

La conduite de projet *une aide à la décision*

- P. Ledru, Géologue BRGM et Professeur associé à l'Université de Lyon 1

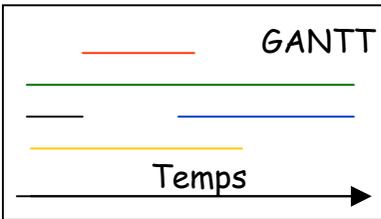
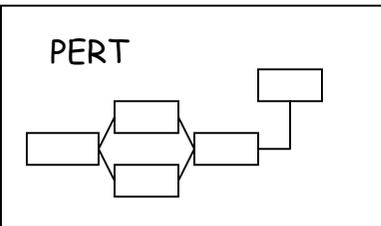
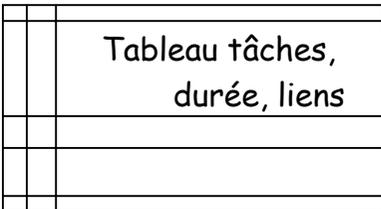
<http://patrick.ledru.info>
patrick@ledru.info

De la conception du projet à son lancement

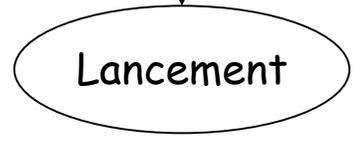
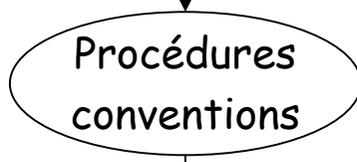
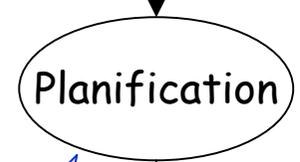
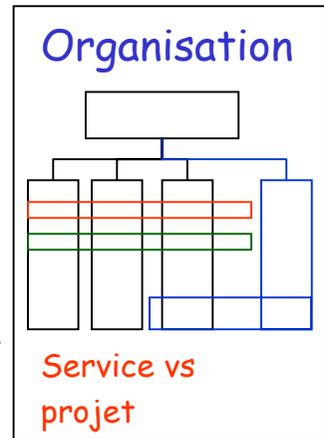
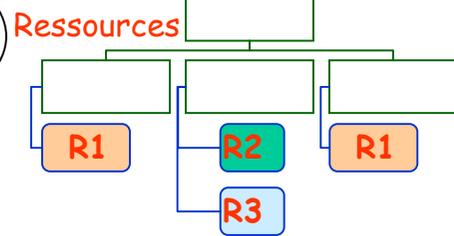
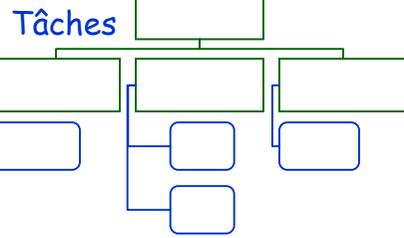
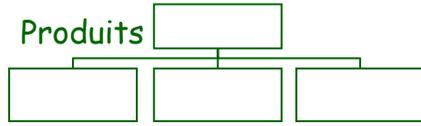
Document de cadrage



Diagrammes, réseaux



Organigrammes



Objectifs du cours et des Travaux dirigés

- l'appropriation des notions de conduite de projet
 - acquisition d'un langage technique
 - définition et hiérarchisation des objectifs et des tâches
 - connaissance des techniques d'organisation des projets
 - connaissance des techniques de planification des projets
- Une aide à la décision
 - comment aborder le règlement d'un problème en l'analysant sous forme de projet

Pédagogie

- de la théorie à la pratique
 - des techniques appliquées internationalement (notamment en réponse appels d'offre)
- des applications concrètes à des situations différentes
- des cas d'étude
- une application à un sujet personnel ou collectif
- un bref aperçu des outils informatiques

Plan de la formation

- Qu'est ce qu'un projet ?
- Les éléments de définition d'un projet
- Les techniques d'analyse de projet (PBS, WBS, OBS)
- Une 1^{ère} étude de cas, l'attente au guichet
- La planification du projet (GANTT, PERT)
- Une 2^{ème} étude de cas, un projet de recherche
- Les points critiques de la conduite de projet
- Une 3^{ème} étude de cas, un projet minier

Qu'est ce qu'un projet ?

