



PROJET DE FIN DE CYCLE L3 GENIE CIVIL

Matière : Projet de fin de cycle



- Semestre : 6
- Unité d'enseignement : UEM
- VHS: 45h00 (cours: 3h00)
- Crédits : 4
- Coefficient : 2



OBJECTIFS DE L'ENSEIGNEMENT



L'objectif de ce Mini Projet, est fort justement, d'étudier un projet selon l'assimilation des connaissances prévues dans le programmes , il tend à encourager l'ouverture intellectuelle des étudiants et développer de manière privilégiée le sens de l'initiative et l'autonomie dans la poursuite d'un travail, tout en laissant certains points très ouverts

Ainsi, il est important de présenter :

Objectifs



À l'issue de ce cours, vous devez être capable de :

1. **Elaborer une présentation et description du projet.**
2. **Comprendre la notion de coût global et pouvoir élaborer un devis quantitatif/estimatif.**
3. **Pouvoir élaborer un planning de votre projet.**

PROBLEMATIQUE



- QU'EST-CE QU'UN PROJET
- QUEL SONT LES OBJECTIFS D'UN PROJET ?

- QUEL EST LE CYCLE DE VIE D'UN PROJET ?
- C'EST QUOI UN DEVIS ?
- C'EST QUOI UN PLANNING ?



- QUEL SONT LES PRINCIPAUX ACTEURS DANS UN PROJET ?



INTRODUCTION

Le management de projet est né dans l'antiquité



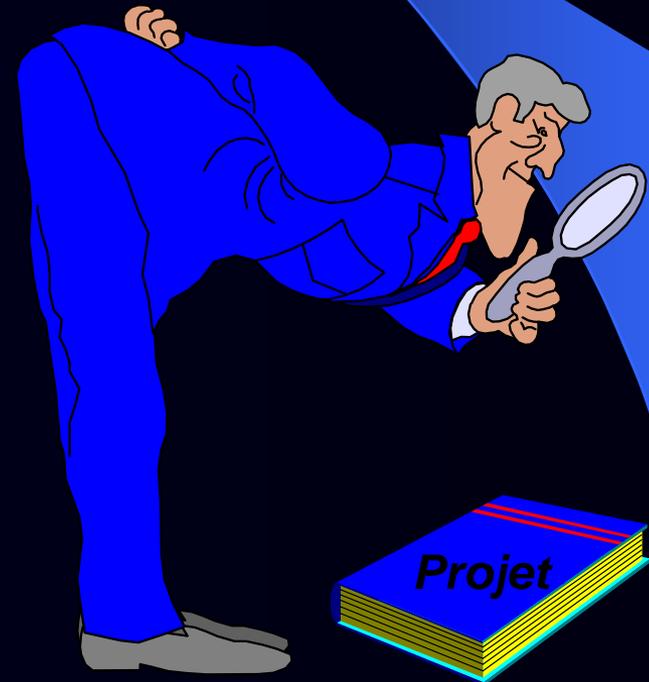
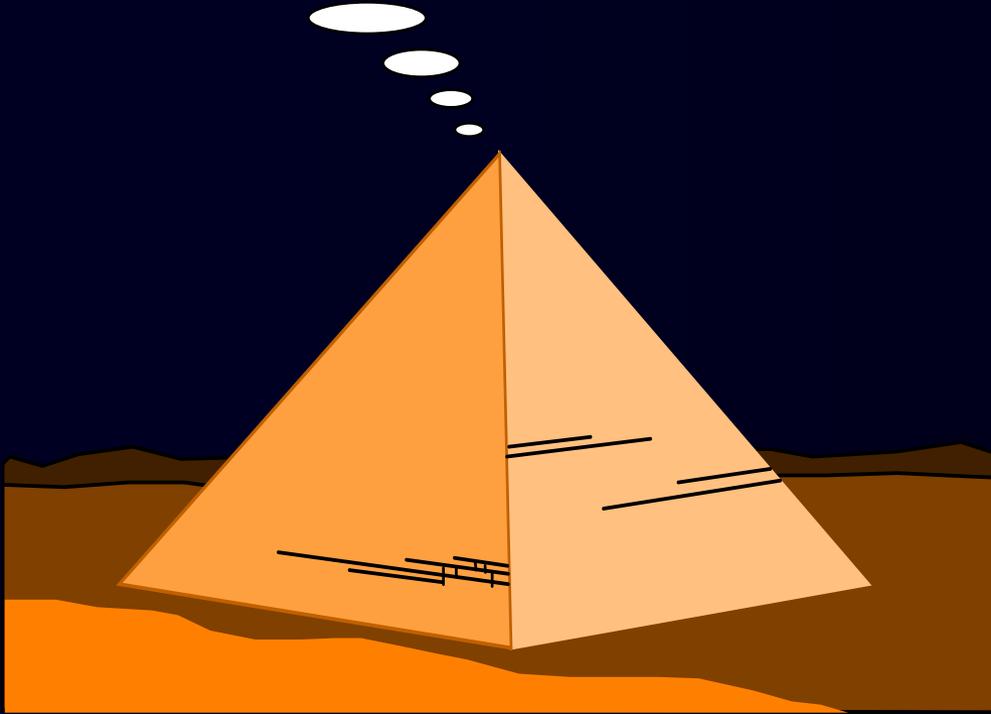


INTRODUCTION

- Au XX^e siècle, le développement des entreprises pétrolières et du secteur de l'automobile a fourni les bases du management de projet et à provoqué l'expansion de l'ingénierie

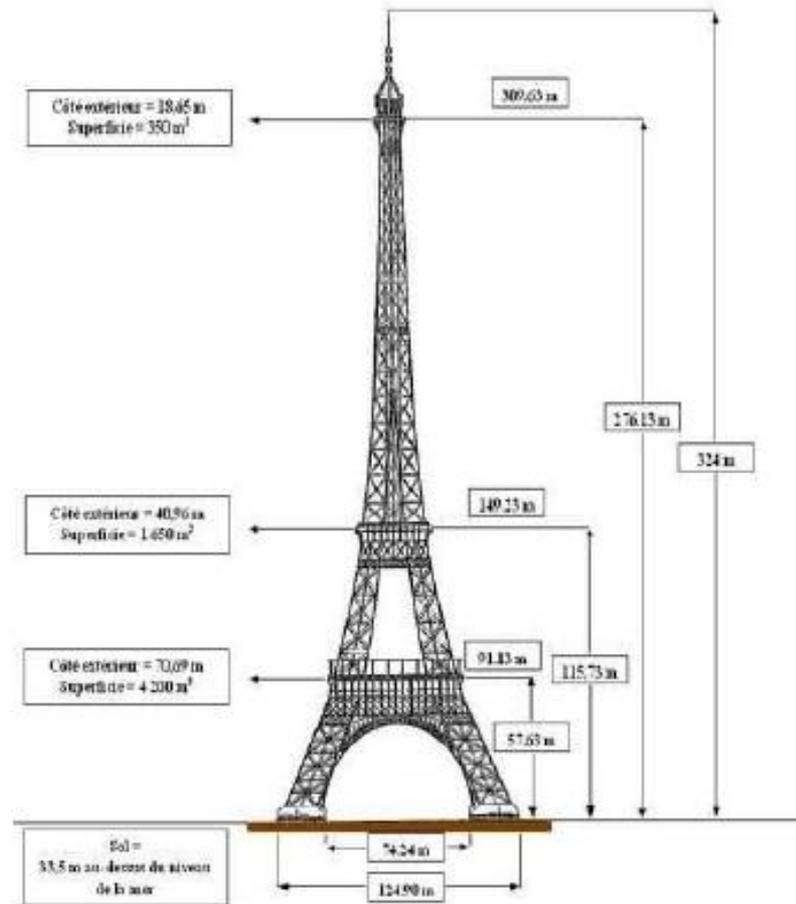


C'est quoi la gestion
de projet ?...

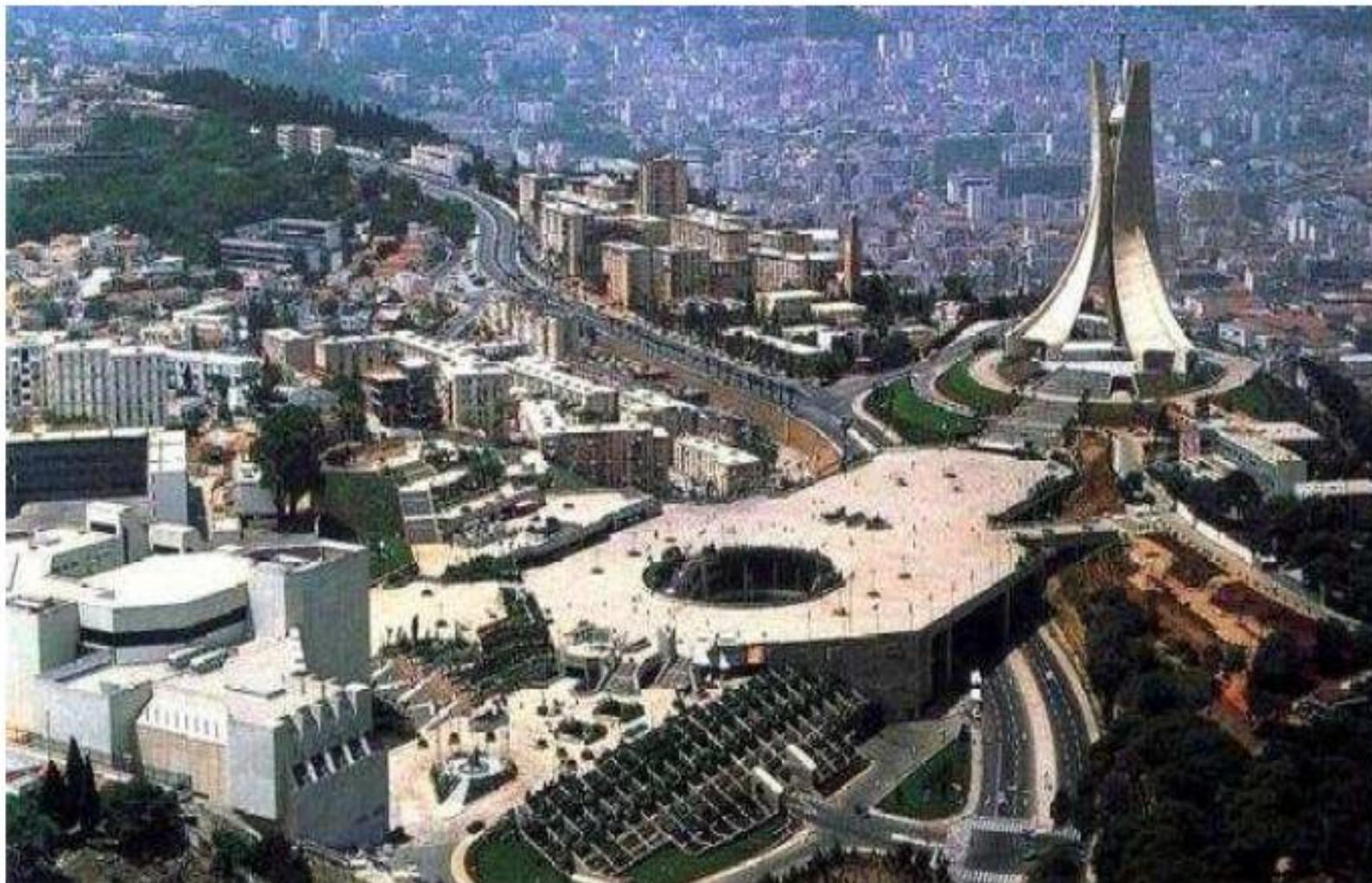




Quelques exemples de projets !!!



Tour EIFFEL



Maquam Echahid



HOTEL LE MERIDIEN ORAN



VIADUC DE MILLAU



Bordj El Arab (DUBAÏ)



Tours Petronas (Kuala Lumpur – Malaisie)



La Mecque en 2020

Djamaa El Djazair





DONNEZ MOI D'AUTRES EXEMPLES !

