l'agrément du bureau de contrôle. Les calicots entre plaques de plâtre, plaque-au plan, etc. ... sont prévus au lot plâtrerie.

Fonds bois : Les bois seront livrés imprimés par le Menuisier; ceux destinés à être peints seront imprimés à l'huile; ceux destinés à être vernis seront imprimés d'une couche de vernis dilué. Le présent Entrepreneur devra les révisions de peinture après les jeux donnés par le lot Menuiseries et il devra les retouches dans le cadre de son forfait. Les bois seront brossés, rebouchés au mastic teinté et soigneusement rebouchés après brossage et ponçage par le présent lot.

Fonds fers : les éléments en fer seront soigneusement brossés et recevront une couche de peinture antirouille sur impression exécutée par le lot métallerie. Cette couche devra être complète et non se réduire à une révision de la première couche, y compris tout dégraissage suivant le cas.

ART 03 SURFACES TEMOINS, ESSAIS, ET CONSTATATIONS

Les surfaces témoins, dont le nombre et la superficie sont déterminés par le Maître d'œuvre, seront réalisées avec les produits prescrits pour chaque cas, soit ceux indiqués ci-après, soit ceux proposés par l'Entrepreneur et retenus par le Maître d'Oeuvre. Le nombre de surfaces témoins à réaliser sera égal au nombre de travaux différents, de produits différents utilisés, de subjectiles à couvrir. Le Maître d'Oeuvre se réserve le droit de demander que les surfaces témoins soient exécutées par le service de démonstration du fabricant; dans ce cas, ces démonstrations devront être suivies et contrôlées par l'Entrepreneur de telle sorte qu'il puisse assurer la reproduction des témoins sur l'ensemble du chantier. L'ensemble de ces dispositions rentrent dans le cadre du forfait.

ESSAIS. Ces conditions ne concernent pas les produits utilisés, mais le travail exécuté avec ces produits sur les surfaces réelles du chantier, et dépendent directement de la peinture, de son application et des fonds sur lesquels les travaux ont été exécutés.

Les essais seront réalisés en cours de chantier mais ils peuvent également être effectués pour vérifier les travaux préparatoires (par exemple épaisseur et adhérence des couches primaires anti-rouille).

Les essais ci-après ne sont pas limitatifs, ceux prévus par l'UNP sont applicables (lessivage par exemple). Un délai d'un mois minimum devra être observé entre les essais et les applications, lot représentatif : l'ensemble des subjectiles définis au présent CCTP échantillon: 1 ensemble représentatif par subjectile.

Contrôle de l'aspect : Conformité avec les surfaces témoins examinées notamment en jour frisant, acceptées par le maître d'œuvre : l'uniformité, l'absence de papillons, embus, auréoles, le relief, l'opacité (notamment en arêtes), la couleur.

Contrôle de l'épaisseur : Déterminée sur métaux ferrières, avec une jauge magnétique. Sur autres métaux, sur bois par mesure directe. Elle doit présenter la mesure moyenne indiquée en microns, conforme à la spécification technique du fabricant assurant la garantie biennale à l'intérieur, et quinquennale à l'extérieur.

Contrôle de l'adhérence : Elle devra être totale sur toute la surface de contact avec le matériau, qu'il s'agisse de rebouchages ou d'enduits ou des couches de peinture. Elle devra se maintenir dans le temps.

La peinture, les mastics et les enduits devront dans tous les cas résister sans cloquer ni feuilleter à la chaleur des radiateurs à eau à la réaction alcaline des matériaux de ciment et des plâtres à la chaux, sous condition que plâtre et ciment soient de qualité normale et complètement secs, c'est à dire, terminés depuis généralement un mois l'été et deux mois l'hiver au moment de la mise en peinture.

Le quadrillage, en carreaux de 1 mm de côté, pratiqué avec une lame de rasoir sur les peintures ne devra pas produire d'écaillage lors de la réception des travaux (UNP n° 104).

Résistance au choc : L'essai consiste à contrôler l'effet du choc d'une bille d'acier de 500 g, tombant d'une hauteur de 75 cm, d'un mouvement pendulaire. On vérifie à l'endroit de l'embouti provoqué par le choc, l'absence de décollement ou d'écaillage. Pour les vernis, on vérifie le non blanchissement.

Susceptibilité au ruissellement: On applique, sur les surfaces à examiner, un tampon d'ouate humidifié, maintenu en place par un ruban adhésif. Au bout d'une heure (minimum), l'essai peut se faire très simplement à l'ongle, en grattant la surface sèche un peu au-dessus de la partie humidifiée et en continuant avec la

même pression sur la surface mouillée. On note très facilement la différence ou l'absence de différence de dureté. La dureté doit être la même. Les vernis ne doivent pas blanchir.

Susceptibilité aux salissures: Différentes salissures peuvent être utilisées, mais elles peuvent se ramener à un nombre réduit de types :

- a) salissures sèches : poussière de graphite
- b) salissures de boue : gouache ou détrempe en tube de terre d'ombre naturelle
- c) salissures grasses : couleur à l'huile en tube de terre d'ombre naturelle
- d) salissures grasses : couleur à l'huile en tube de terre de sienne brûlée et trait de crayon à bille.

L'essai se fait par étalement d'une faible quantité de couleurs (gros comme un pois) avec un couteau à palette passé à plat. Le même jour, après un délai d'au moins une heure, la tâche doit pouvoir être enlevée sans laisser de trace, même en lumière frissante, avec de l'eau additionnée d'un détergent commercial, à l'éponge ou à la brosse, par le peintre.

Susceptibilité au lustrage: La surface lustrée par un seul passage d'un chiffon doux doit pouvoir reprendre son aspect mat par un simple tamponnement à l'éponge humide.

Appareils de mesures En cas de contestation, il sera procédé à toutes vérifications utiles avec l'appareil BARONNIE du CSTB (appareil en vente chez TOUZART et MATIGNON).

Nombre de couches : elles devront être exécutées après constatation séparément par le Maître d'Oeuvre.

ART 04 POLYCHROMIE - EMPLOI DE COULEURS FINES

Pour l'ensemble des revêtements de sols, murs et plafonds, des couleurs fines pourront être employées . L'entrepreneur devra se conformer strictement aux indications du Maître d'œuvre et tenir compte que les teintes pourront être différentes entre les pièces d'un même logement et également entre les logements.

ART 05 MARQUES DES PEINTURES PRECONISEES

Les types de peintures préconisées seront de marques à faire accepter par le Maître d'Oeuvre et le Bureau de Contrôle. La palette de choix des teintes devra être présentée et laissée au maître d'œuvre, avec ses références, pendant la durée des travaux. L'addition de produit adjuvant ne sera autorisée qu'après acceptation du Maître d'Oeuvre. Les systèmes de peinture mis en oeuvre ne devront en aucun cas être inférieur à 80 microns. L'Entrepreneur ne pourra commencer aucun travail sans avoir reçu l'acceptation de la marque de la peinture qu'il se propose dans les marques suivantes :

VITEX-(44 CARQUEFOU) FREITAG-(93 EPINAY SUR SEINE) LA
SEIGNEURIE-(93 BOBIGNY) ZOLPAN- (73 LA BRIDOIRE) BARTOLAC (92
BOULOGNE S/SEINE) GAUTHIER- (75 PARIS) ASTRAL (75 PARIS)
STIC.B (93 AUBERVILLIERS)

B - DESCRIPTION DES OUVRAGES

ART 06 SANS OBJET

ART 07 OUVRAGES SUR MENUISERIES

Menuiseries intérieures : prévoir 2 couches satinée glycérophtalique appliquée au pistolet (finition lisse) sur tous les ouvrages non finis du lot MENUISERIE. Prévoir 2 couches de vernis haut de gamme de chez BONDEX sur les ouvrages finis du lot "Menuiserie", ou "Métallerie" destinés à rester en bois apparent (massif ou placage). En conséquence, le présent lot doit impérativement prendre connaissance en détail des autres lots et notamment "menuiseries bois", "métallerie".
Prévoir les protections pour l'application au pistolet de la peinture.

ART 08 OUVRAGES SUR SERRURERIE FER

Sur les faces extérieures et intérieures dans ouvrages en serrurerie (toutes faces vues). Main courante des escaliers en élévation. Châssis de prises d'air frais et autres en sous- sols RDC et étages. Garde-corps à tous les niveaux . Toutes parties en fer et fonte. Trappes en fer. Echelons et parapets dans les locaux machineries ascenseurs. Portes de parking. Soit tous les ouvrages fer du lot METALLERIE sans exception (sauf ceux en aluminium prévus thermo-laqués par ce lot).

Sans que cette liste soit limitative, voir l'ensemble du descriptif des autres lots : le présent Entrepreneur doit la peinture complète de toute les parties serrureries fer: brossage, ponçage, réfection de la peinture anti-corrosion, deux couches de peinture glycérophtalique laque brillante. Pour les ouvrages en acier galvanisés à peindre, prévoir en plus le primaire d'accrochage spécifique.

ART 09 CUISINES, SALLES DE BAINS, SALLES D'EAU, W.C., LINGERIE

Pour toutes les pièces humides : mise en peinture suivant détail ci-après, finition très soignée, après réalisations des travaux préparatoires (article 02).

Plafonds : 1 couche d'impression, 2 couches de peinture glycérophtalique satinée au pistolet.

Murs (y compris tableaux, voussures et appuis des baies)

- Une couche d'impression, 2 couches de peinture glycérophtalique au pistolet. Dans les SdB qui sont faïencés jusqu'à 2.10m: prévoir au dessus de la faïence une peinture dito plafonds 09.01 .

Ouvrages bois, métalliques (2 faces) : huisseries métalliques et autres menuiseries (y compris trappes, plinthes, coffres, volets-roulants, etc..) : une couche impression, 2 couches de peinture glycérophtalique satinée, ou 2 couches de vernis, selon 07.01.

Canalisations apparentes : deux couches de peinture glycérophtalique satinée (y compris PVC) .

Radiateurs : Nettoyage.

Sur colonnes montantes et chutes placées en gaines : Aucune peinture à prévoir, les lots concernés par la pose des canalisations dans ces gaines ont l'obligation d'exécuter une couche de peinture antirouille sur leurs canalisations suivant D.T.U.