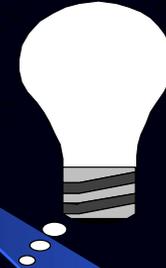


QU'EST CE QUE QU'UN PROJET

A large blue silhouette of a person in a white shirt and orange tie is the central focus. A green sign with the word 'PROJET' in green capital letters is attached to the person's chest. The sign is a white rectangle with a green border and a small tab on the left side.

PROJET

QU'EST CE QUE QU'UN PROJET



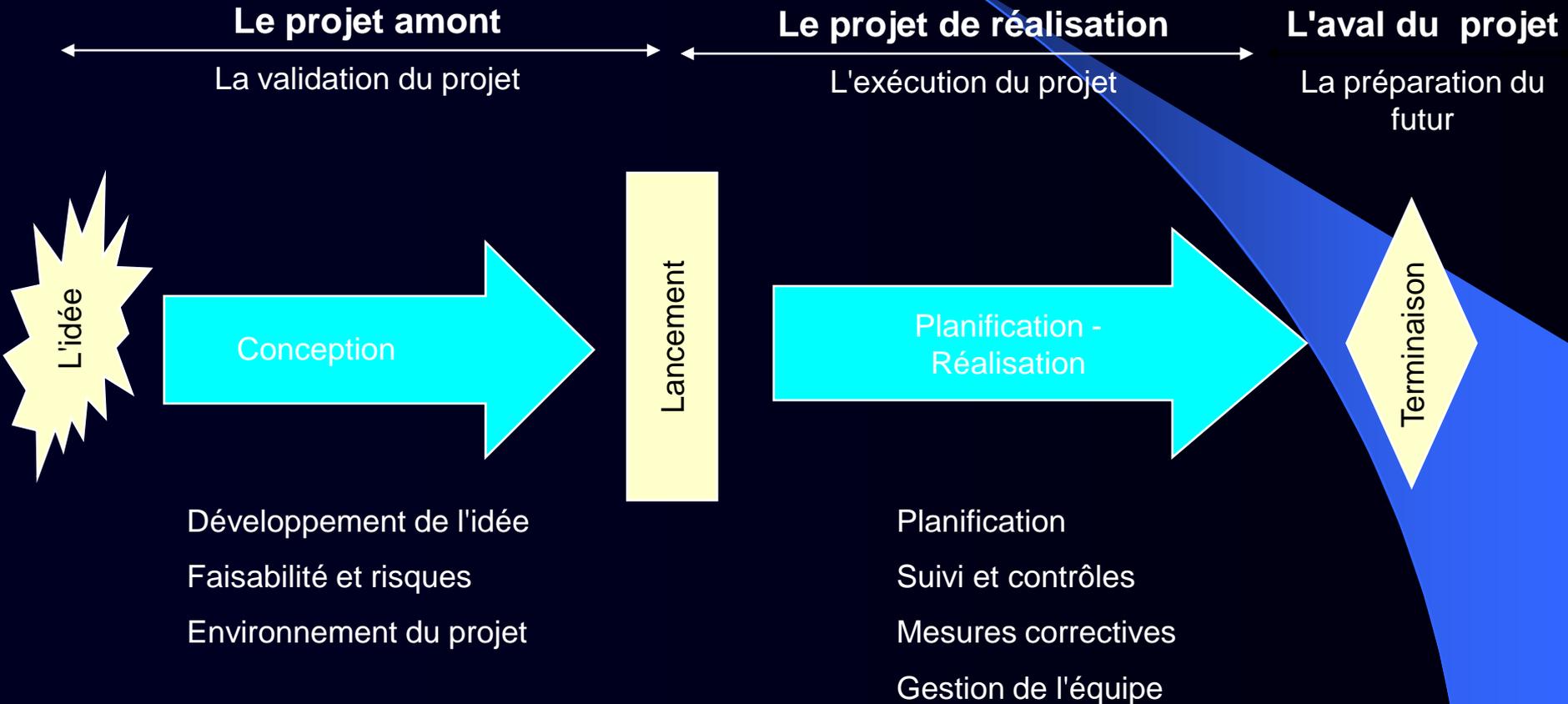
Un projet consiste à vouloir réaliser une idée ayant un caractère nouveau

Cette réalisation est **unique**

Elle est **Ephémère**

Il faut un certain **temps pour la réaliser**

QU'EST CE QUE QU'UN PROJET

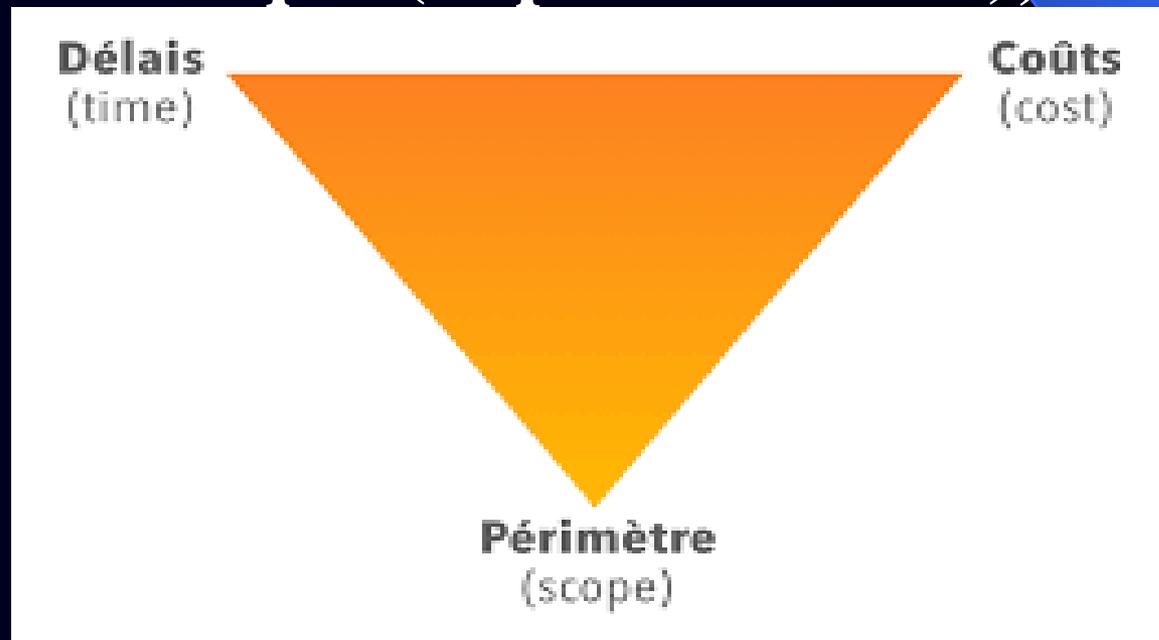


QU'EST CE QUE QU'UN PROJET



Le chef de projet a pour objectif de piloter le déroulement du projet de manière à maintenir à tout instant le juste équilibre entre trois exigences souvent contradictoires:

- Le contenu technique (et performance),



- les coûts

- les délais

QU'EST CE QUE QU'UN PROJET



1- TRANSFORMER L'IDÉE EN OBJECTIFS

Technique : ce qu'on va faire ?

De délai : en combien de temps ?

De coût ; avec quel budget ?

2- DEFINIR LES MOYENS NECESSAIRES

3- PREVOIR L'ORGANISATION ET LA GESTION DU PROJET



DONC UN PROJET:



- « Est un ensemble de tâches dépendantes les unes des autres, participant à un but commun ».
- Un projet **est limité dans le temps et l'espace** : date de début et fin.
- Un projet **possède aussi des spécifications techniques**: qui fixent à la fois sa mission et les moyens pour la réaliser.
- Les projets sont **soumis à des contraintes de coût**, fixées généralement dès leur début.

(NORME ISO)



- « Un projet est un processus unique, qui consiste en un ensemble d'activités coordonnées et maîtrisées comportant des dates de début et de fin, entrepris dans le but d'atteindre un objectif conforme à des exigences spécifiques, telles que les contraintes de délais, de coûts et de ressources. »



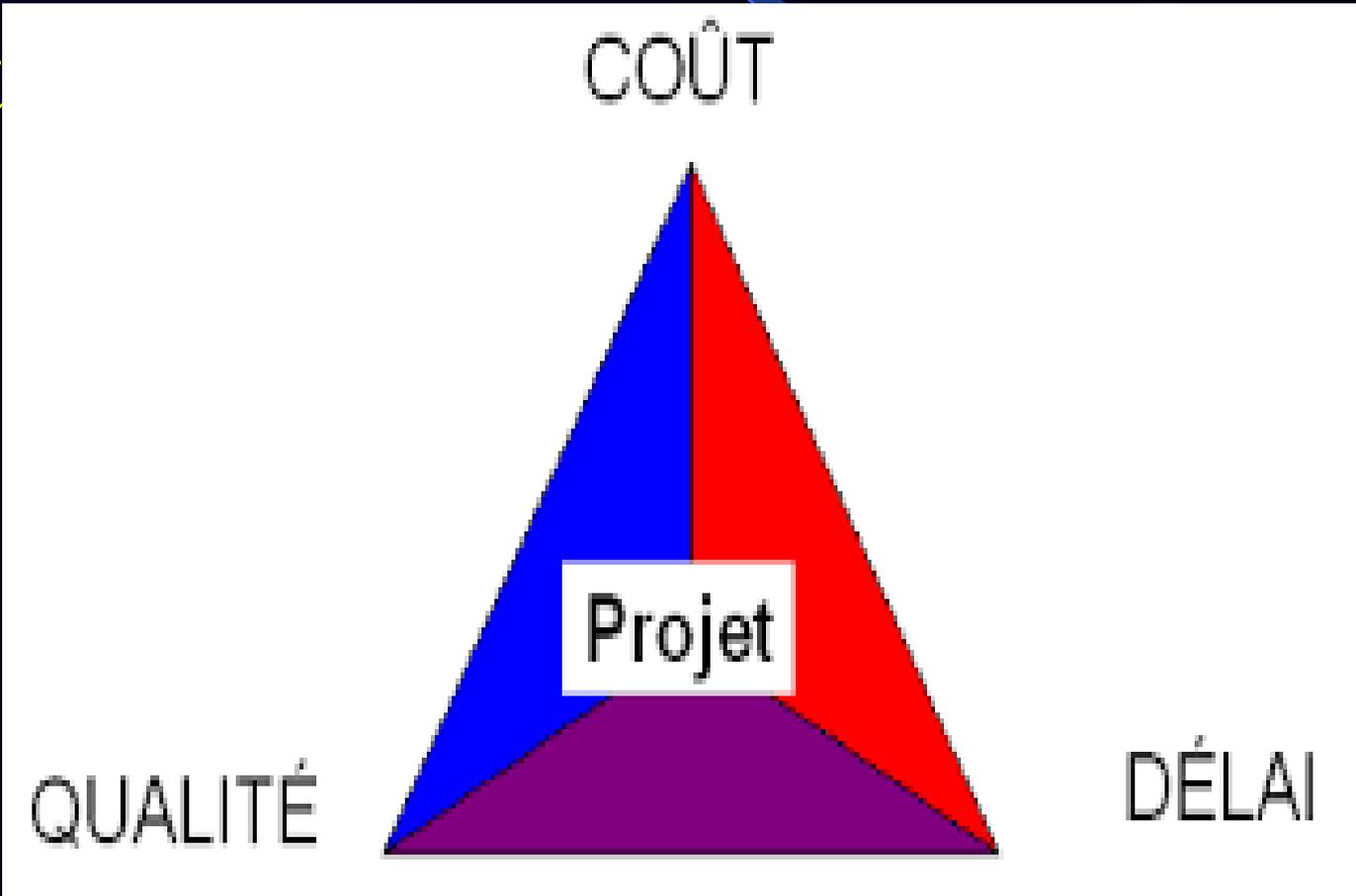
Un projet est caractérisé par trois éléments :



- **Qualité** : Un projet est de bonne qualité si les attentes du client sont satisfaites.
- **Délai** : Un projet a toujours un délai, donc il faut respecter celui-ci.
- **Coût** : Un projet a un coût. Il faut que le chef de projet puisse contrôler en permanence l'évolution des dépenses et contrôler la balance entre les besoins du client et ce qu'il est prêt à payer.

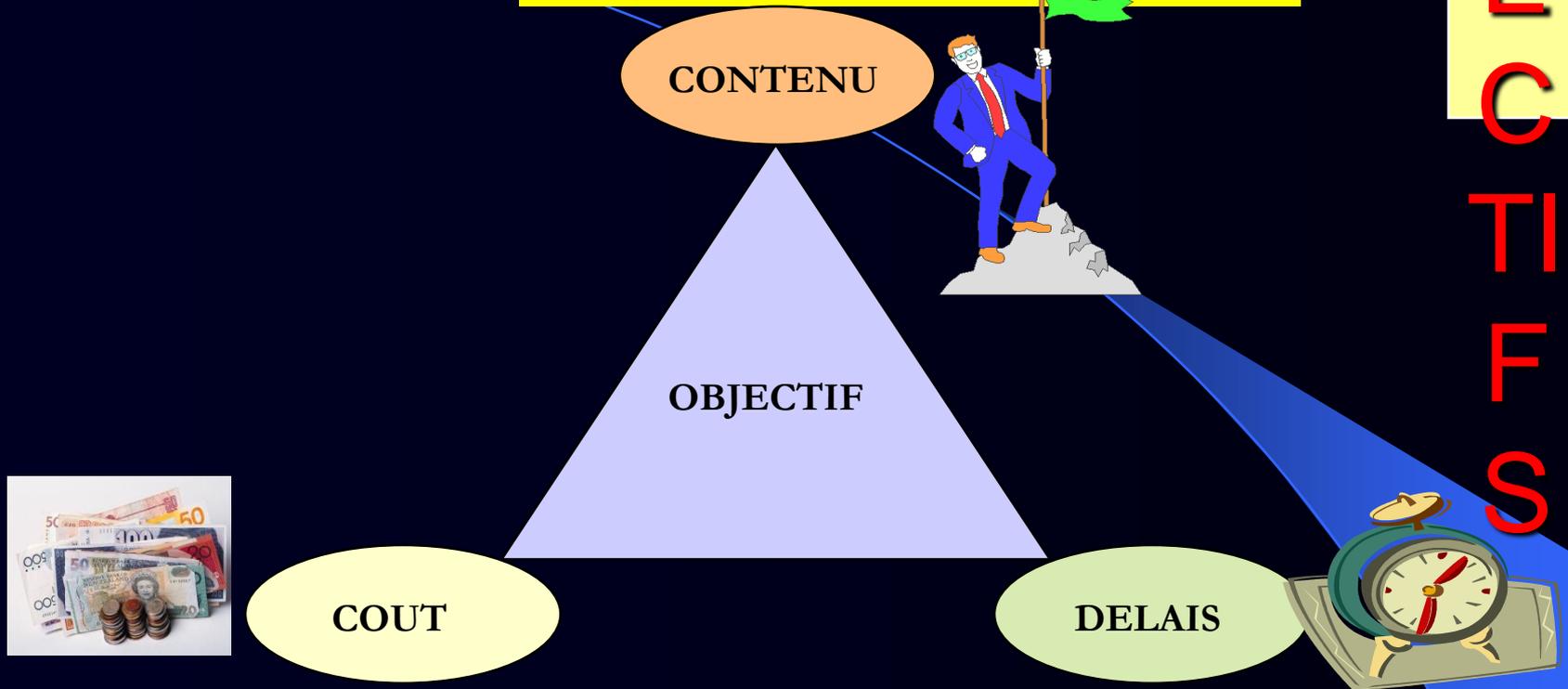


- A ces trois éléments, nous pouvons ajouter l'élément « **Risque** » qui est à prendre en compte dès la conception du projet



Les objectifs du projet

E
C
T
I
F
S



« les objectifs décrivent ce à quoi le projet aboutira, et quels seront ses livrables. Les objectifs doivent être « **SMART** » : Spécifiques, Mesurables, Assignables, Réalistes, et planifiés dans le Temps



- **S** spécifique (être spécifique dans le ciblage d'un objectif)
- **M** mesurable (établir un indicateur mesurant l'évolution d'un élément)
- **A** attribuable (objectif attribué a une personne)
- **R** réaliste (peut être fait avec les ressources disponibles)
- **T** temporels (le délai de l'atteinte de l'objectif)

On distingue :



- Le projet dit « **ouvrage** » est relatif à un projet unique ou non récurrent qui s'adresse à un client unique (pont, tunnel, autoroute, bâtiment,...), en cela il s'oppose au projet produit.
- Projet « **organisationnel** » : L'organisation des Jeux Olympiques.
- Le projet « **produit** » (bien livrable à plusieurs clients)

● PROJET D'OUVRAGE



● PROJET DE PRODUIT



PROJET OUVRAGE



D
O
U
V
R
A
G
E

- C'EST UN PROJET D'INGENIERIE
- CLIENT UNIQUE
- PROTOTYPE
- EXP: bâtiment, route, pont, barrage, tunnel...

PROJET PRODUIT

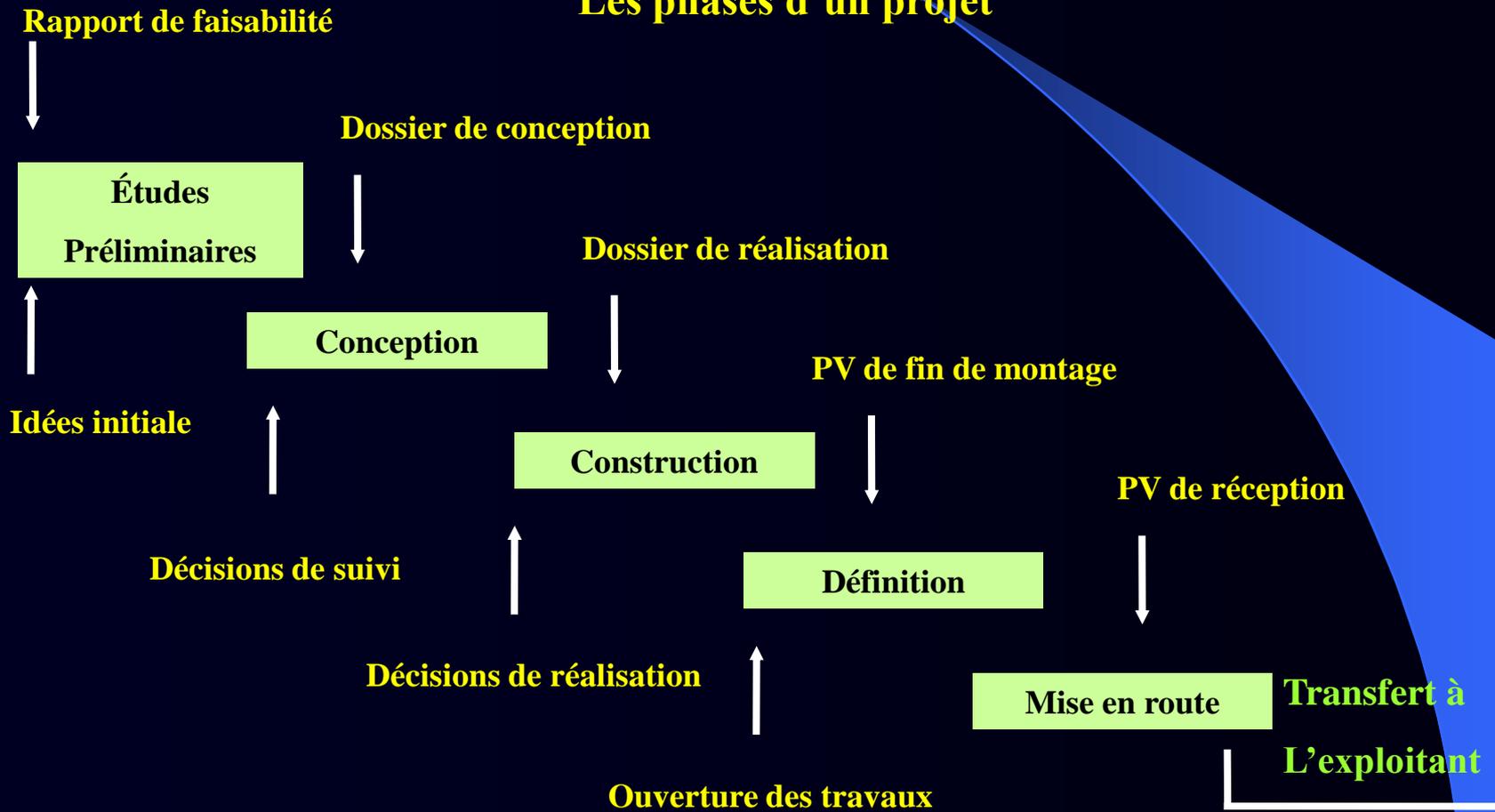
- DESTINE A UN MARCHE
- MULTITUDE DE CLIENTS
- EXP: modèle automobile, appareil électroménager, développement d'un logiciel...