Nota : Sur les murs derrière les radiateurs, meubles et appareils de cuisines , miroirs des salles de bains, exécution de travaux tel que précisé sur les murs correspondants des pièces considérées.

ART 10 PIECES SECHES LOGEMENTS

Dans tous les locaux (autres que ceux définis précédemment), notamment : murs et plafonds des séjours, chambres, placards, dressing, hall d'entrée logements, mise en peinture après réalisation des travaux préparatoires (article 02) comme suit :

Plafonds : 1 couche d'impression, deux couches de peinture vinylique mat.

Murs (y compris sur tableaux, voussures et appuis des baies) : exécution d'une peinture (deux couches de glycérophtalique, finition satinée).

Ouvrages bois et métalliques (2 faces) : huisseries métalliques et autres, plinthes, habillage, les autres menuiseries (sauf placards). Prévoir : brossage, révision impression du Menuisier, 2 couches de peinture glycérophtalique satiné, ou 2 couches de vernis selon 07.01.

Radiateurs : nettoyage (sur les murs derrière les radiateurs, exécution de travaux tel que précisé sur les murs correspondants des pièces considérées).

5

Façades de placards : sans objet : cf.lot Menuiserie intérieures, intérieur du placard à peindre.

Localisation : bâtiments A1-A2-A3.

ART 11 HALLS, CIRCULATIONS, PALIERS ET ESCALIERS D'IMMEUBLE (du RDC au dernier niveau)

Plafonds : (et sous-face d'escalier) : 1 couche d'impression, 2 couches de peinture glycérophtalique mate. Pour les halls, prévoir une 3^o couche et ponçage entre couches.

Murs : 1 couche d'impression, 2 couches de peinture glycérophtalique haut de gamme de chez La Seigneurie, finition laque satinée avec toile Jaspato de la Seigneurie ou similaire.

Pour les halls, prévoir une 3^o couche et ponçage entre couches.

Ouvrages métalliques : voir l'article 08 ci-avant.

Ouvrages bois (portes, huisseries métalliques, habillage, etc..) : brossage, révision, de l'impression huile, ponçage, une couche impression, un ponçage à sec, une couche glycérophtalique, un posage à l'eau, une couche glycérophtalique satiné de finition ou 3 couches de vernis selon 07.01.

Gaines palières techniques à tous les niveaux sur huisseries, prévoir : à l'intérieur des gaines (murs et plafonds) : 2 couches de peinture vinylique.

Huisseries, habillage toutes faces et plinthes : ponçage, 1 couche peinture glycérophtalique, ponçage, 1 couche peinture glycérophtalique, ponçage, 1 couche peinture glycérophtalique brillante.

Portes palières ascenseur : sans objet, prévues en inox au lot ascenseur.

Numérotage des étages des logements des boxes (bât B et C): à chaque niveau, numéro en ALTUGLAS collé d'un modèle à soumettre à l'approbation du Maître d'Oeuvre. Pose sur chaque palier d'étages - dimensions : 120 mm de hauteur. Le repérage des logements se fera dito ci-avant, avec des lettres de hauteur 80 mm. Le numérotage des boxes est à prévoir au pochoir.

ART 12 LOCAUX COMMUNS, SERVICE, PARKING

Sur l'ensemble des locaux peints décrits ci-après, prévoir :

-Ouvrages métalliques : voir article 08

-Ouvrages bois et métal (portes, huisseries (2 faces) : brossage (avec abrasif sur les portes).

2 couches glycéro mates.

-Portes coupe-feu et toutes autres portes sans exception, (2 faces), autres que celles définies précédemment : brossage, 2 couches Glycéros brillantes.

-Canalisations : sur toutes les canalisations du plombier (chauffage, électricité, gros œuvre, etc. ...) sauf P.V.C. : brossage, 1 couche antirouille sur métal non protégé, finition 2 couches peinture huile.

Accès parking : Murs et plafonds : deux couches de peinture vinylique ; Sol : dito hall d'entrée.

PARKING : (EN OPTION)

Peinture en sols : exécution d'un revêtement semi-épais aux résines époxydes sans solvant pour le traitement des sols "SKINSOL 500" de chez GAUTHIER, coloris au choix du maître d'oeuvre. A prévoir : sur la surface des parkings (et trottoir- chasse roues).

Peinture en murs : les murs des places de stationnement et des circulations voitures ne seront pas peints.

Peinture en plafond : sans objet (flocage)

Locaux techniques (compteur d'eau, F. Telecom, etc. ...)

- Murs et plafonds : 2 couches de peinture vinylique

- Sol : peinture dito parking.

Locaux poubelles

- Plafond : 2 couches de peinture vinylique (sur plafond BA13)

- Murs : 2 couches de peinture vinylique au-dessus du carrelage à 2,10 m

- Sol : prévu au lot carrelage

Au RDC et aux étages : désignation des locaux de services et techniques, sorties de secours, accès parking, locaux poubelles, locaux techniques et autres sur les portes; Inscriptions à l'huile exécutées au pochoir, suivant indication du Maître d'oeuvre. Les portes coupe-feu des circulations protégées, escaliers et sas, seront munies d'une pancarte solidement fixée, indiquant de façon très lisible la mention "PORTE A MAINTENIR FERMEE"; Plaque rouge en matériau incombustible avec inscription blanche gravée; pour les portes sans issue, plaque portant la mention "sans issue".

Prévoir des pancartes de repérage sur chaque gaine palière, à chaque étage.

ART 13 NUMEROTAGE DES CAGES D'IMMEUBLES

Aux entrées sur façades, fourniture et pose de numéros de voirie, en inox poli qualité "extérieur", dimension 0,150 x 0,200. Modèle à proposer avant exécution au choix du Maître d'Oeuvre , un par hall d'entrée, y compris sur rue pour les bâtiments A et B.

ART 14 NETTOYAGES ET RACCORDS

Nettoyage et mise en service

Outre le nettoyage des salissures occasionnées par son intervention, le présent lot a la charge du nettoyage final de mise en service. Le prix de ce nettoyage apparaîtra clairement par local et surface dans sa soumission. Il intéressera toutes les parties apparentes:

- Pierre marbre intérieurs, carrelage : grattage, passage au grès, lavage à l'eau claire.
- Sols et matériaux collés après peinture : Nettoyage des chapes par le présent lot.
- Revêtements muraux faïence et grès émaillé : surfaces lavées.
- Appareils sanitaires : Enlèvement des papiers de protection et des tampons d'obturation, nettoyage au produit spécial.
- Partie vitrées (vitrage des menuiseries extérieures et ensembles vitrés, miroirs, etc...) : lavage aux deux faces.
- Béquilles, entrées de serrures, gâches, crémones, interrupteur, prises de courant, robinetteries et tous autres accessoires : Nettoyage complet;
- Moquette et plastique : Seront posés après la peinture; dans les cas où les revêtements de sols seraient posés avant peinture : protection par bâches non glissantes et non dérapantes à charge du peintre s'il est en retard sur le planning. Les produits utilisés (solvants, décapants...) et les procédés (grattages, ponçages...) mis en oeuvre ne devront provoquer aucune altération des matières et de leur aspect (poli, brillant, ect...).

Il est précisé que ce nettoyage ne se limite pas aux logements et communs: il comprend tous les locaux, y compris escaliers, sas, locaux techniques et divers, parking, box, etc ...Il comprend également les balcons et les siphons de balcons.

Raccords après nettoyage

Exécution des raccords à la demande, sans augmentation du forfait, à l'exception des dégradations causées par des tiers qui seront remboursées au compte PRORATA ou INTER-ENTREPRISES.

L'entrepreneur devra vérifier et assurer après travaux de peinture le fonctionnement de toutes les parties mobiles apparentes: serrures, appareillage électrique, paumelles, robinetterie, etc...

ART 15 SECURITE INCENDIE

Les panneaux indestructibles conformément aux règlements des Sapeurs Pompiers de la ville de Reims seront posés par le maître d'ouvrage (hors marché).

ART 16 PEINTURE SUR CANALISATIONS

Sur les autres canalisations, non précisées aux articles 09 et 12, exécution d'une peinture comme suit : brossage, 1 couche antirouille sur métal protégé, 1 couche antirouille sur canalisation livrées avec couche primaire, 2 couches glycéro-mates. En intérieur des logements et parties communes. En extérieur pour les E.P. en tenant compte de toutes les sujétions pour exécution à la corde à noeuds, suivant le cas (sauf celles en P.V.C.).

ART 17 PEINTURES DIVERSES

Prévoir les peintures ou vernis sans exception des parties bois prévues au lot Menuiseries Intérieures et non précisées aux articles précédents et suivants, soit : les habillages, plinthes, trappes de visites, panneaux d'affichages, tablettes, huisseries, habillage des tableaux, voussures et appuis intérieurs, tablette des appuis, etc... La peinture sera à exécuter sur ces parties suivant celle prévue dans les pièces considérées. Peinture à prévoir sur les serrureries fer sans exception,, les huisseries métalliques, bois, habillage des portes, suivant les mêmes prestations que les pièces considérées.

ART 18 MIROIR

F&P dans chaque hall d'entrée d'un miroir au RDC, largeur 12cm, hauteur 200cm, fixation par pattes inox.

MODULE N°:08

**ETABLISSEMENT DES
DEVIS QUANTITATIFS ET
ESTIMATIFS**

GUIDE DE TRAVAUX

PRATIQUE

TP 1 : calculer les surfaces.