D
E
P
R
O
D
U
I
T

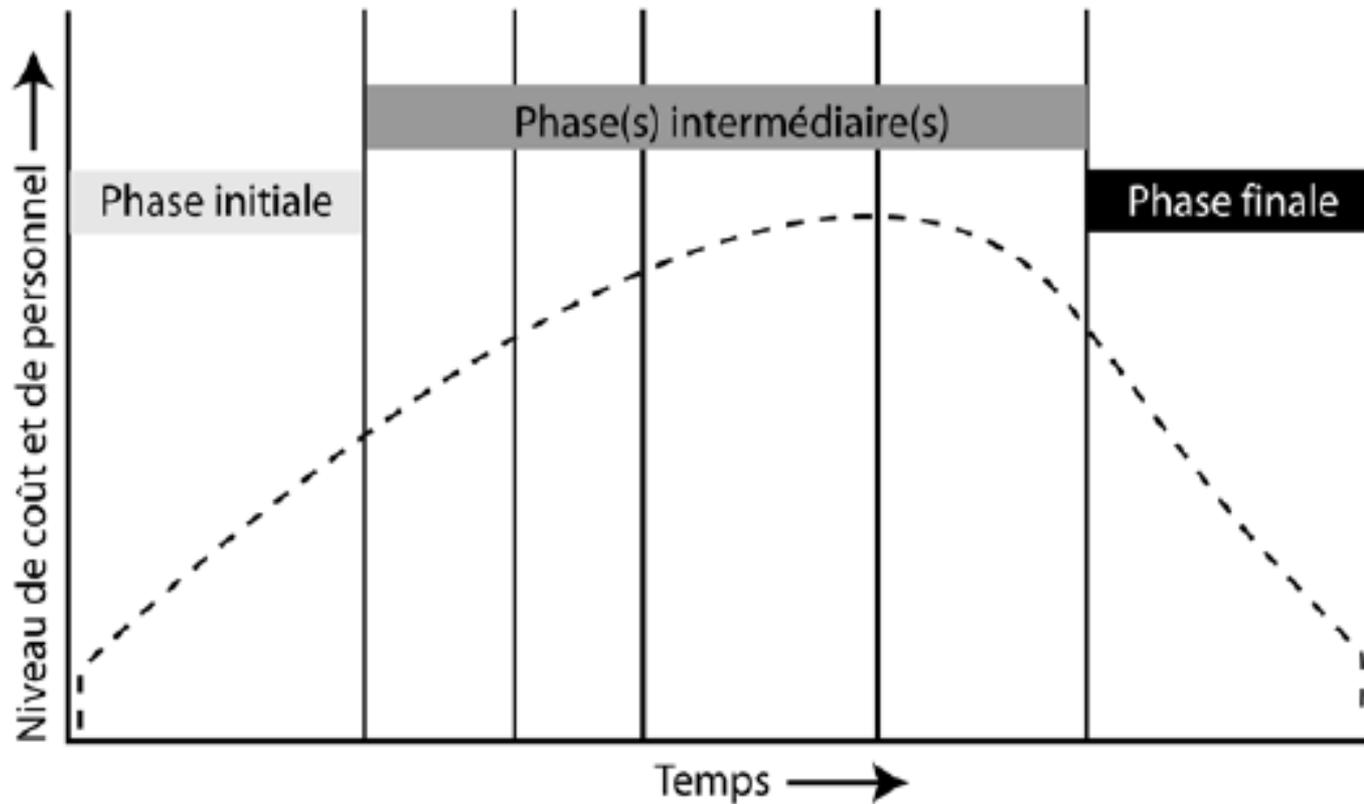
PHASES D'UN PROJET



Les phases d'un projet

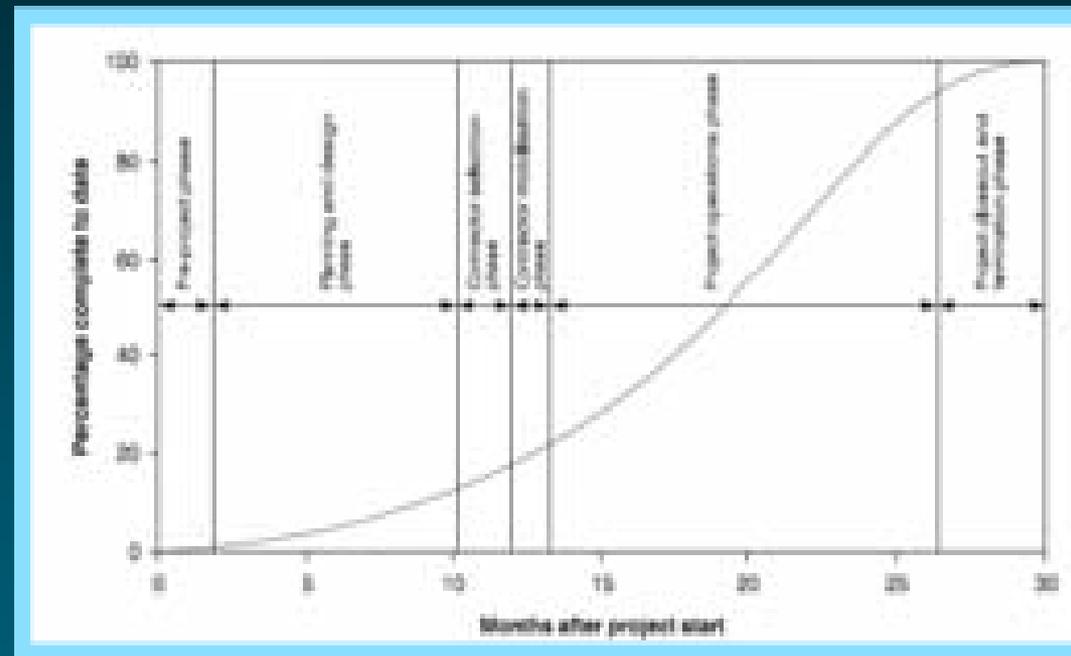


LES PHASES D'UN PROJET:

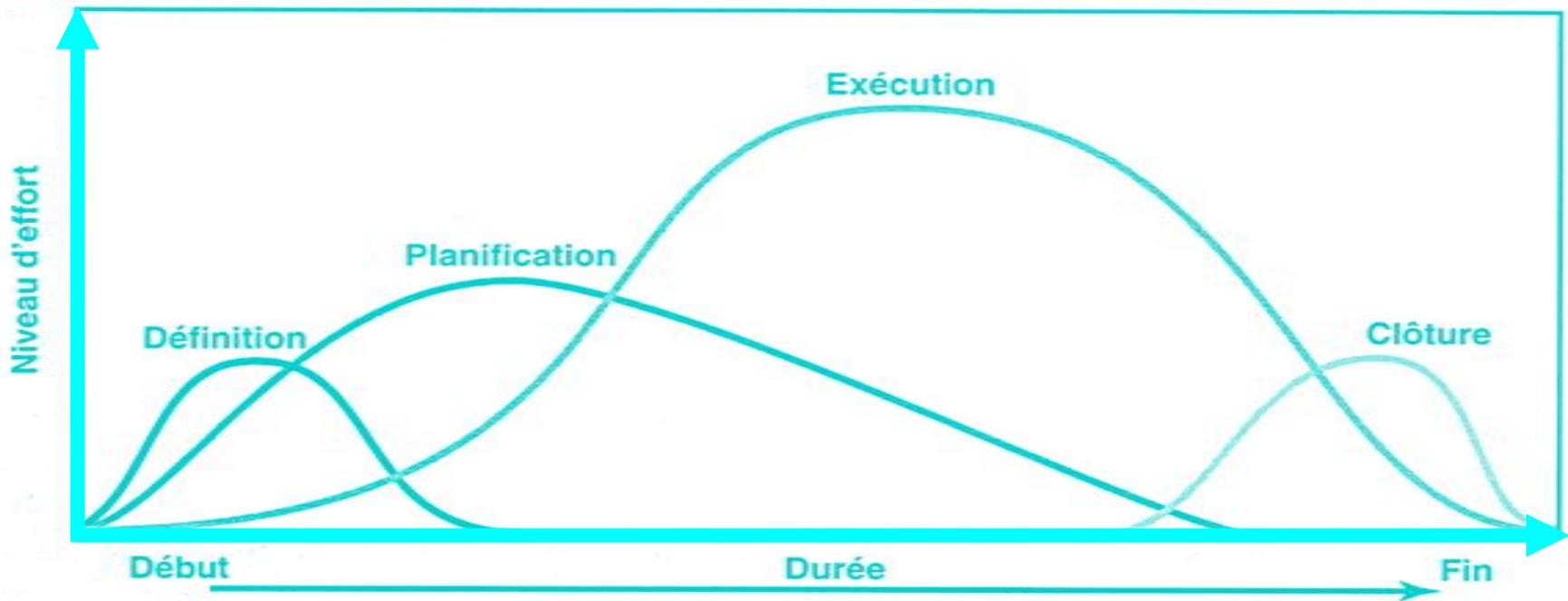


Cycle de vie typique pour un projet de construction

- Phase 1: Avant projet
- Phase 2: Conception et planning
- Phase 3: Sélection de l'entreprise
- Phase 4: Mobilisation
- Phase 5: Réalisation du projet
- Phase 6: Achèvement livraison du projet



CYCLE DE VIE D'UN PROJET : 4 PHASES PRINCIPALES



Définition

1. Objectifs
2. Spécifications
3. Tâches
4. Responsabilités

Planification

1. Calendriers
2. Budgets
3. Ressources
4. Risques
5. Affectation du personnel

Exécution

1. Rapports sur l'état d'avancement des travaux
2. Changements
3. Qualité
4. Prévisions

Clôture

1. Formation du client
2. Transfert des documents
3. Libération des ressources
4. Libération du personnel
5. Évaluation et leçons à tirer

LES PRINCIPAUX ACTEURS D'UN PROJET



LES PRINCIPAUX ACTEURS D'UN PROJET



Il faut noter que **le nombre des intervenants** est fonction de **la taille** et de la **complexité** du projet.

Pour cela, les divers intervenants doivent être:

- Identifiés, avec leurs rôles et les fonctions qu'ils doivent remplir,
- Dans quel ordre ?
- Et dans quelles conditions.

Principaux acteurs du projet!



MAITRE D'OUVRAGE
(Propriétaire de l'ouvrage)

MAITRE D'ŒUVRE
(Architecte industriel)



Principaux acteurs du projet!



il y a lieu de signaler ici que dans :

- 1.un même projet comportant plusieurs intervenants, chaque entreprise (partenaire), doit avoir un chef de projet.
- 2.doit connaître sa part de responsabilité,
- 3.son niveau d'intervention

Principaux acteurs du projet!



Cette notion de **responsabilité** à chaque niveau d'intervention, est essentielle à la bonne marche du projet.

Cependant la démarche à suivre:

- consistera à définir les conditions d'interventions des différents partenaires,
- à préciser les liens qui peuvent exister entre eux (types de contrat).

NB: ces relations peuvent évoluer au cours du projet.

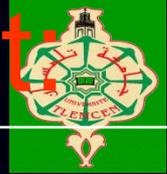
Principaux acteurs du projet!



Parmi tous les partenaires, la nature des choses, autant que la pratique courante nous ont amené à distinguer deux acteurs principaux :

1. **Le maître d'ouvrage**
2. **Le maître de l'œuvre**

Principaux acteurs du projet



1- Le maître d'ouvrage est la personne physique/morale qui sera le propriétaire de l'ouvrage. Ses principales missions seront:

1. **Fixer les objectifs.**
2. **Fixer l'enveloppe budgétaire.**
3. **Fixer les délais souhaités pour la réalisation du projet.**



Principaux acteurs du projet!



Dans certains cas, **le maître de l'ouvrage délègue** tout ou une partie de son pouvoir.

Toutefois, il demeure **le responsable** après le **transfert de la propriété** et assure le **paiement** des travaux.

Principaux acteurs du projet!



2- Le maître de l'œuvre est une personne physique/morale qui reçoit mission du maître de l'ouvrage pour assurer **la conception**, la **réalisation** et le **contrôle** d'un ouvrage conformément au programme de réalisation du projet.





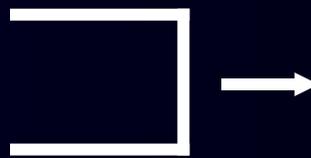
Si on retourne à la figure (les grandes phases d'un projet) (les phases de développement du projet) on remarque que:

- Étude préliminaire
- Conception
- Définition



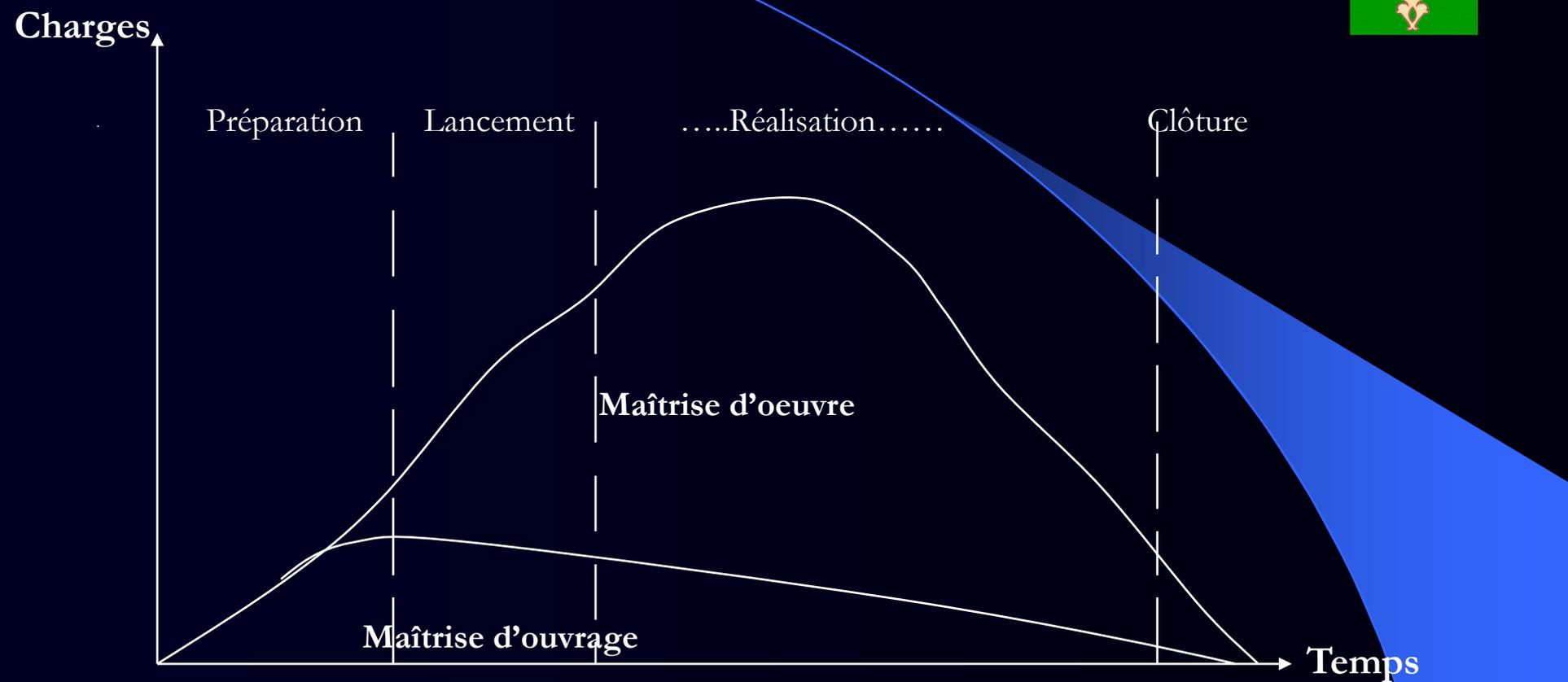
Maître de l'ouvrage

- Construction
- Mise en route



Maître d'oeuvre

Charges maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre





LES PLANS DE GENIE CIVIL

PLAN DE SITUATION

Echelle 1/5000 ou 1/10000



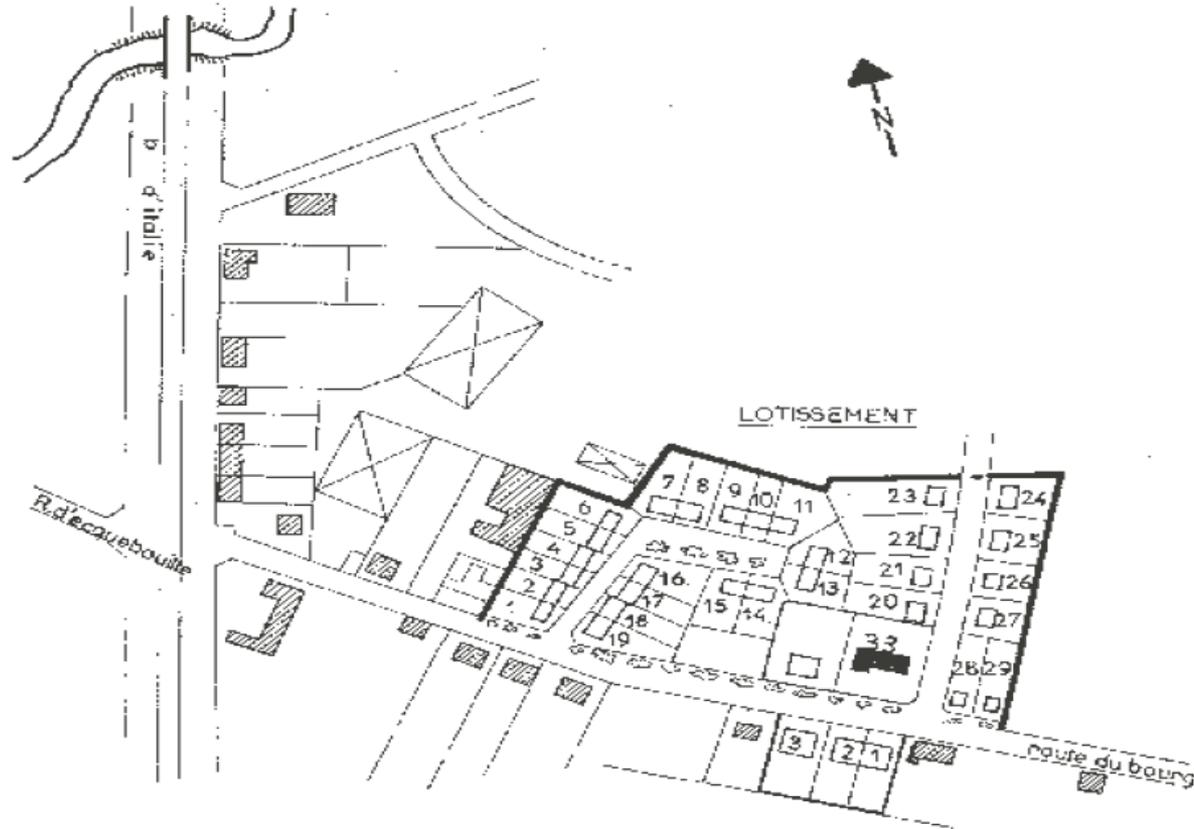
C'est le plan qui localise votre terrain, il permet de situer la parcelle ou le lot par rapport à une voie (route ou rue) connue de la commune.

Il est nécessaire de localiser dans son quartier le terrain, concerné par le projet.

- 1 Préciser l'échelle du plan
- 2 Indiquer l'orientation du plan
- 3 Localiser la parcelle

PLAN DE SITUATION

Echelle 1/5000 ou 1/10000



PLAN DE SITUATION

PLAN DE MASSE

Echelle 1/500



Il précise l'emplacement de la construction dans le lot par rapport aux limites du terrain et des rues.

Il peut figurer les viabilités

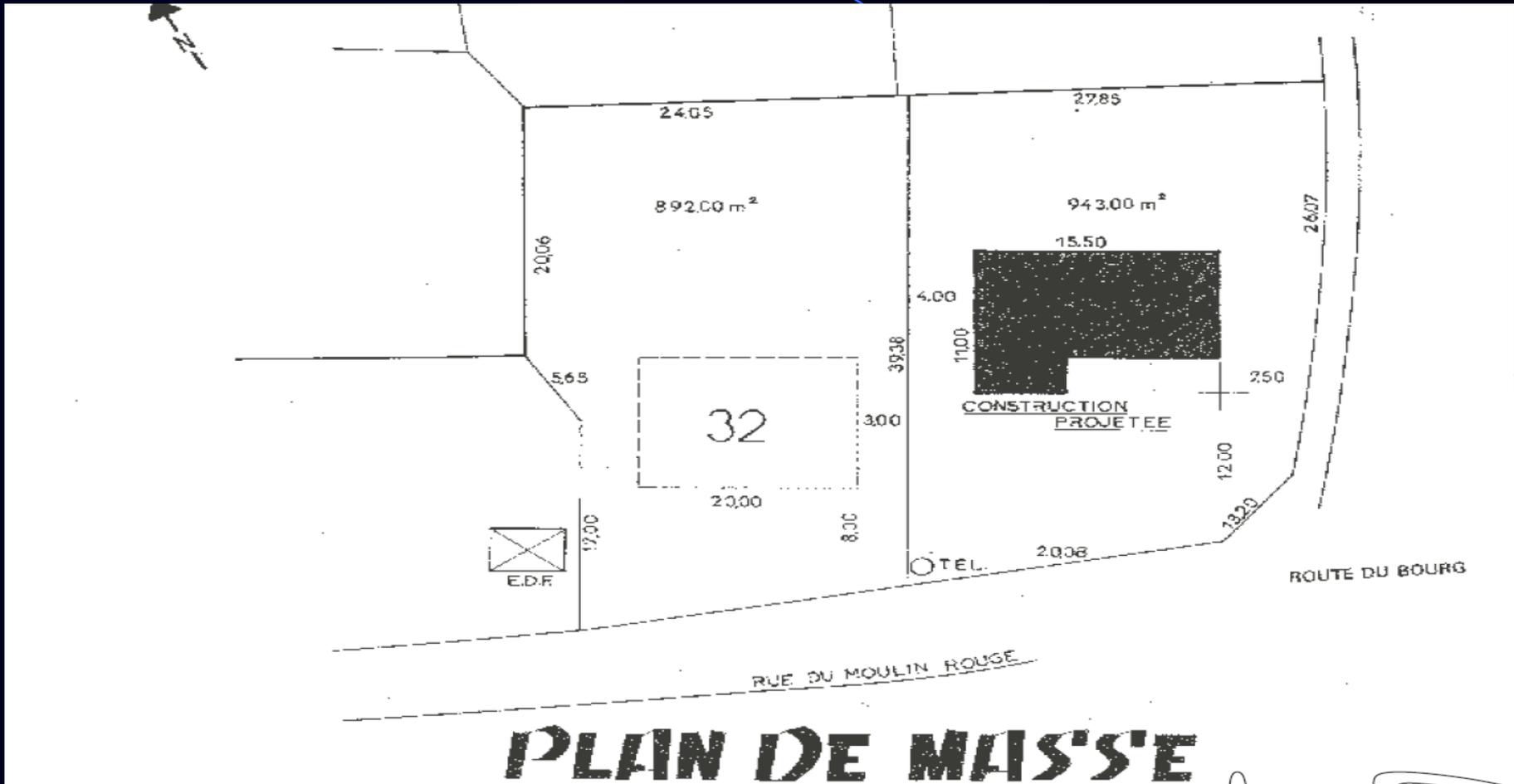
(eau, gaz, électricité, égout, téléphone)

Il est nécessaire d'indiquer sur le plan de masse :

- ① les dimensions du bâtiment
- ② les dimensions du terrain
- ③ les distances entre le bâtiment et les limites du terrain
- ④ les distances entre les bâtiments
- ⑤ les distances entre le bâtiment et l'emprise de voie
- ⑥ la hauteur du toit à l'égout par rapport au TN
- ⑦ la hauteur du toit au faitage par rapport au TN
- ⑧ les côtes de niveaux du terrain et de la voie
- ⑨ l'alignement attribué par la mairie
- ⑩ l'accès au terrain
- ⑪ les stationnements (2,5x5m pour une place)
- ⑫ les arbres à abattre, à maintenir ou à planter
- ⑬ les aménagements du terrain (terrassements, murets, etc...)
- ⑭ le traitement du sol (béton, gazon, scories, etc...)
- ⑮ les branchements aux réseaux publics (EDF, CGE, Eaux usées)
- ⑯ la fosse septique et son drain d'épandage + périmètre de protection (3m)
- ⑰ les bâtiments existants
- ⑱ l'orientation et l'échelle du dessin,
- ⑲ les prises de vue,
- ⑳ la limite de la zone constructible (si elle passe en partie sur le terrain)
- ㉑ la largeur des voies

PLAN DE MASSE

Echelle 1/500



PLAN DE MASS'E

PLAN D'ENSEMBLE

Echelle 1/50



■ **D'ENSEMBLE** (échelle 1/50^e ou 0,02, soit 2 cm par mètre).

Ils comportent :

- ▶ la vue en plan des différents niveaux (sous-sol, rez-de-chaussée, étages...).
 - ▶ le plan de fondation et de canalisations.
 - ▶ les coupes verticales, dans le sens de la longueur et aussi dans le sens de la largeur du bâtiment.
- ▶ les façades :
 - principale,
 - arrière,
 - latérale gauche,
 - latérale droite.