I.1. Objectif(s) visé(s) : Calculer correctement :

- la surface du plafond.
- La surface d'un mur.
- La surface des boiseries

I.2. Durée du TP:

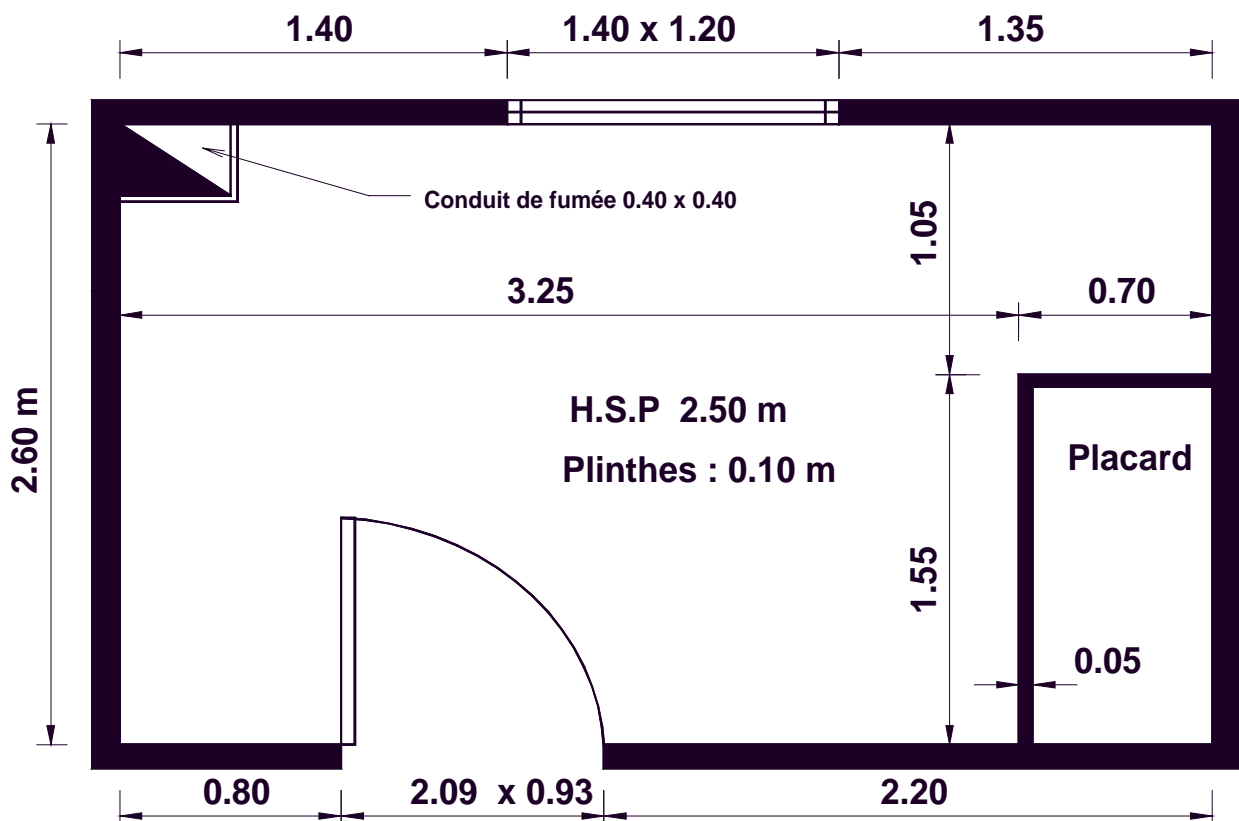
6 heures

I.3. Matériel (Équipement et matière d'œuvre) par équipe :

I.4. Description du TP :

I.5. Déroulement du TP

- Déterminer la surface de plafond de cette pièce (placard compris) :
- Déterminer la surface des murs.
- Déterminer la surface totale des boiserie (porte, portes placard, fenêtre , et plinthes) :



DETERMINER LES SURFACES - TECHNIQUES DE METRE –

Les avantages sont nombreux à bien estimer la quantité de peinture requise pour vos murs et plafonds. Vos travaux deviennent plus faciles à administrer et les résultats peuvent en être améliorés si vous observez quelques règles simples. Des surplus d'achat sont des dépenses indésirables auxquelles s'ajoutent les efforts pour entreposer ou recycler vos restes de peinture.

Les tableaux et méthodes de calculs proposés ici permettent de connaître de façon rapide et précise l'étendue des surfaces à peindre et de pouvoir établir sensiblement les quantités de matériel requis lors d'achat de peinture. Ces résultats sont obtenus pour une simple couche de peinture dans des conditions normales.

1) QUANTITATIF DES PLAFONDS :1.1- Plafonds de formes géométriques simples (rectangle, carré) :

- Calculer la surface du plafond.
(ex: plafond rectangulaire : Surface (m²) = longueur (m) x largeur (m)).

Déduire les surfaces d'encombrement (placard, conduit de cheminée, cloisons ...).

1.2- Plafonds de formes géométriques "complexes" (couloirs en L ...) :

Décomposer le plafond en plusieurs formes géométriques simples et additionner.

- Déduire les encombrements.

2) QUANTITATIF DES MURS :

- Calculer la surface des murs **de la pièce (ouvertures et boiseries comprises)** . :
Périmètre de la pièce x hauteurs sous plafond = Surface auxiliaire des murs

- Déduire les ouvertures, les boiseries et autres encombrements :
(Portes, fenêtres, plinthes, cimaises ...)
Les ouvertures sont déduites totalement (ouvrant + dormant)

- Reprendre les surfaces non pris en compte auparavant :
(placards, niches, ébrasements ...)

Exemple : (reprendre plan de la feuille) :

Désignation des parties de construction	Nombre	Dimensions			Unité	Quantités		
		Longueur	Largeur	Hauteur /Epaisseur		Surface auxiliaire	Surface partielle	Surface définitive

3) QUANTITATIF DES BOISERIES :

3.1- Les portes pleines, vitrées, les baies vitrées.. :

Largeur x hauteurs (ouvrant + dormant)

**On ne prend pas en compte les surfaces vitrées ;
Cette méthode est dite " vide pour plein ".**

3.2- Les plinthes, cimaises ...:

(Périmètre de la pièce - largeurs de passage) x hauteurs

3.3- Particularités :

**D'autres modes de métrés, plus précis, sont utilisés pour les
menuiseries : des coefficients sont appliqués selon leur nature .**

Exemple : (reprendre plan ci dessus) :

BOISERIES							
Porte	1		0,93	2,09	m ²	1,94	
Porte placard	1		1,55	2,50		3,88	
Fenêtre	1		1,20	1,40		1,68	
Plinthes	1	17,10		0,10		1,71	
						0,00	
						0,00	
						0,00	
TOTAL BOISERIES							9,21

TP 2 : Réaliser un métré.

II.1. Objectif(s) visé(s) : effectuer un métré en calculant :

- Le nombre de lés de papier peint nécessaire.
- Le nombre rouleaux de papier peint nécessaire.

III.2. Durée du TP:

6 heures

III.3. Matériel (Équipement et matière d'œuvre) par équipe :

III.4. Description du TP :

III.5. Déroulement du TP

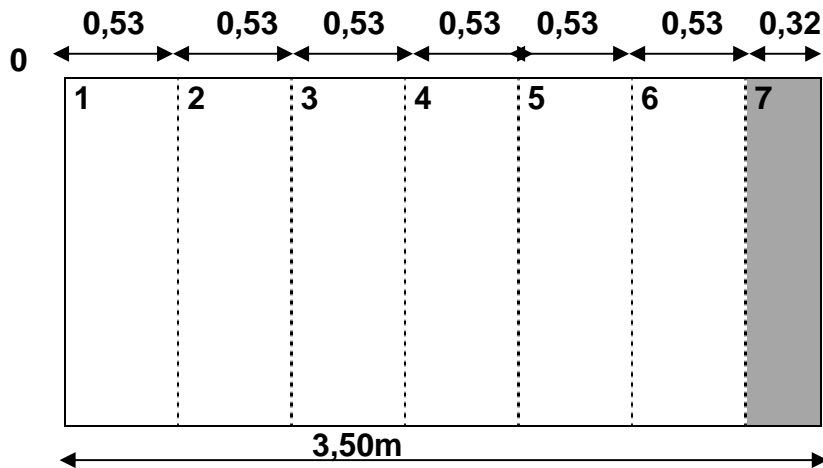
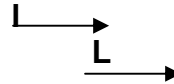
Etant donné un mur de longueur 3.5 m et de hauteur 2.6m sur le quel on veut effectuer la pose de papier peint sans raccord.

Sachant que la hauteur de la plinthe est de 10 cm.

- 1- Calculer le Nombre de lés à coller :
- 2- Calculer le nombre de lés de papier peint :
- 3- Calculer le nombre de rouleau de papier peint

Largeur d'un lé : 0,53m ou 53cm

Longueur d'un mur : 3,50m ou 350cm

**1- Calcul du Nombre de lés à coller :**

L du mur
350 cm

l d'un lé
53 cm

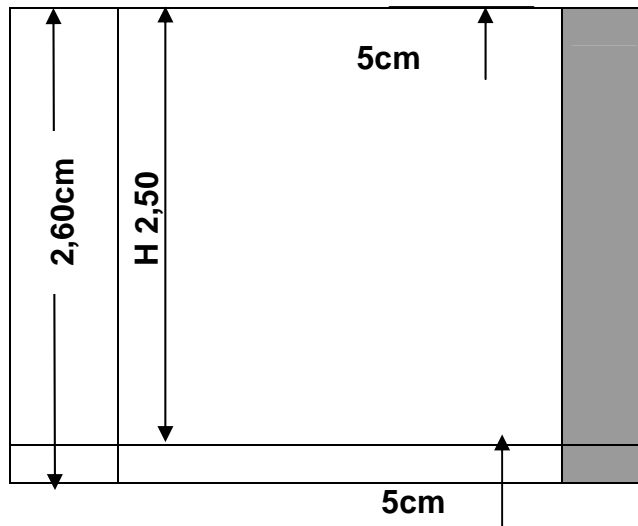
32 cm
longueur du reste du
mur

6
nombre de lés entiers à coller

Il faudra donc 6 lés + 1 lé supplémentaire pour tapisser la partie en gris sur le dessin.