PLAN D'EXECUTION

Echelle 1/50



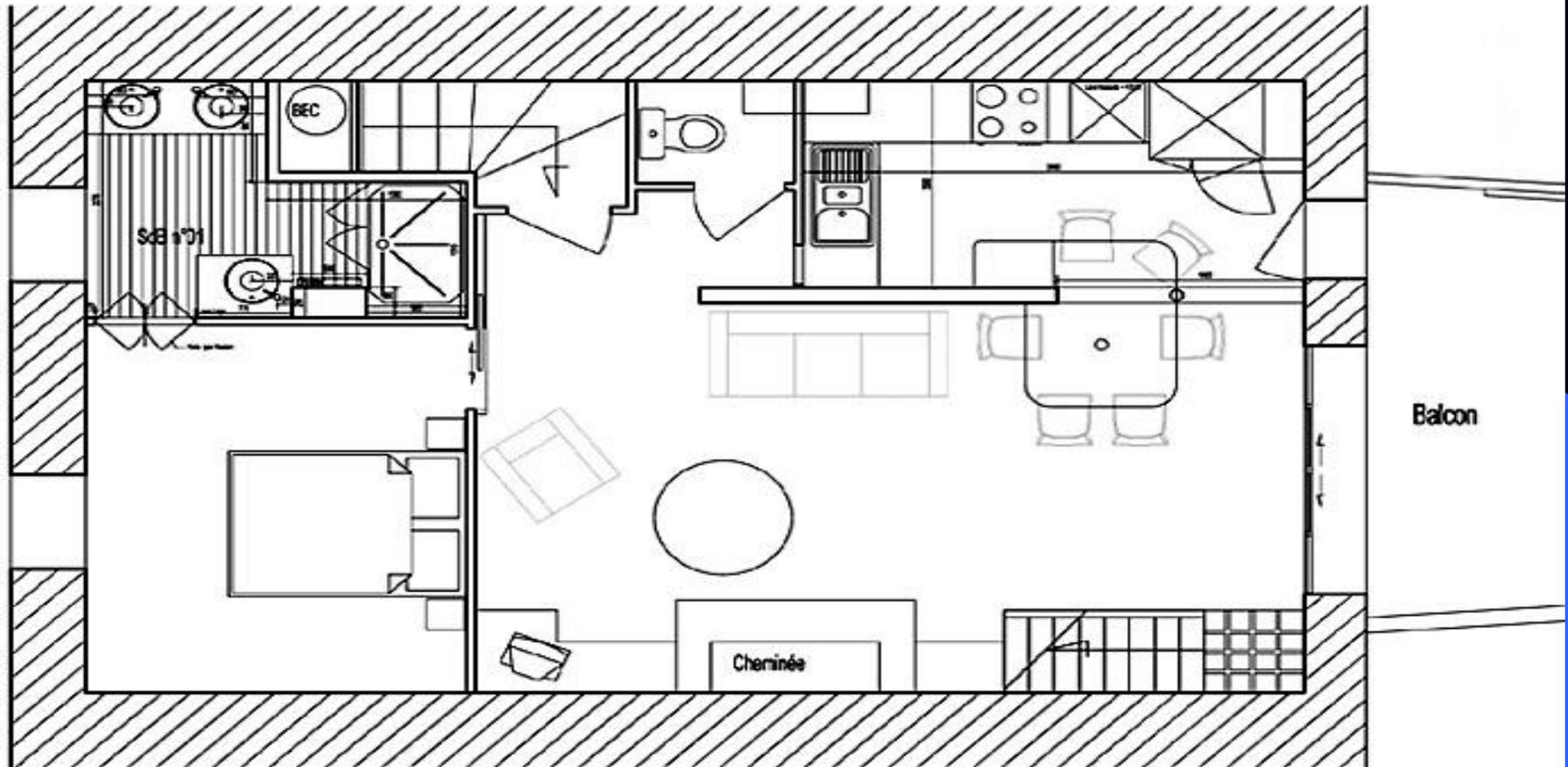
■ D'EXECUTION :

- ▶ Ce sont les plans d'exécution fournis par les **bureaux d'étude spécialisés**.

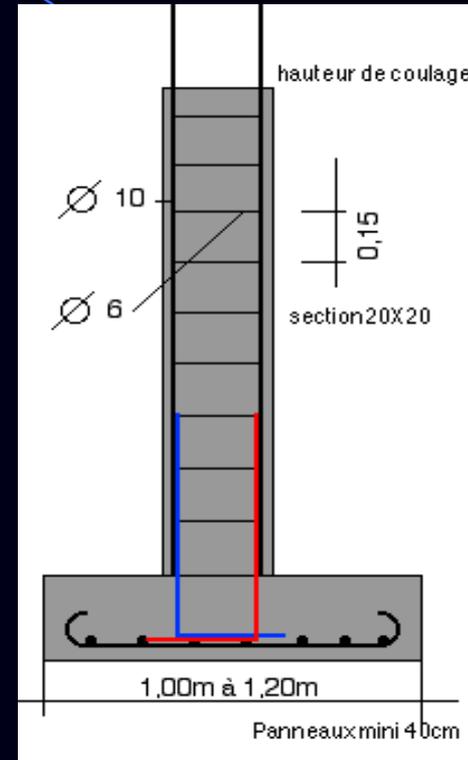
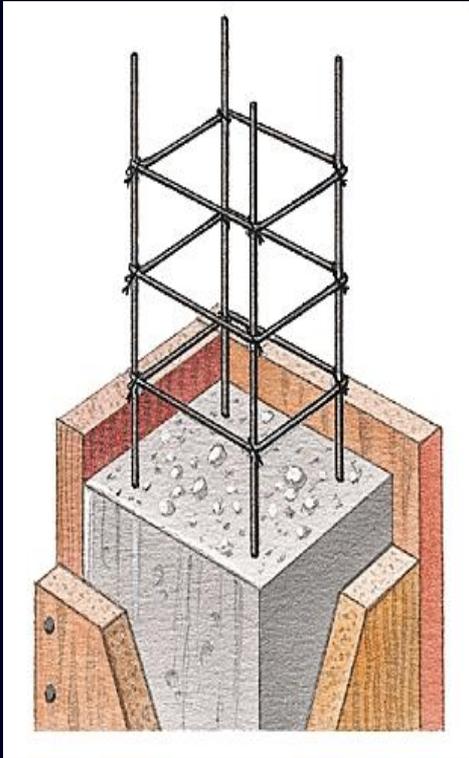
EXEMPLES :

- plans de béton armé,
 - plans de toiture,
 - plans d'installations thermiques et sanitaires,
 - plans d'électricité,
 - plans d'agencement intérieur (carrelage...).
- ▶ Ils servent à préciser les **travaux par spécialité** ainsi que les **dispositions constructives nécessaires à l'exécution** (plans de détail).

PLAN D'ENSEMBLE



PLAN D'EXECUTION: FERAILLAGE





PRESENTATION DU PROJET

PRESENTATION ET DESCRIPTION DE VOTRE PROJET



Décrire la nature du projet désigné et l'emplacement proposé,
Fournir une description générale du projet, y compris son contexte et ses objectifs. Noter si le projet désigné est une composante d'un projet plus vaste .

Faite une description géométrique, c'est-à-dire présenter les caractéristiques de votre projet avec (n°lot, commune, daïra, wilaya, superficie, limité EWSN...)

Présenter la conception de l'ouvrage, c'est-à-dire citer et décrire tous les livrables de votre projet

NOTE DESCRIPTIF



Dans les projets de construction, il n'est pas nécessaire d'écrire une présentation trop compliquée. Il est par contre important de présenter le projet, bien-sûr, mais aussi le terrain sur lequel la construction aura lieu.

Il faut commencer par **parler du terrain**, de ces particularités, des éléments qui le caractérisent : sa situation (en milieu urbain ou agricole par exemple), s'il est à l'état naturel (non construit), L'objectif étant de présenter le terrain avant et après transformation, si transformation il y a.

Vient ensuite la **présentation du projet de construction** en lui-même. Il est important de mettre en avant les points principaux qui caractérisent le mieux le projet .



La notice descriptive comme son nom l'indique sert à décrire le futur projet . En fait , elle **vient en complément** aux plans de façades et aux vues en plan lorsque l'information n'est à priori pas signalée sur les dessins .

EXEMPLE 1



Présentation de l'ouvrage :

Le projet que nous traitons concerne l'étude d'un Bâtiment de forme régulière en plan, Composé d'un rez-de-chaussée, et de 8 étages.

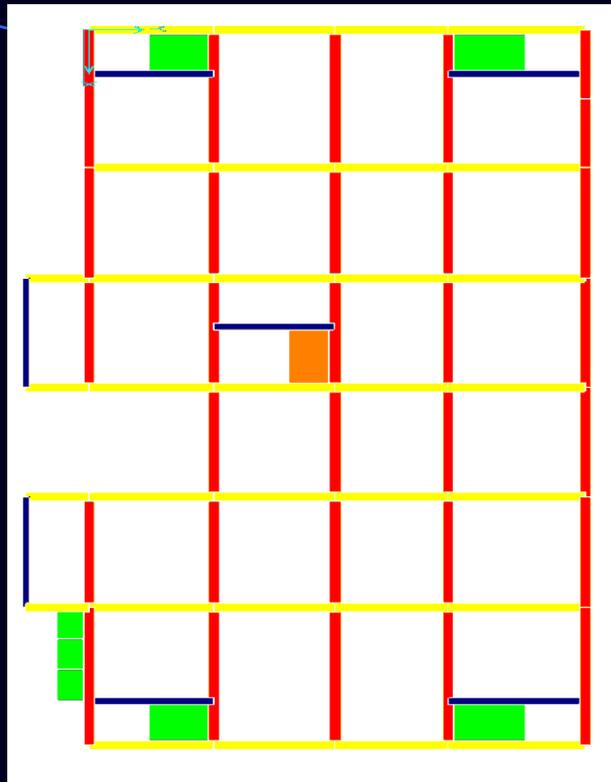
Le rez-de-chaussée est à usage commercial.

Les autres niveaux sont à usage d'habitation.

Notre bâtiment est implanté dans la nouvelle cité de Boudjlida qui se situe au nord de la ville de Tlemcen, Il appartient à la zone de faible sismicité zone1, groupe2, selon la classification du RPA99 modifié en 2003.

EXEMPLE 1

PRÉSENTATION DE L'OUVRAGE



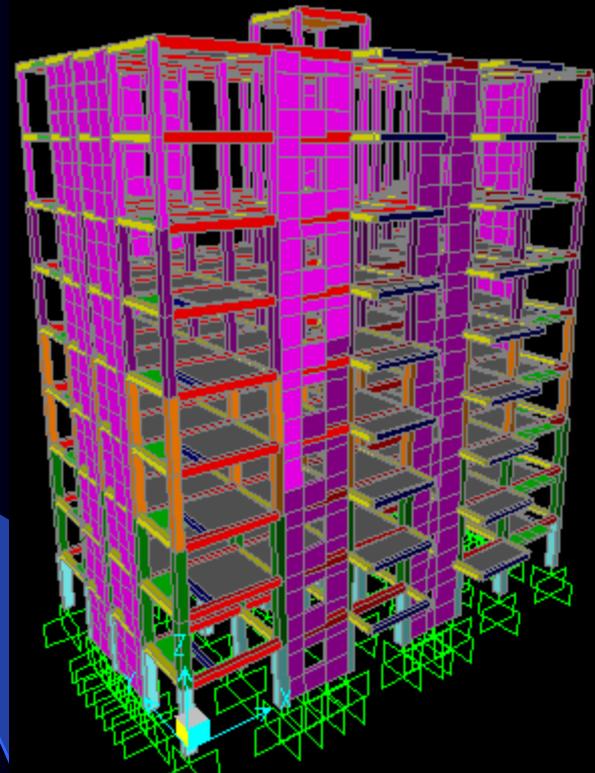
13,80

Vue en plan du Bloc

2,00

3,06

3,06



29,54
m

Vue 3D du Bloc

EXEMPLE 1



Description géométrique

Longueur totale du bâtiment	24.10m
Largeur totale du bâtiment	13.80m
Hauteur totale du bâtiment	29.54m
Hauteur du RDC	3.06m
Hauteur des étages courants	3.06m

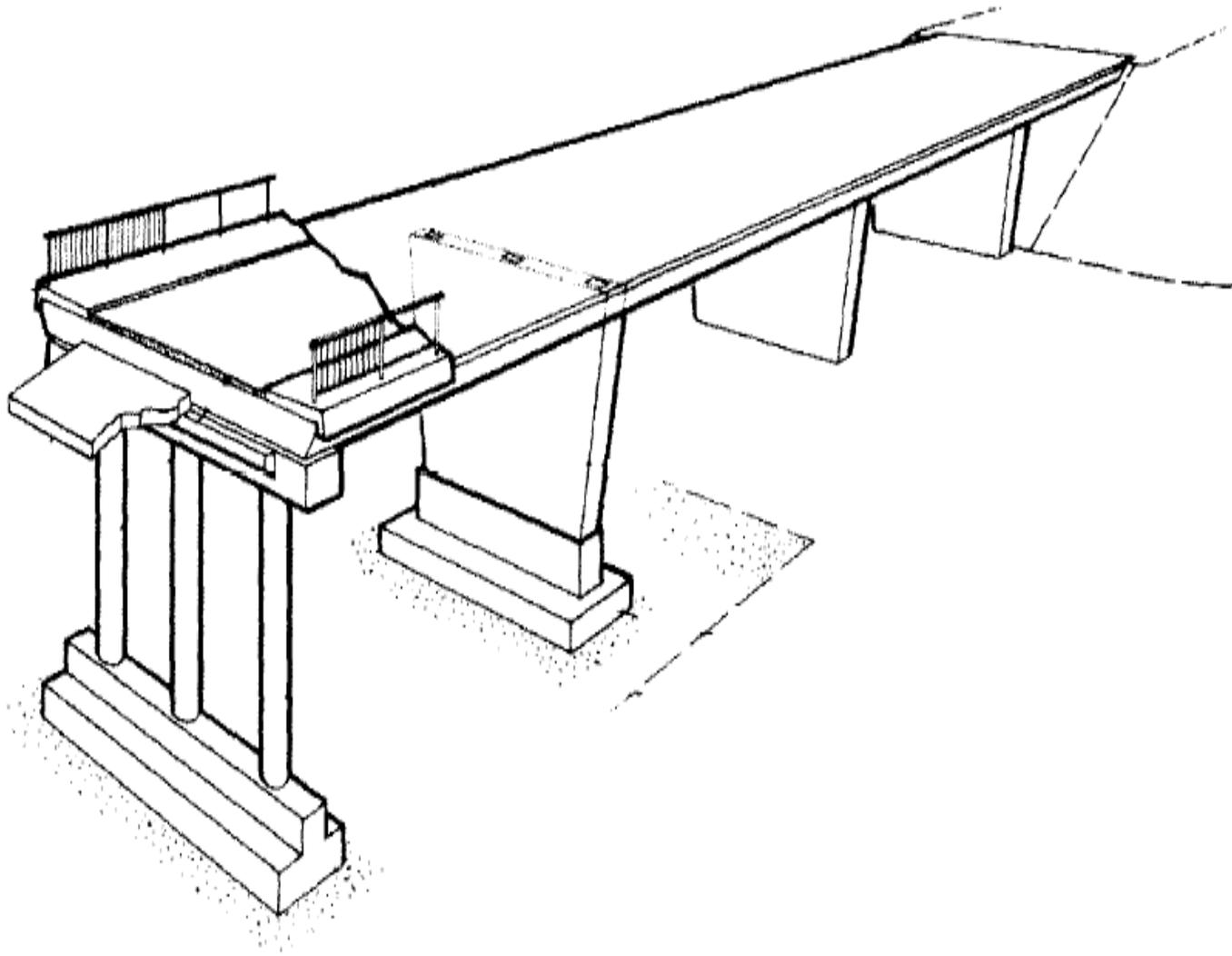
EXEMPLE 1



Conception de l'ouvrage

1. Les fondations
2. Ossature
3. Plancher
4. Plancher corps creux
5. Plancher dalle pleine
6. Escalier
7. Revêtement
8. La maçonnerie

EXAMPLE 2



EXEMPLE 2



Description de l'ouvrage :

Dans le cadre de l'aménagement de la rocade sud d'Oran, un passage inférieur sous le C.W 46 entre Oran à Sidi Marouf est prévu au P.K 21 + 514 pour permettre le franchissement de la rocade. L'intersection des deux axes projetés par l'étude routière se fera avec un biais de 74° .

L'ouvrage projeté est un pont à quatre travées : $2 \times 13.50 \text{ m} + 2 \times 18.40 \text{ m}$. Les tabliers reposent en travée sur des piles à quatre colonnes de 0.80 m de diamètre et les appuis extrêmes sur des culées massives. Les fondations de tous les appuis sont du type superficiel.

Transversalement, l'ouvrage se compose de deux tabliers jumelés de 20.50 m de large : 2 trottoirs de 2.00 m chacun et une chaussée de 16.50 m . (dimensions droites). Les poutres de 0.50 m de largeur et de 1.10 m de hauteur sont au nombre de 12 pour les tabliers de 13.50 m et de 20 pour ceux de 18.40 m . Elles sont surmontées par une dalle de 20 cm d'épaisseur.

EXEMPLE 2



Conception de l'ouvrage

1. Les fondations
2. Culée 1
3. Pile1
4. Pile2
5. Pile3
6. Culée2
7. Tablier
8. Mur en retour

EXEMPLE 3



Il s'agit d'un terrain de 198 m², situé à 13 km de Connerré - 18 Km de la Ferte Bernard et 8km de la nationale

Le projet que nous traitons concerne la construction d'une maison de 90m² habitable surrélevée sur sous sol total comprenant :cuisine, salon, salle à manger, 3 chambres, salle d'eau, wc, Sous sol : buanderie/lingerie, cave, pièce de transition, garage.





DEVIS DU PROJET

DEVIS QUANTITATIF ESTIMATIF



Le **détail quantitatif estimatif** (en abrégé **DQE**) est un des documents pouvant figurer parmi ceux constituant un appel d'offres dans un marché public.

Le commanditaire y donne la liste des travaux et fournitures demandés dans l'appel d'offre, leur quantité et leur unité (m, m², m³...). Le soumissionnaire complète en indiquant le prix les rémunérant. Les prix unitaires sont annexés dans le bordereau des prix unitaires (**BPU**).

Il est préférable pour l'entreprise de mettre au point un document de consultation se présentant sous la forme suivante :

Référence	Désignation	Quantité	Unité ou conditionnement	PU HT	Montant HT

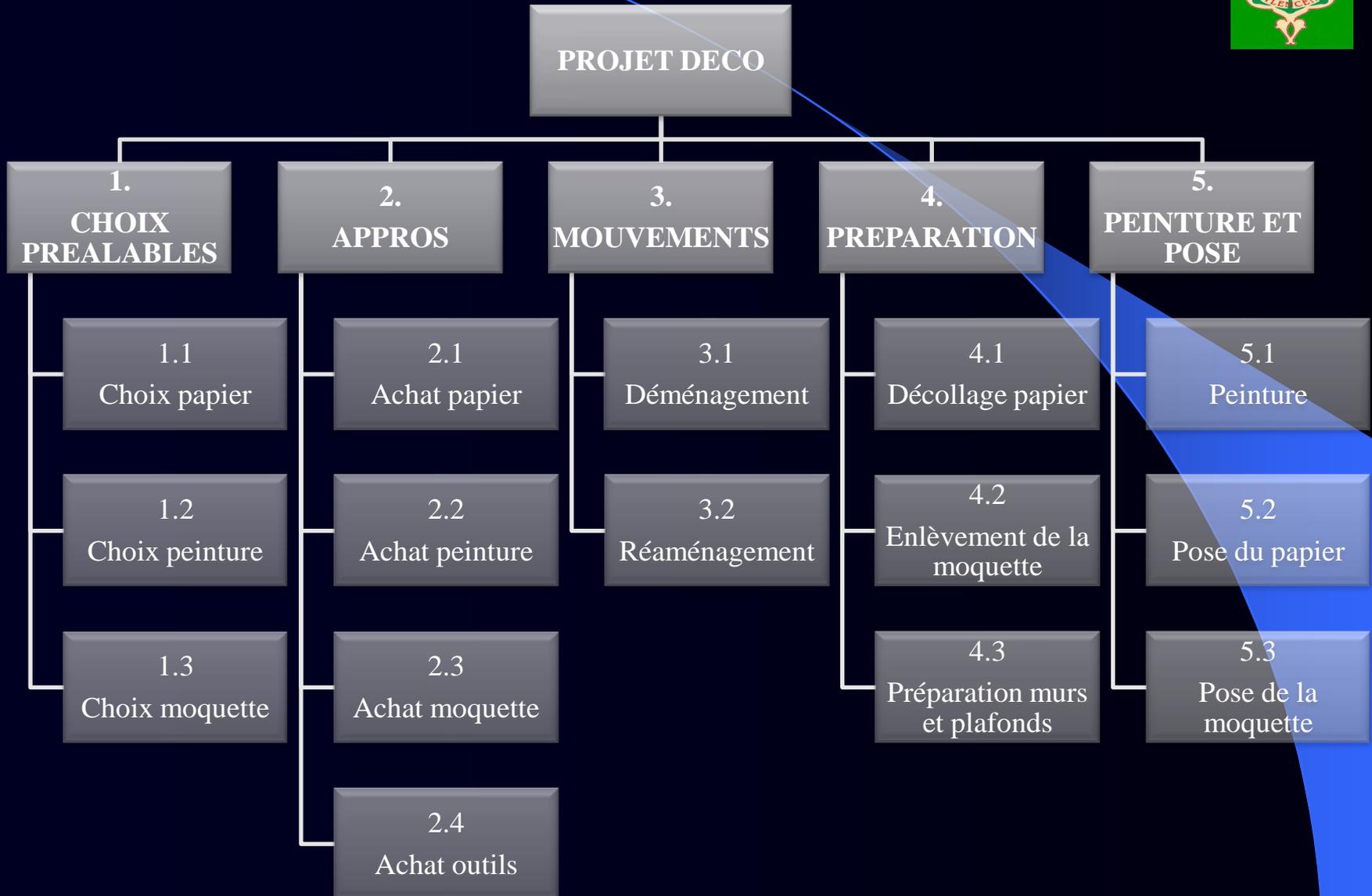
Commencer par identifier toutes les tâches du projet



- ❑ Début de la construction
- ❑ Excavation: creuser le terrain
- ❑ Les fondations
- ❑ La charpente
- ❑ La toiture et la couverture
- ❑ Les revêtements
- ❑ L'isolation
- ❑ Les divisions intérieures
- ❑ La plomberie
- ❑ Le chauffage et la ventilation
- ❑ La finition
- ❑ La fin des travaux