RESULTATS : 7 LES

2- Calcul du nombre de lés de papier peint :



Calcul du Nombre de lés par rouleau :

Marge de sécurité avec arasement : 5cm en haut + 5cm en bas

H = hauteur du mur à tapisser : 2,50m ou 250 cm

Longueur d'un lé à débiter (H + 5cm +5cm) 2,50m + 0,10m = 2,60m ou 260cm

Longueur de papier dans un rouleau

1005 cm

225 cm

longueur du reste dans un rouleau

rouleau : 3

longueur d'un lé

250 cm

nombre de lés dans un

Nombre de rouleau à calculer :

Nombre de lés à coller
rouleau

7

6

manque 1 lé

nombre de lés dans un

3

(si deux rouleaux)

nombre de rouleaux à prévoir : 3

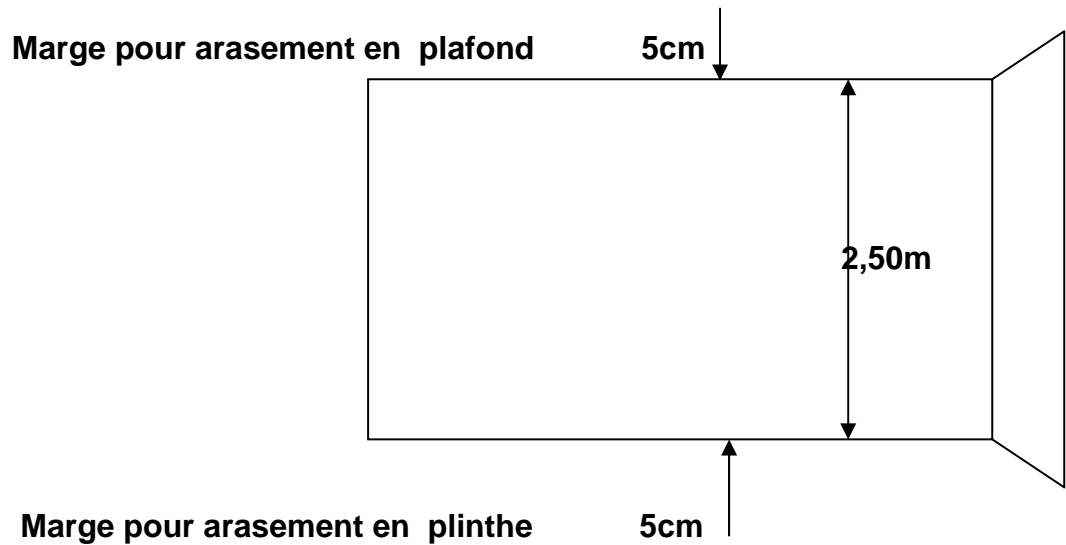
Le lé manquant sera prélevé dans un troisième rouleau

3-Calcul du nombre de rouleau de papier peint

Hauteur du mur sans plinthe : 2,50 m ou 250 cm

Dimension de la marge pour l'arasement en plinthe : +5cm

Dimension de la marge pour l'arasement en plafond : +5cm



1- longueur d'un lé à débiter : $250+5+5 = 260\text{cm}$

2- nombre de lés par rouleau :

Longueur de papier dans un rouleau
1005cm

longueur d'un lé
260cm

225cm

3

Longueur du reste dans un rouleau

nombre de lés par rouleau

Il nous faudra :

7 lés

3 lés par rouleau

1 reste 1 lé à débiter

2 rouleaux

2 rouleaux seront insuffisants car il reste 1 lé à débiter.

RESULTATS : 2 ROULEAUX + 1 ROULEAU SUPPLEMENTAIRE = 3 ROULEAUX

EXERCICE :

Calculez le nombre de lés nécessaire pour couvrir une pièce dont les dimensions sont les suivantes :

- Longueur 7m ; largeur 3m ; hauteur 2,5 m ; Porte 2x1 fenêtre 1,20x0,90

TP 3 : Calcul de la quantité de peinture .

I.1. Objectif(s) visé(s) : Calculer correctement :

- la surface du plafond.
- La surface d'un mur.
- La surface des boiseries

I.2. Durée du TP:

6 heures

I.3. Matériel (Équipement et matière d'œuvre) par équipe :**I.4. Description du TP :****I.5. Déroulement du TP**

1- Donner la quantité de peinture nécessaire pour couvrir 500 m² sachant que son pouvoir couvrant 8m²/kg

2- Soit une pièce de 3 m x 4 m, de 3 m de haut. Le plafond, une retombée de 0,30 m de haut, et un mur (une largeur) sont à peindre en émulsion (4 m² au kilo en 1ère couche, 6 m² au kilo en 2e couche). Les 3 autres murs (1 largeur, 2 longueurs) seront tapissés (3 lés au rouleau).

- Calculer la quantité nécessaire de peinture en émulsion
- Calculer la quantité nécessaire de peinture laquée .
- Calculer le nombre de rouleaux nécessaire.

SOLUTION

1- la quantité de peinture nécessaire pour couvrir 500 m² est égale à $500 / 8 = 62.5$ kg.

2-

Emulsion	plafond	3 x 4 m	= 12 m²	
	Mur	3 x 3 m	= 9 m²	
	Retombée	11 x 0,3 m	= 3,30 m²	= 24,3 m²

Première couche **24,3 : 4 = 7 kg par excès**

Deuxième couche **24,3 : 6 = 5 kg par excès**

Total = 12 kg

Email	plinthe	0,10 x 14 m	= 1,40 m²	
	Fenêtre	1,50 x 1,50 m	= 2,25 m²	
	Porte	0,90 x 2 m	= 1,80	=> 5,45 m²

Deux couches 10,90 : 8 = 2 kg par excès

Papier peint **(3 lés au rouleau)**
Périmètre tapissé = 11
Nombre de lés = = 21 lés par excès.
Largeur du lé = 0,53

Nombre de rouleaux = nombre de lés / nombre de lés au rouleau = 21 / 3
= 7 rouleaux

(En prévision soit d'un incident de pose, soit de travaux ultérieurs, on ajoute toujours un rouleau supplémentaire).

7 + 1 rouleaux = 8 rouleaux

Nota:

1. Du mur peint à l'émulsion on n'a pas déduit la retombée, puisqu'il recevra aussi 2 couches d'émulsion.
2. Le temps du réchappissage peut être compensé «grosso modo» par les surfaces non peintes et incluses dans le calcul.

TP 4 : Etablir un métré.**I.1. Objectif(s) visé(s) : Calculer correctement :**

- la surface des formes géométriques.
- La quantité de matière d'œuvre.
- le prix de la main d'œuvre.

I.2. Durée du TP:

6 heures

I.3. Matériel (Équipement et matière d'œuvre) par équipe :**I.4. Description du TP :****I.5. Déroulement du TP****I.2. Durée du TP:**

6 heures

I.3. Matériel (Équipement et matière d'œuvre) par équipe :**I.4. Description du TP :****I.5. Déroulement du TP****Partie 1 :**

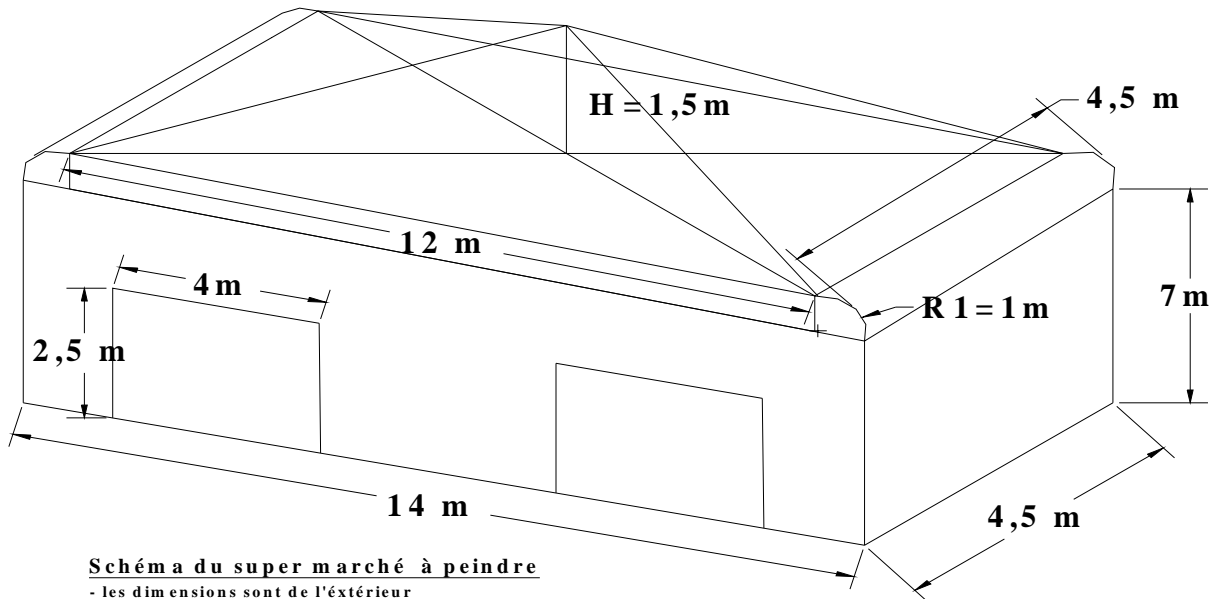
Sachant qu'on veut *peindre* L'extérieur d'un Super Marché formé d'un plafond et d'une clôture murale (voir schéma ci-dessous).

- Le plafond est composé de deux quart de cylindre (avec disques) de rayons $R_1=R_2=1\text{m}$ et de hauteurs $H_1=H_2=4,5\text{ m}$; sur lesquels est posé un toit de forme pyramidale à base rectangulaire de grande base $B=12\text{m}$, de petite base $b=4,5\text{m}$ et de hauteur $H=1,50\text{m}$.

- La clôture murale est à base rectangulaire de longueur $L=14\text{m}$ et de largeur $l=4,5\text{m}$. contenant deux grandes portes déjà peints de même dimensions (longueurs de 4m et 2.5m de hauteurs)

Calculer :

- a.** la surface pour le plafond.
- b.** la surface des murs



Partie 2 :

On veut peindre le bureau des agents de sécurité de ce super marché de dimensions suivantes :

Longueur : 4,20 m
 Largeur : 3,50 m
 Hauteur : 2,60 m

Ce bureau comporte une porte de 1,80 m de longueur et 0,70 m de largeur et une fenêtre de 1,50 m de longueur et 1,20 de largeur.

1. Calculer la surface à peindre des murs et de plafond.
2. Calculer la quantité de la matière d'œuvre nécessaire pour chaque produit :
 - Deux couches de peinture vinylique pour le plafond, de pouvoir couvrant 7 m² / Kg.
 - Deux couches de peinture glycéromat pour les murs, de pouvoir couvrant 6 m² / Kg.
3. Calculer la main d'œuvre qui coûte 18 DH le m² fini.

Solution :

Partie 1 :

Surface pour le plafond

$$\text{On a } H^2 + (B/2)^2 = H_B^2 \longrightarrow H_B = \sqrt{H^2 + (b/2)^2}$$

$$H_A = \sqrt{H^2 + (b/2)^2}$$

$$\sqrt{\quad} \quad \quad \quad \sqrt{\quad}$$

$$S_B = \frac{B \cdot H_B}{2} \quad S_B = 12 \quad (1.25)^2 + (4.5/2)^2 = 12 \quad 7.31 \quad m^2$$

$$S_A = \frac{B \cdot H_B}{2} \quad \text{donc} \quad S_A = 4.5 \sqrt{(1.5)^2 + (12/2)^2} = 4.5 \sqrt{38.25} \quad m^2$$

$$S_B = 12 \times 2.70 = 32.40 \quad m^2$$

$$S_A = 4.5 \times 6.18 = 27.81 \quad m^2$$

$$S_T = S_A + S_B = 60.21 \quad m^2$$

A/ surface cylindre

$$S_c = 2 \pi R H \left(\frac{2}{4}\right) = 14.13 \quad m^2$$

2- Surface totale du plafond.

$$S_t = \pi R^2 = 3.14 \quad m^2$$

$$S_r = 12 \times 1 \times 2 = 24 \quad m^2$$

$$S_T = 24 + 3.14 + 14.13 + 60.21 = 101.48 \quad m^2$$

B/ la surface des murs

$$S_m = 2h [l + L] - S_p = 2 \times 7 [14 + 4.5] - 2(2.5 \times 4) = 239 \quad m^2$$

Partie 2 :

1/ Surface plafond de la pièce

$$SP = L \times l$$

$$= 4.20 \times 3.50$$

$$= 14.70 \quad m^2$$

$$\text{Surface des murs : } S - 2H(L + l) - S_p - S_f$$

$$= 40.04 - 1.26 - 1.80$$

$$= 36.98 \quad m^2$$

21 Quantité de peinture pour le plafond

$$1 \text{ kg} \longrightarrow 7 \quad m^2$$

$$X \text{ kg} \longrightarrow 14.70 \quad m^2 \quad \text{donc} \quad x = 14.70 / 7 = 6.16 \quad \text{kg}$$

Quantité de peinture pour les murs.

$$1 \text{ kg} \longrightarrow 6 \quad m^2$$

$$X \text{ kg} \longrightarrow 36.98 \quad m^2 \quad \text{donc} \quad Q_{te} = 36.98 / 6 = 6.16 \quad \text{kg}$$

3/ La main d'œuvre

$$S_T = S_p + S_M = 14.70 + 36.98 = 51.68 \quad m^2$$

Le coût de la main d'œuvre est $51.68 \times 18 = 930.24 \quad \text{DH}$.

TP 5: Etablir un métré .

I.1. Objectif(s) visé(s) : Calculer correctement :

- la surface des formes géométriques.
- La quantité de matière d'œuvre .
- le prix de la main d'œuvre.

I.2. Durée du TP:

6 heures

I.3. Matériel (Équipement et matière d'œuvre) par équipe :

I.4. Description du TP :

I.5. Déroulement du TP

Partie 1 :

Soit à peindre l'extérieur d'une usine (voir schéma) composée de :

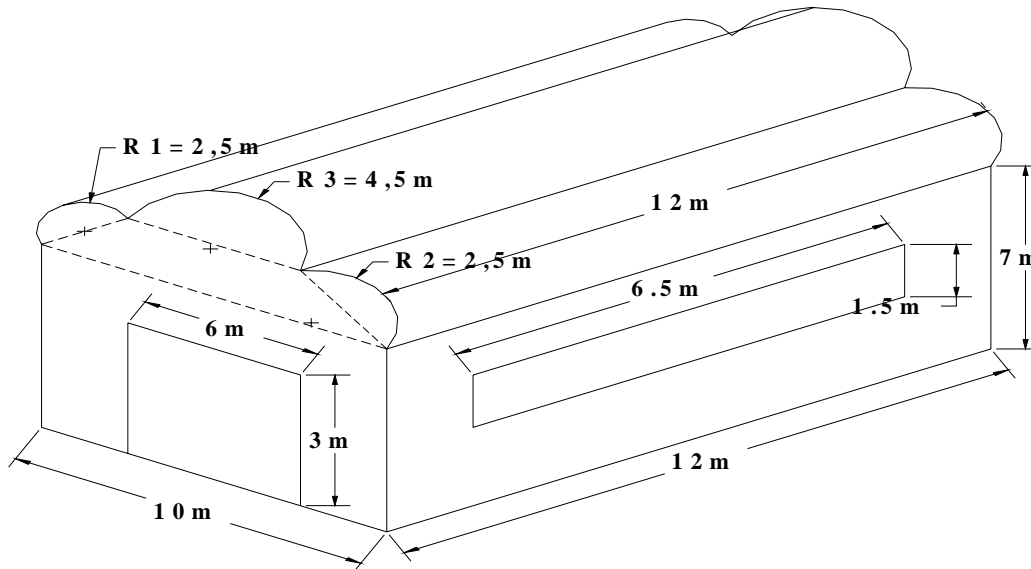
Plafond formé de 3 demi cylindres dont deux sont identiques (de rayons $R_1=R_2=2,50m$.et de même hauteur $H_1=H_2=12m$) et le 3^{ème} demi cylindre (de rayon $R_3=4,5m$ et de hauteur $H_3=12m$)

Murs composés de :

- ✓ Demi-disques des cylindres dont les dimensions sont indiquées ci-dessus ;
- ✓ Deux trapèzes de grande base $B=10m$ et de petite base $b=9m$;
- ✓ De quatre panneaux muraux de forme rectangulaire de hauteur $h=7m$, de largeur $l=10m$ et de longueur $L=10m$, contenant une grande porte de dimension $6m/3m$ et une grande fenêtre de dimension $6,5m/1,5m$.

On vous demande de :

1. Calculer la surface du plafond ;
2. Calculer les surfaces des murs
3. Calculer la quantité de matière nécessaire pour peindre le plafond en 2 couches de peinture bitumineuse de pouvoir couvrant $pc=2kg/m^2$.
4. Calculer la quantité de matière nécessaire pour peindre les murs en 2 couches de peinture vinylique de pouvoir couvrant $pc=7m^2/kg$.
5. Calculer le prix de la main d'œuvre sachant que le prix du mètre carré fini (plafond et murs) est de 12 DH.



schema de l'usine à peindre

Partie 2 :

Une pièce rectangulaire utilisée comme salle d'attente a pour dimensions :
 $L = 5,00$ - $l = 3,00$ et $h = 2,60$ m

Cette pièce comporte une porte de $0,9 \text{ m} \times 2,00 \text{ m}$ et d'une fenêtre de $1,2 \text{ m} \times 1,4$ m sur allège de $0,9$ m et une plinthe de hauteur 10 cm

1. Calculer la quantité de peinture à plafond, phase aqueuse, sachant qu'un kilo couvre 5 m^2 . On applique deux couches.
2. Calculer le nombre de lés de papier peint sans raccord nécessaire, pour recouvrir les murs de cette pièce.
3. Calculer le nombre de rouleaux à commander.

SOLUTION :

Partie 1 :

1- Surface du plafond.

$$\begin{aligned} S_p &= 2 \pi R_1 H_1 + 2 \pi R_3 H_3 \frac{1}{2} \\ &= 2 \cdot 3.14 \times 2.5 \times 12 + 3.14 \times 4.5 \times 12 \\ &= 188.4 + 169.56 = 357.96 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

2- Surface des murs.

$$\begin{aligned} S_m &= 2 [\pi R_1^2 + \pi R_3^2 / 2 + B + b \cdot h] \cdot 2 \\ &\quad + 2h [l + L] - [6 \times 3 + 6.5 \times 1.5] \\ &= 2 \times [3.14 \times (2.5)^2 + 3.14 \times (4.5)^2 \frac{1}{2} + (10 + 9) / 2 \times \\ &\quad \sqrt{(2.5)^2 + (0.5)^2} + 2 \times 7 \times (10 + 10) - (6 \times 3 + 6.5 \times 1.5) \end{aligned}$$

$$= 401.61 \text{ m}^2$$

3- Quantité de matière pour le plafond.

$$2 \text{ kg} \longrightarrow \square \quad 1 \text{ m}^2$$

$$x \text{ kg} \longrightarrow \square \quad 357.96 \text{ m}^2. \quad x = 357.96 \times 2 / 1 = 715.96 \text{ kg}$$

Pour deux couches : $715.92 \times 2 = 1431.84 \text{ kg}$

4- Pour les murs.

$$\begin{array}{l} 1 \text{ kg } \square \longrightarrow 7 \text{ m}^2 \\ x \text{ kg } \square \longrightarrow 401.61 \text{ m}^2 \end{array} \quad Q_{pv} = 401.61 / 7 = 57.37 \text{ kg}$$

5- la surface totale du plafond et des murs :

$$\begin{aligned} S_t &= 357.96 + 401.61 = 759.57 \text{ m}^2 \\ \text{Prix} &= 759.57 \times 12 = 9114.84 \text{ DH.} \end{aligned}$$

Partie 2 :

1- Surface plafond. $S_p = L + l = 5 \times 3 = 15 \text{ m}^2$

$$\text{Quantité de peinture : } Q_p = \frac{15}{5} = 3 \text{ kg}$$

Pour deux couches $Q_p = 3 \times 2 = 6 \text{ kg}$.