WBS POUR DECO CHAMBRE



Exemple de WBS



Projet de construction



www.lechefdeprojetdetendu.com

Exemple de WBS



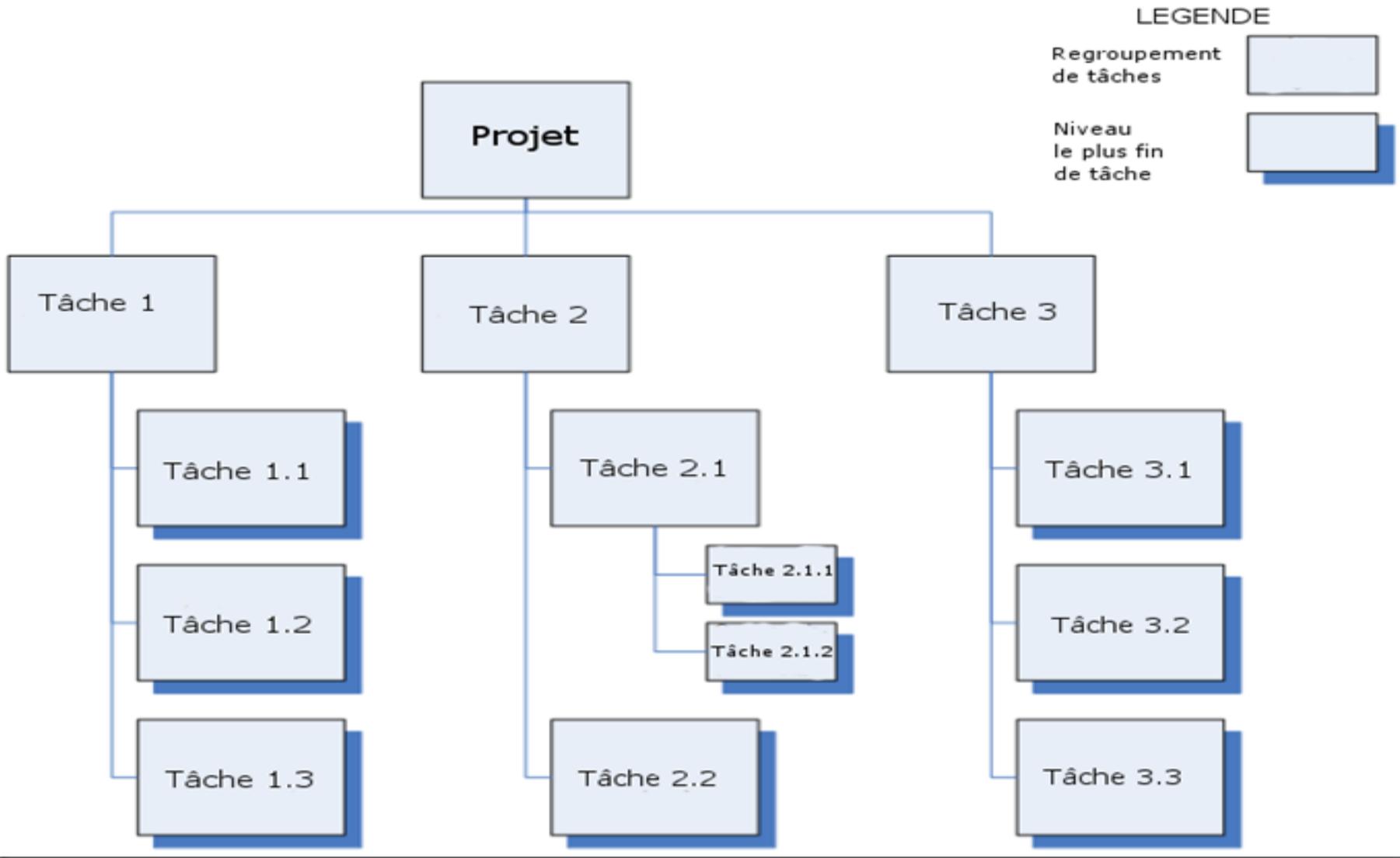
LA MÉTHODE WBS

STRUCTURER LE DÉCOUPAGE DE VOTRE PROJET



appvizer.fr

Exemple de WBS



Le nom de votre société

adresse
code postal ville

tel : 01 02 03 04 05

16 mai 2009

Nom du destinataire du devis

adresse
code postal ville

tel : 01 02 03 04 05

DEVIS

numéro de devis :

Description	Quantité	Unité	Prix unitaire HT	Total
Sorore in Imperasset Intentu Imperasset sorore Imperatoris quadriennio atque cum et Constantini pertaxus Imperasset.	1	kg	34,00 €	34,00 €
sorore Imperatoris quadriennio atque eadem Indiscretus	12	jour	8,00 €	96,00 €
Imperatoris quadriennio atque Imperasset sorore Imperatoris quadriennio atque cum cum et Constantini pertaxus Imperasset.	3	m	38,00 €	114,00 €
	2	m	6,00 €	12,00 €
	5	m	12,00 €	60,00 €
Total HT				316,00 €
T.V.A 19,6				61,94 €
Total TTC				377,94 €

OPTION

Description	Quantité	Unité	Prix unitaire HT	Total
Imperasset sorore Imperatoris	1	kg	34,00 €	34,00 €
sorore Imperatoris quadriennio atque eadem Indiscretus	3	jour	8,00 €	56,00 €
	3	m	38,00 €	114,00 €
Total HT				204,00 €
T.V.A 19,6				39,98 €
Total TTC				243,98 €

Total général avec option	
total HT	520,00 €
TVA	103,92 €
TOTAL DEVIS AVEC OPTION	623,92 €

Délais de réalisation : 3 semaines - offre valable 3 mois



Focus

L'entreprise doit adapter ses prix en fonction des données internes, mais aussi en fonction du chantier :

- la taille de l'entreprise, son fonctionnement (artisan, PME, filiale d'un groupe de BTP) ;
- l'activité de l'entreprise (corps d'état) ou son secteur d'activité ;
- les spécificités du chantier : technicité, conditions, éloignement ;
- la taille de l'ouvrage ;
- les conditions du contrat passé avec le maître d'ouvrage (pénalités, délais).

DEVIS ESTIMATIF



Pour déterminer le prix de revient d'un chantier, il faut calculer et cumuler le prix de revient de chaque tâche .

Mais avant de calculer le prix de revient de chaque tâche, il faut en calculer son déboursé sec. Le déboursé sec d'une tâche comprend le coût des matériaux et de la main d'œuvre nécessaires pour la réaliser.

Le prix de revient est composé du déboursé sec auquel on ajoute les frais généraux de l'entreprise. Et enfin, le prix de vente sera égal au prix de revient auquel il conviendra d'ajouter une marge bénéficiaire.



Déboursé sec = Coût matériaux + Coût Main d'Œuvre

Prix de Revient = Déboursé sec + Frais Généraux

Prix de Vente = Prix de Revient + Marge bénéficiaire

DEVIS ESTIMATIF



Suivant votre activité les ouvrages seront différents : Terrassement, Fourniture et pose d'un chauffe-eau, Installation prise électrique, ... Certains ouvrages sont évalués suivant leur nombre, d'autres suivant un linéaire une surface, un volume,

Ouvrages évalués suivant le nombre : Pose convecteurs, Pose portes, Peinture radiateurs, Installation lavabo, ...

Ouvrages évalués suivant une unité de mesure :

- **Le ML (mètre linéaire)** : Tranchée à l'engin mécanique, Pose de Fil H07 V-R de 2,5 mm², Plinthe, Faîtage en zinc, ..
- **Le M2** : Mur en brique, Peinture mate, Carrelage, Tuiles, ...
- **Le M3** : Descente gravois, Fouille rigole, ...
- **Le kg** : Armature pour béton armé, ...
- **Les Heures**: Essais, réglages et remise en service d'un brûleur gaz, ...



PLANNING DU PROJET

GANTT



T

T

- Le diagramme de GANTT est un outil permettant de planifier le projet et de rendre plus simple le suivi de son avancement.
- Le diagramme de GANTT est un planning présentant une liste de tâches en colonne et en abscisse l'échelle de temps retenue



- Il permet de visualiser facilement le déroulement du projet, ainsi que de prévoir suffisamment à l'avance les actions à penser.
- On pourra aussi gérer plus facilement les conflits de ressources et les éventuels retards en visualisant l'impact de ceux-ci sur le déroulement du projet.

- le diagramme de GANTT est un bon outil de communication avec les différents acteurs du projet.
- La réalisation d'un tel planning nécessite la mise en oeuvre de technique de planification :
- les tâches doivent être identifiées,
- les tâches doivent être quantifiées en terme de délais, de charges ou de ressources,





MANUELLEMENT



METHODE de GANNT

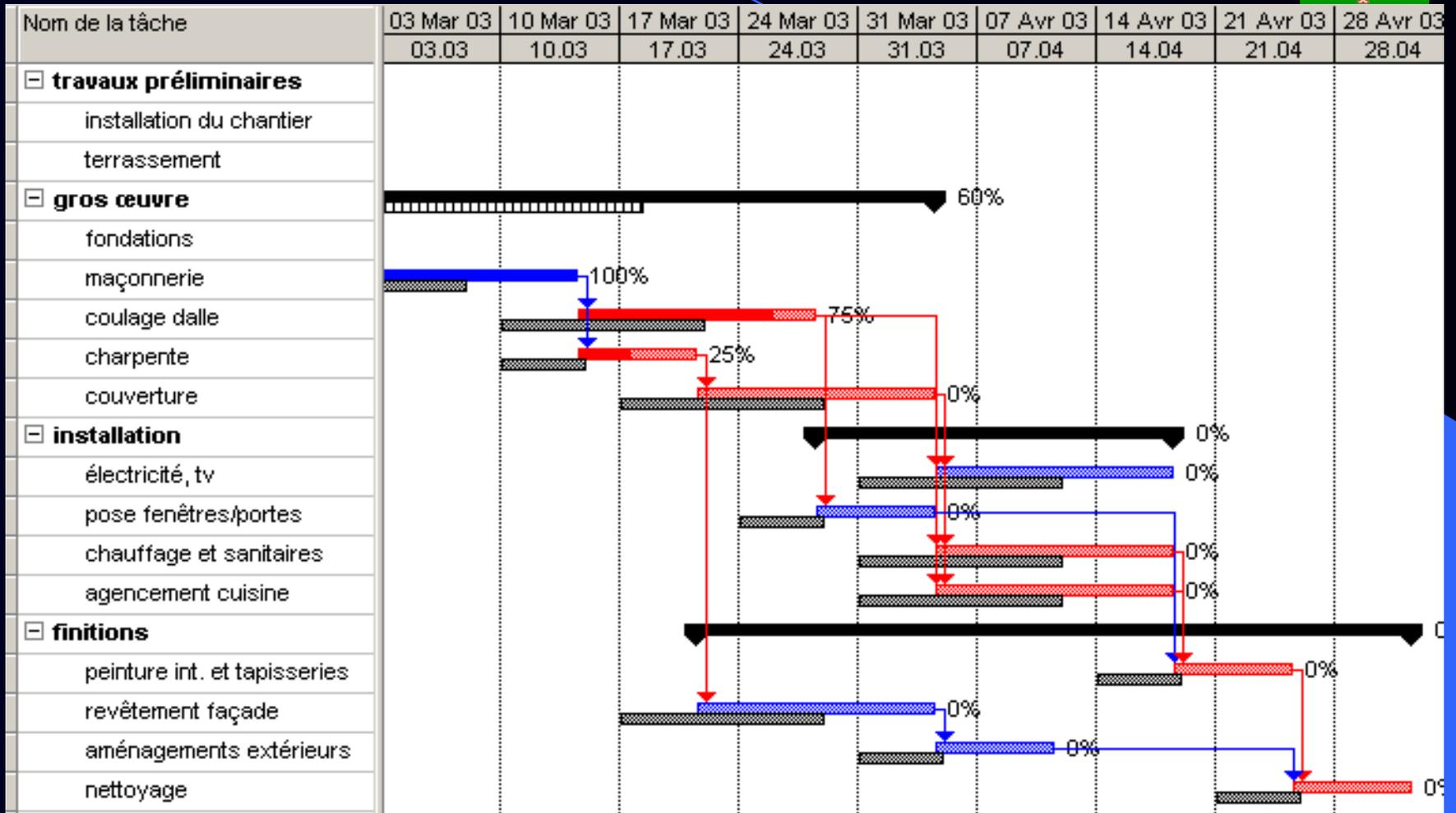
	TEMPS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Terrassement	■							
Fouilles		■						
Fondations			■					
Superstructure				■				
Murs					■	■		
Électricité					■	■		
plomberie					■	■	■	■
Enduit						■	■	■
Menuiserie						■	■	■



LOGICIEL MS PROJECT



LE DIAGRAMME DE GANTT





COMPOSITION DE GROUPE DE 4 – 5 ETUDIANTS

TRAVAIL DEMANDÉ



- Une présentation et description du projet
- Un devis quantitatif estimatif
- Un planning du projet



*Merci
de votre attention*