2- Surface Totale des murs.

$$\begin{aligned} S_m &= 2(h - p)(l + L) - S_p - S_f \\ &= 2(2.60 - 0.1)(5 + 3) - 0.9 \times 2.00 - 1.2 \times 1.4 \\ &= 40 - 1.80 - 1.68. \\ &= 36.52 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Le nombre de lés par un Rouleau $10.05 / 2.70 = 3 \text{ lés} + 1.95 \text{ m (chute)}$

Le nombre de lés du papier peint.

Le Périmètre : $2(L + l) = 2(5 + 3) = 16 \text{ m}$

Périmètre Sans Obstacle = $16 - (0.9 + 1.2) = 13.9 \text{ m}$

Donc le nombre de lés est 27 lés.

3- Le nombre de Rouleaux

$$\begin{array}{l} 1 \text{ Rx } \longrightarrow 3 \text{ lés} \\ X \text{ Rx } \longrightarrow 27 \text{ lés. } \square \end{array} \quad \text{nombre de Rx} = 27/3 = 9 \text{ Rx}$$

NB : Ce qui reste comme chutes recouvrent largement les surfaces au-dessus de la porte et de la fenêtre et au-dessous de la fenêtre.

TP 6: Etablir un devis quantitatif et estimatif.

I.1. Objectif(s) visé(s) : Calculer correctement :

- la surface des formes géométriques.
- La quantité de matière d'œuvre.
- le prix de la main d'œuvre.

I.2. Durée du TP:

6 heures

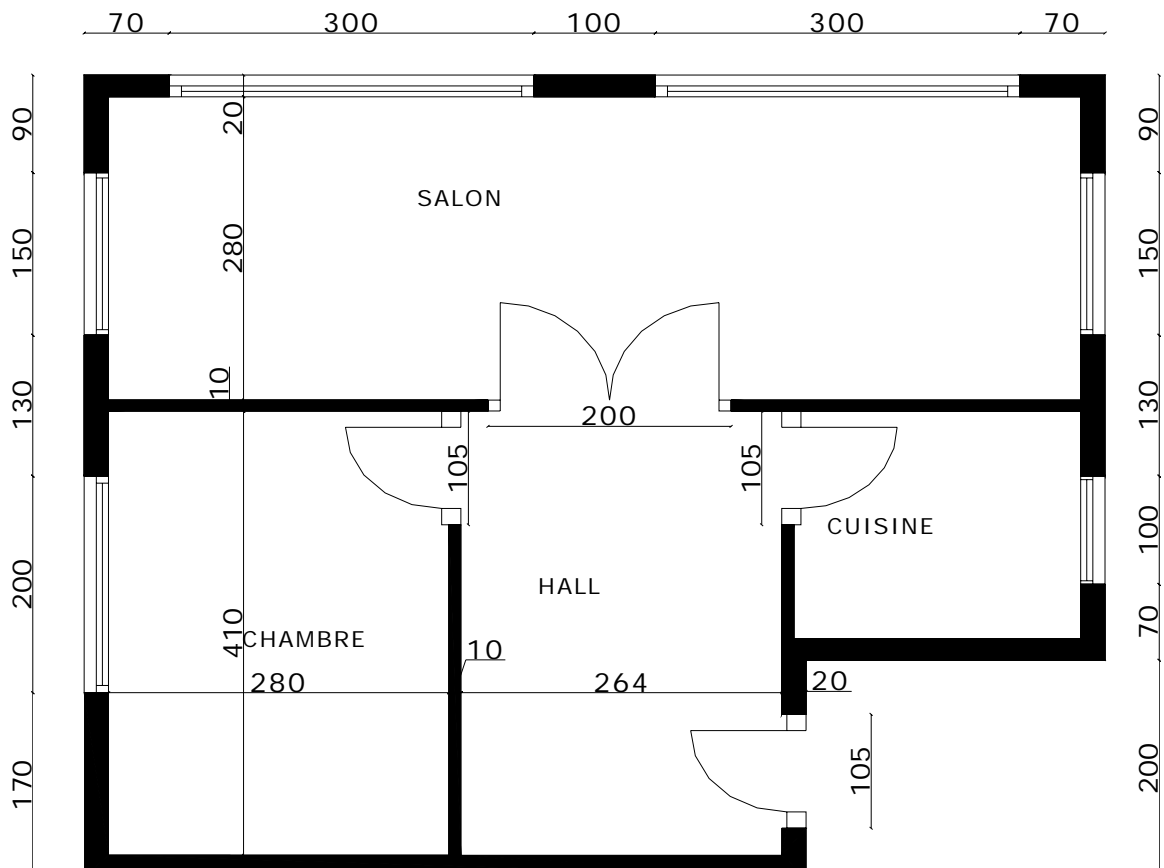
I.3. Matériel (Équipement et matière d'œuvre) par équipe :

I.4. Description du TP :

I.5. Déroulement du TP

Partie 1 :

Vous travaillez sous les ordres d'un chef de chantier qui s'occupe en ce moment de la rénovation d'un immeuble , il vous charge de repeindre l'un de ses appartements dont le plan est représenté ci- dessous :



ON VOUS DONNE

Hauteur des portes : 1.80m

Hauteur des fenêtres : 1.20m

Hauteur sous plafond : 2.70 m

(Les fenêtres sont considérées comme une surface remplies)

TYPE DU PRODUIT	CONSOMMATION	PRIX UNITAIRE (DHS)
-----------------	--------------	---------------------

peinture Glycéros-mate	8 m ² /kg	20
enduit	0.6 kg/ m ²	5.20
peinture vinylique	7m ² /kg	14
peinture laquée	15 m ² /kg	58

Demande du client :Chambre + Hall + Salon (A) :

Plafond : une couche de peinture vinylique

Murs : deux couches de peinture Glycéros-mate + deux couches d'enduit

Cuisine (B):

Plafond et Murs : deux couches d'enduit et deux couches de peinture laquée .

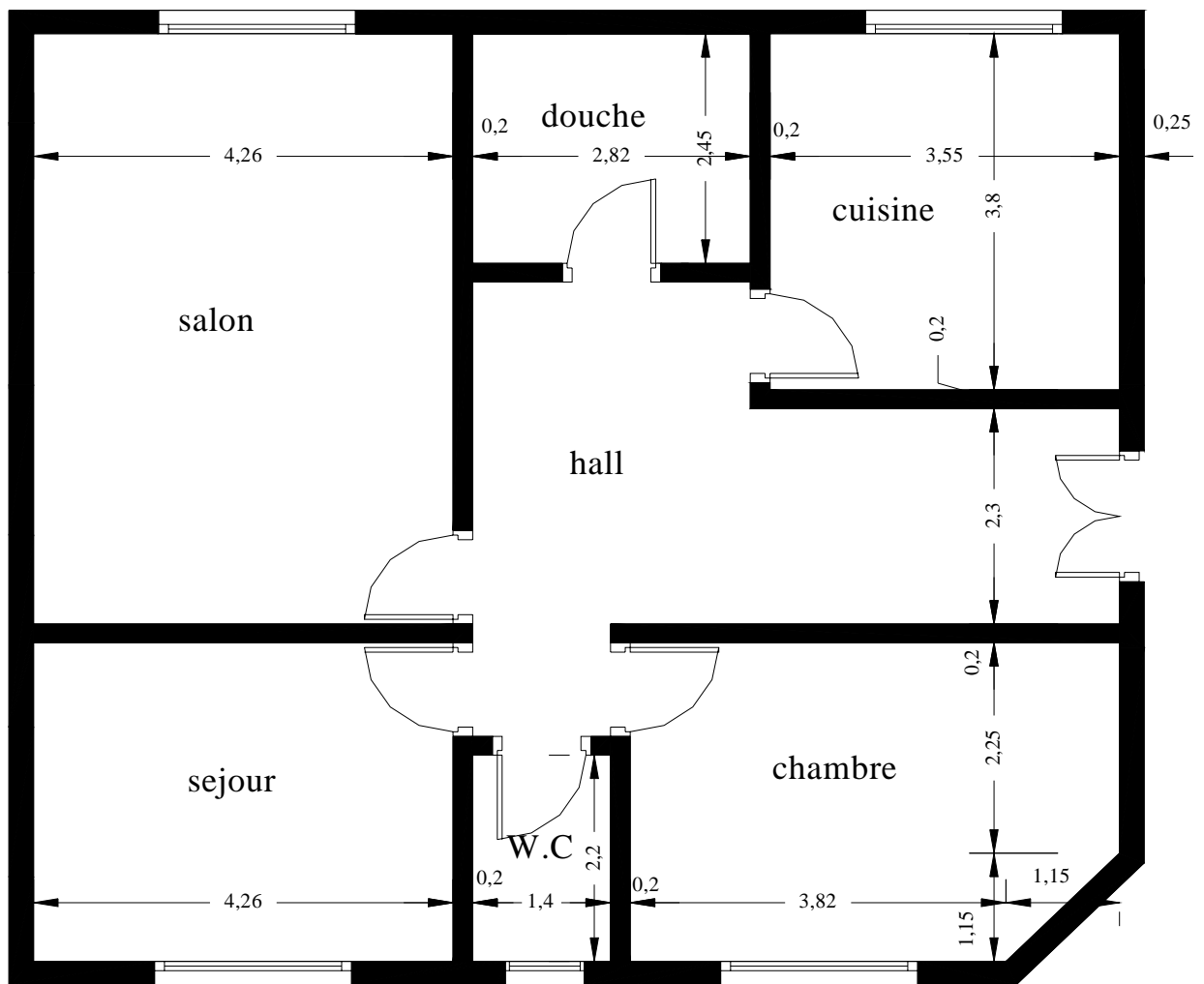
Portes et fenêtres des pièces (C): deux couches laquéesTableau à reproduire en grand format sur votre feuille de réponse et le remplir

	CUISINE	CHAMBRE	HALL	SALON
Surface des fenêtres				
Surface des portes				
Surface des murs avec portes et fenêtres inclus				
Surface des murs sans portes et fenêtres				
Surface des plafonds				
Surface totale en A	Murs :		Plafonds :	
Surface totale en B				
Surface totale en C				
Vinyle	Quantité :		Coût:	
Enduit	Quantité :		Coût:	
Mat essence	Quantité :		Coût:	
Laquée	Quantité :		Coût:	

1. Remplir le tableau

/16pts

	cuisine	chambre	hall	salon
surface des fenêtres en (m ²)	1,20	2,40	0,00	10,80
surface des portes en (m ²)	1,89	1,89	9,27	3,6
surface des murs avec portes et fenêtres inclus en (m ²)	24,08	37,26	36,396	58,32
surface des murs sans portes et fenêtres en (m ²)	20,99	32,97	27,13	43,92
surface des plafonds en (m ²)	4,96	11,48	10,82	22,40
surface totale en A en (m ²)	murs 104,02		plafonds 44,704	
surface totale en B en (m ²)	25,95			
surface totale en C en (m ²)	31,05			
vinyle	Quantité en (kg) : 14,86		Coût: 208,00 dhs	
enduit	Quantité en (kg) 155,96		Coût: 810,99 dhs	
mat essence	Quantité en (kg) : 26,00		Coût: 520,08 dhs	
laquée	Quantité en (kg) : 3,46		Coût: 200,68 dhs	



VUE EN PLAN DU REZ - DE - CHAUSSEE

ON VOUS DEMANDE :**I. Etablir la quantité de matière d'œuvre nécessaire pour réaliser la demande du client en c, d, et e en se basant sur le plan et les données techniques suivantes :**

- Les fenêtres sont identiques de hauteur 120cm et de largeur 180cm posées à une hauteur de 1m du sol (sauf celle du W.C qui a une largeur de 80cm).
- Les portes intérieures sont identiques de hauteurs 180cm et de largeur 80cm
- La porte extérieure a pour dimensions : hauteur 200cm et de largeur 140cm .
- Les fenêtres sont déjà peintes.
- Hauteur des murs intérieurs est 280cm,
- Hauteur de la façade est de 3.50m .
- Les dimensions fournies sur le plan sont en mètre.
- Dimension du rouleau de papier peint (Longueur 10.05m / largeur 0.53m)

Matières d'œuvre	Unité	Prix unitaire (dhs)	Pouvoir couvrant
------------------	-------	---------------------	------------------

Stucco	kg	70	12 m ² /kg
Peinture vinylique	kg	16	06 m ² /kg
Peinture satinée	kg	34	08 m ² /kg
Peinture laquée	kg	50	12 m ² /kg
enduit	kg	10	0.6 kg/m ²
Papier peint raccord uni	Rouleau	105	

II. Calculer le prix de matière d'œuvre nécessaire pour réaliser la demande du client en c,d, et e .

III. Calculer le prix de la main d'œuvre sachant que :

- a) L'application de la peinture est de 20 dhs le m² .
b) La pose de papier peint est de 30 dhs le m² :

IV. Calculer la quantité de matière d'œuvre nécessaire pour réaliser la demande du client

Correction :

c- Pour la chambre :

Surface murs : = (3.4 + 4.97 + 2.25 + 3.82 + 1.15 *RACINE(2)) x 2.8 - 2.16 - 1.44
= 41.37 m²

- La quantité d'enduit : 41.368 x 0.6 = 24.82 kg

- le nombre de rouleaux de papier peint :

Le nombre de lès entiers = périmètre / 0.53 = 30.31 \cong 31 lès entiers (2.90m)

Périmètre = 3.82 + 1.15 + 2.25 + 3.82 + 1.15 + 2.25 + 1.15 *RACINE(2) = 16.06 m

Au dessus du porte il faut 2lès (1.10m)

Au dessous des fenêtres il faut 4 lès (1.10m)

Au dessus des fenêtres il faut 4 lès (0.70m)

Nombre de lès par un rouleau est : 10.05 / 2.90 = 3 lès entiers (2.90m) + 1.35m
comme chute

En total il faut 31 / 3 = 10.10 \cong 11 rouleaux

Surface plafond : = (2.25+1.15) x (3.82+ 1.15)-(1.15 x 1.15)/2 =16.23m²

- La quantité de peinture vinylique : 15.57 / 06 = 2.70 kg

D/ la surface du salon, hall et du séjour.

murs (salon) =[4.26 +(3.80 +0.2+2.30)]x 2.8 x 2 - 2.16 - 1.44 = 55.53 m²

murs (séjour) =[4.26 + 3.40]x 2.8 x 2 - 2.16 - 1.44 = 39.30 m²

murs (hall) =[2.82 + 3.65 + 2.82 + 3.75 + 3.75 + 3.65 + 1.2x2]x 2.8 - 6 x 1.44 -
2.00x1.44 =52.43 m²

Murs = murs (salon) + murs (séjour) + murs (hall)= 55.53 + 39.30 + 52.43 =147.26
m²

- La quantité d'Enduit : (147.26 x 0.6) x 2 = 176.71 kg

- La quantité du stucco : (147.26 / 12) = 12.27 kg

Plafond (salon) = $4.26 \times 6.30 = 26.84 \text{ m}^2$

Plafond (séjour) = $4.26 \times 3.40 = 14.48 \text{ m}^2$

plafond (hall) = $(2.82 \times 3.65) + (2.3 \times 3.75) + (1.40 \times 1.2) = 20.60 \text{ m}^2$

Plafond = plafond (salon) + plafond (séjour) + plafond (hall) = $26.84 + 14.48 + 20.60 = 61.92 \text{ m}^2$

- La quantité de peinture vinylique : $61.92 / 06 = 10.32 \text{ kg}$

e/ plafond : $2.2 \times 1.4 = 3.08 \text{ m}^2$

murs $(2.2 + 1.40) \times 2 \times 2.8 - 1.20 \times 0.80 - 1.44 = 17.76 \text{ m}^2$

surface totale = 20.84 m^2

- La quantité d'Enduit : $(20.84 \times 0.6) \times 2 = 25.01 \text{ kg}$

- La quantité de peinture laquée : $(20.84 / 12) \times 2 = 3.473 \text{ kg}$

III-le prix de la matière d'œuvre :

En c : - peinture vinylique : $2.70 \times 16 = 43.20 \text{ dhs}$

- Enduit : $24.82 \times 10 = 248.20 \text{ dhs}$

- Papier peint : $11 \times 105 = 1155 \text{ dhs}$

en d : - Enduit : $176.71 \times 10 = 1767.10 \text{ dhs}$

- stucco : $12.27 \times 70 = 858.90 \text{ dhs}$

en e : - Enduit : $25.01 \times 10 = 250.10 \text{ dhs}$

- Peinture laquée : $3.473 \times 50 = 173.65 \text{ dhs}$

le prix total est : $43.20 + 248 + 1155 + 1767.10 + 858.90 + 250.10 + 173.65 = 4495.95 \text{ dhs}$

IV le coût de la main d'œuvre pour

a) la surface totale à peindre est : $= (41.37 + 16.23 + 147.26 + 61.92 + 20.84) \times 20 = 5752.40 \text{ dhs}$

b) la pose de papier peint : surface des murs de la chambre * prix unitaire de la pose = $41.36 \times 30 = 1240.8 \text{ dhs}$

Evaluation de fin de module

Evaluation théorique :

Exercice I :

Sachant qu'on veut établir un devis estimatif concernant l'application de la peinture dans un appartement dont le schéma est ci-joint :

1. Calculer la quantité de matière d'œuvre nécessaire pour l'application de peinture sur Plafond et Murs (Salon- Salle à manger – Cuisine - S.D.B) comme suit :

- Une couche d'impression vinylique pc : $12\text{m}^2/\text{Kg}$
- Deux couches d'enduit à l'eau pc : $0.6\text{Kg}/\text{m}^2$
- Une couche mat-essence pc : $7\text{m}^2/\text{Kg}$
- Deux couches laquées pc : $7\text{m}^2/\text{Kg}$

Données techniques :

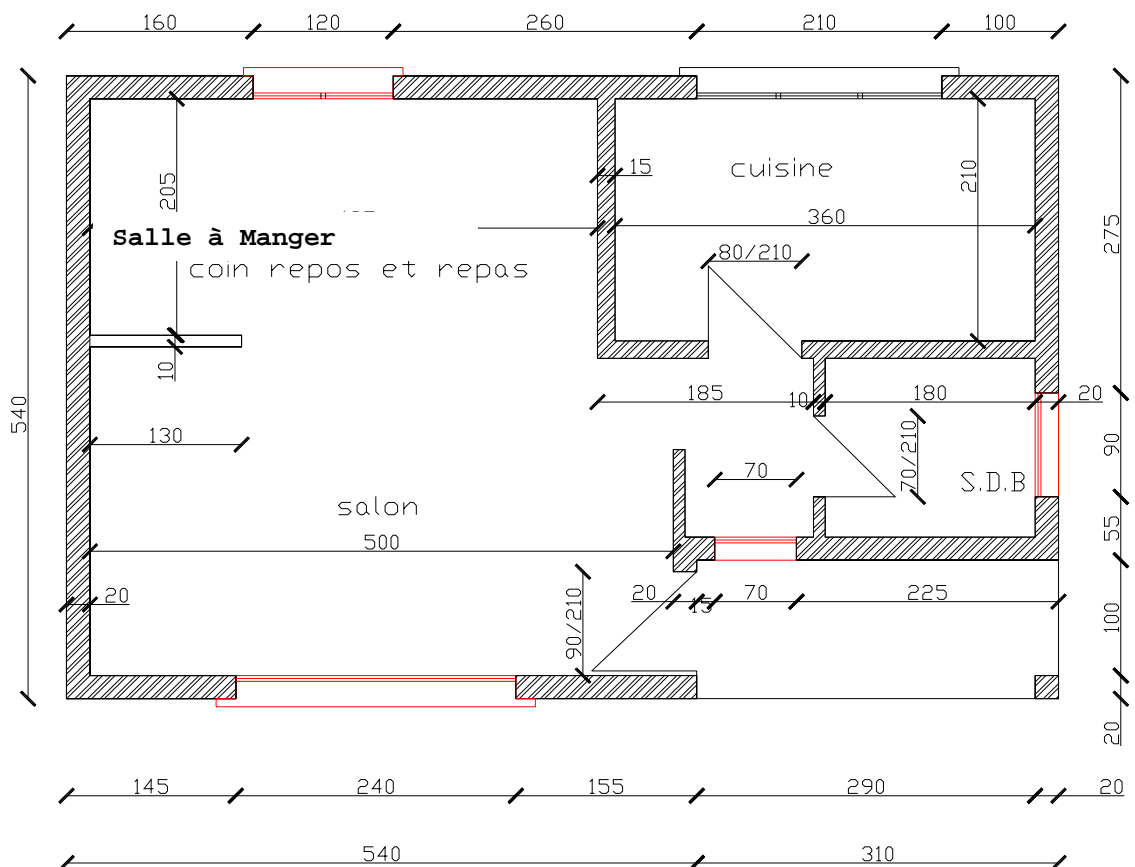
Hauteur des murs = 2.60m
Hauteur des fenêtres = 1.20m
Les fenêtres et portes sont déjà peints

2. Sachant que le prix unitaire des matières d'œuvre est comme suit

- Impression vinylique : 8 dhs le kilogramme.
- Enduit à l'eau : 9 dhs le kilogramme.
- Mat-essence : 15 dhs le kilogramme.
- Laquée : 25 dhs le kilogramme.

Calculer le prix de la matière d'œuvre nécessaire pour l'application de peinture .

3. Calculer le prix de main d'œuvre sachant que l'application de la peinture vaut 22 DHS le m^2



V U E E N P L A N

3.

Schéma de L'appartement à repeindre

	Cuisine	S.D.Bain	Salle à manger	Salon
OUVERTURES (portes et fenêtres)				
MURS				
MURS SANS OUVERTURES				
PLAFOND				
SURFACE TOTALE				
IMPRESSION				
ENDUIT				
MAT-ESSENCE				
LAQUEE				
PRIX MATIERE D'OEUVRE				
PRIX MAIN D'OEUVRE				

Exercice II :(8 points)

On veut peindre l'intérieur d'une pièce de dimensions suivantes :

Longueur : 4,20 m
 Largeur : 3.50 m
 Hauteur : 2,60 m

Cette pièce comporte une porte de 1,80 m de longueur et 0.70 m de largeur et une fenêtre de 1,50 m de longueur et 1,20 de largeur.

1. Calculer la surface à peindre des murs et de plafond.
2. Calculer la quantité de la matière d'œuvre nécessaire pour chaque produit :
 - Deux couches de peinture vinylique pour le plafond, de pouvoir couvrant 7 m² / Kg.
 - Deux couches de peinture glycéromat pour les murs, de pouvoir couvrant 6 m² / Kg.
3. Calculer la main d'œuvre qui coûte 18 DH le m² fini.

Exercice III :(8 points)

Une pièce rectangulaire a pour dimensions :

L= 5,00- l =3,00 et h=2,60 m

Cette pièce comporte une porte de 0,9x2,00 et d'une fenêtre de 1,2x1,4 sur allège de 0,9 m

Plinthe : hauteur 10 cm

On vous demande de calculer :

- 1) La quantité de peinture à plafond, phase aqueuse, sachant qu'un kilo couvre 5 m².
On applique deux couches.
- 2) Le nombre de lés de papier peint sans raccord nécessaire, pour recouvrir les murs de cette pièce.
- 3) Le nombre de rouleaux à commander.

Exercice IV :

Sachant qu'on veut établir un devis estimatif concernant l'application de la peinture et la pose de papier peint dans un appartement dont le schéma est ci-jointe :

1. Calculer la quantité de matière d'œuvre nécessaire pour :
 - a) L'application de peinture sur Plafond (Salon, Cuisine, S.D.B, W.C, CH1, CH2, et le Hall) et murs (Salon, Cuisine, S.D.B , W.C et le Hall) comme suit :
 - Une couche d'impression vinylique pc :14m² /Kg
 - Deux couches d'enduit à l'eau pc :0.5Kg /m²
 - Une couche mat-essence pc :8m² /Kg
 - Deux couches laquées pc :8 m²/Kg
 - b) La pose de papier peint Raccord Uni sur les murs(CH1, CH2).
2. Sachant que le prix unitaire des matières d'œuvre est comme suit
 - Impression vinylique : 8 dhs le kilogramme.
 - Enduit à l'eau : 9 dhs le kilogramme.

- Mat-essence : 15 dhs le kilogramme.
- Laquée : 25 dhs le kilogramme.
- Papier peint Raccord Uni : 100 dhs le Rouleau.

a) Calculer le prix de la matière d'œuvre nécessaire pour l'application de peinture.

b) Calculer le prix total de la matière d'œuvre nécessaire pour la pose de papier peint.

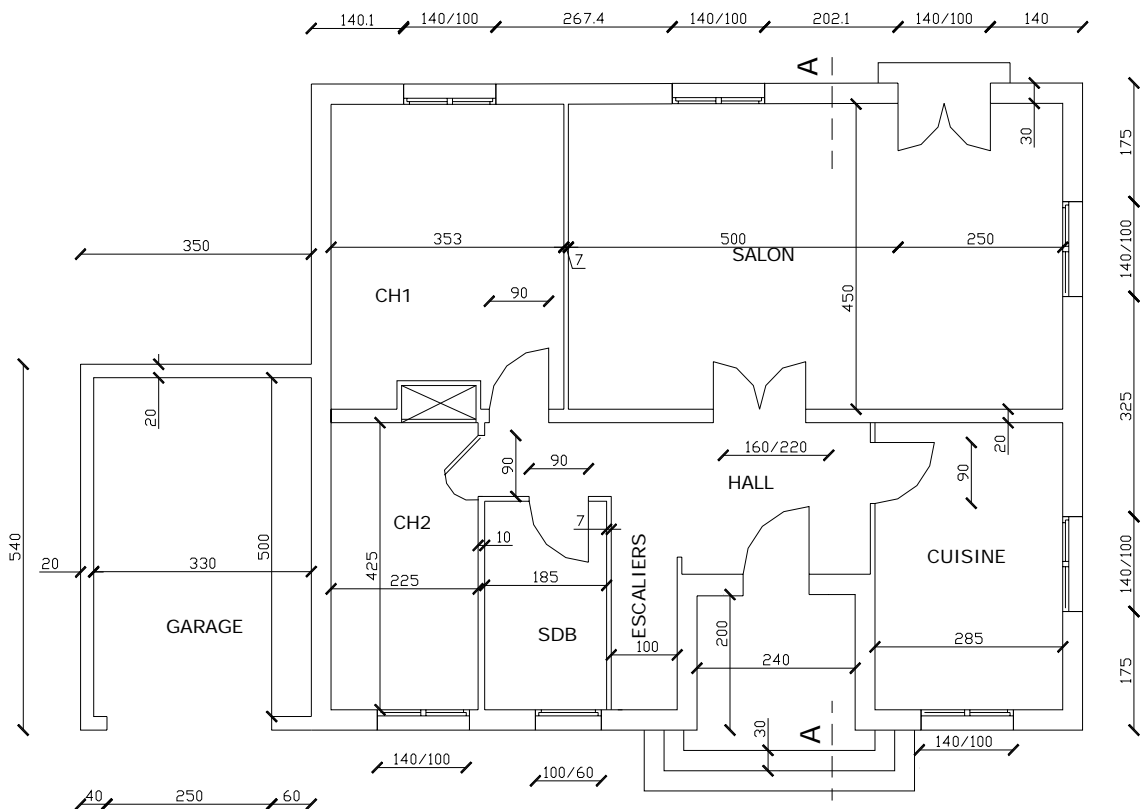
3. Calculer le prix de main d'œuvre sachant que :

a) L'application de la peinture 25 dhs le m².

b) La pose de papier peint 35 dhs le m².

4. Remplir le tableau suivant :

	CUISINE	S.D.B	W.C	HALL	SALON	CHAMBRE1	CHAMBRE2
PLAFOND							
MURS							
SURFACE TOTALE							
IMPRESSION							
ENDUIT							
MAT- ESSENCE							
LAQUEE							
PAPIER PEINT							
PRIX MATIERE D'OEUVRE							
PRIX MAIN D'OEUVRE							



VUE EN PLAN DE L'APPARTEMENT A PEINDRE

SYNTHESE DU PROGRAMME D'ETUDE**Secteur : BTP****Filière : T Peintre Décorateur****Niveau : Technicien**

N°	Modules	Annee1 Semestre 1	Annee1 Semestre 2	Annee2 Semestre 1	Annee2 Semestre 2	Total
M01	Arabe	15	15			30
M02	Communication écrite et orale	70	70	70		210
M03	Anglais technique		35	35		70
M04	Législation/PME			30		30
M01	Métier et formation en peintre décorateur	15				15
M02	Lecture et interprétation des plans	65	40			105
M03	Dessin professionnel et dessin d'art			50	20	70
M04	Etablissement de devis quantitatifs et estimatifs			45	45	90
M05	Application de la peinture	100				100
M06	Traçage de faux lambris et mise en peinture	55				55
M07	Pose de revêtement de papiers peints	60				60
M08	Application des produits décoratifs du commerce	100				100
M09	Réalisation d'effets décoratifs : patines		90			90
M010	Réalisation de pochoirs en utilisant des motifs géométriques traditionnels et modernes		70			70
M011	Réalisation de faux vitrail peints		85			85
M012	Réalisation de fausses pierres peintes		80			80
M013	Réalisation d'imitations de bois			90		90
M014	Réalisation d'imitations de marbres			90		90
M015	Réalisation de fausses moulures			50		50
M016	Réalisation d'effets de marqueterie				35	35
M017	Trompe l'œil				60	60
M018	Histoire de l'art	30	25			55
M019	Bureautique			50		50
M020	Conception et réalisation d'un projet de fin de formation				110	110
M021	stage en entreprise				240	240
TOTAL		510	510	510	510	2040

Liste des références bibliographiques

Ouvrage	Auteur	Edition
Nouveau Cahier des Clauses Administratives Générales	(Editions LEGISPLUS)	(Editions LEGISPLUS)
Sites internet		
Documents Meda	Sphère	
Epreuves de passage et de fin formation	OFPPT	2003-2004

NB : Outre les ouvrages, la liste peut comporter toutes autres ressources jugées utiles (Sites Internet, Catalogues constructeurs, Cassettes, CD, ...)