Les définitions d'un projet

Petit Robert:

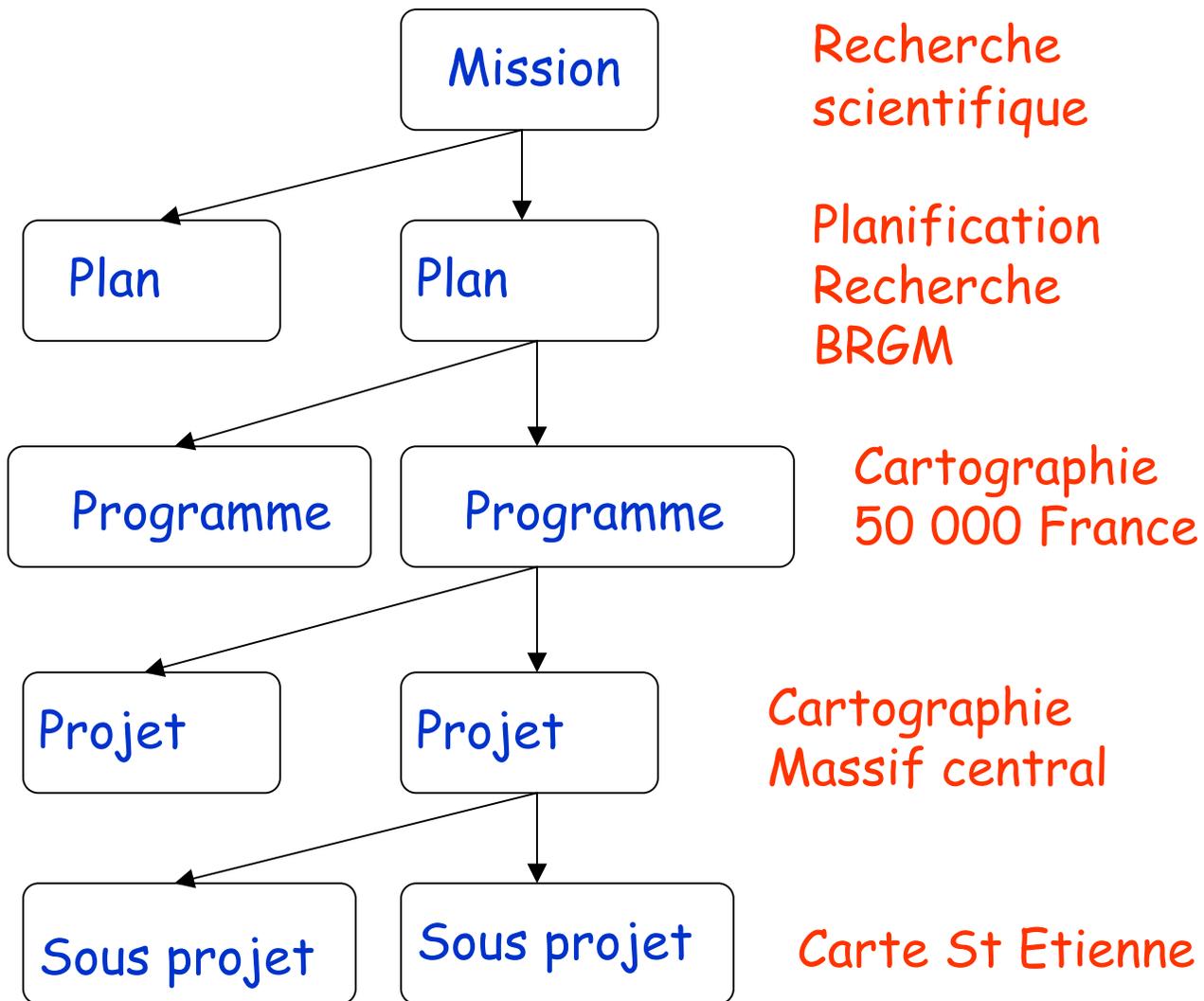
- image d'une situation, d'un état que l'on pense atteindre
- ce que l'on se propose de faire à un moment donné
- tout ce par quoi l'homme tend à modifier le monde ou lui même, dans un sens donné
- dessin d'un édifice à construire
- description dessin modèle antérieur à la réalisation

Les définitions d'un projet

Professionnelles :

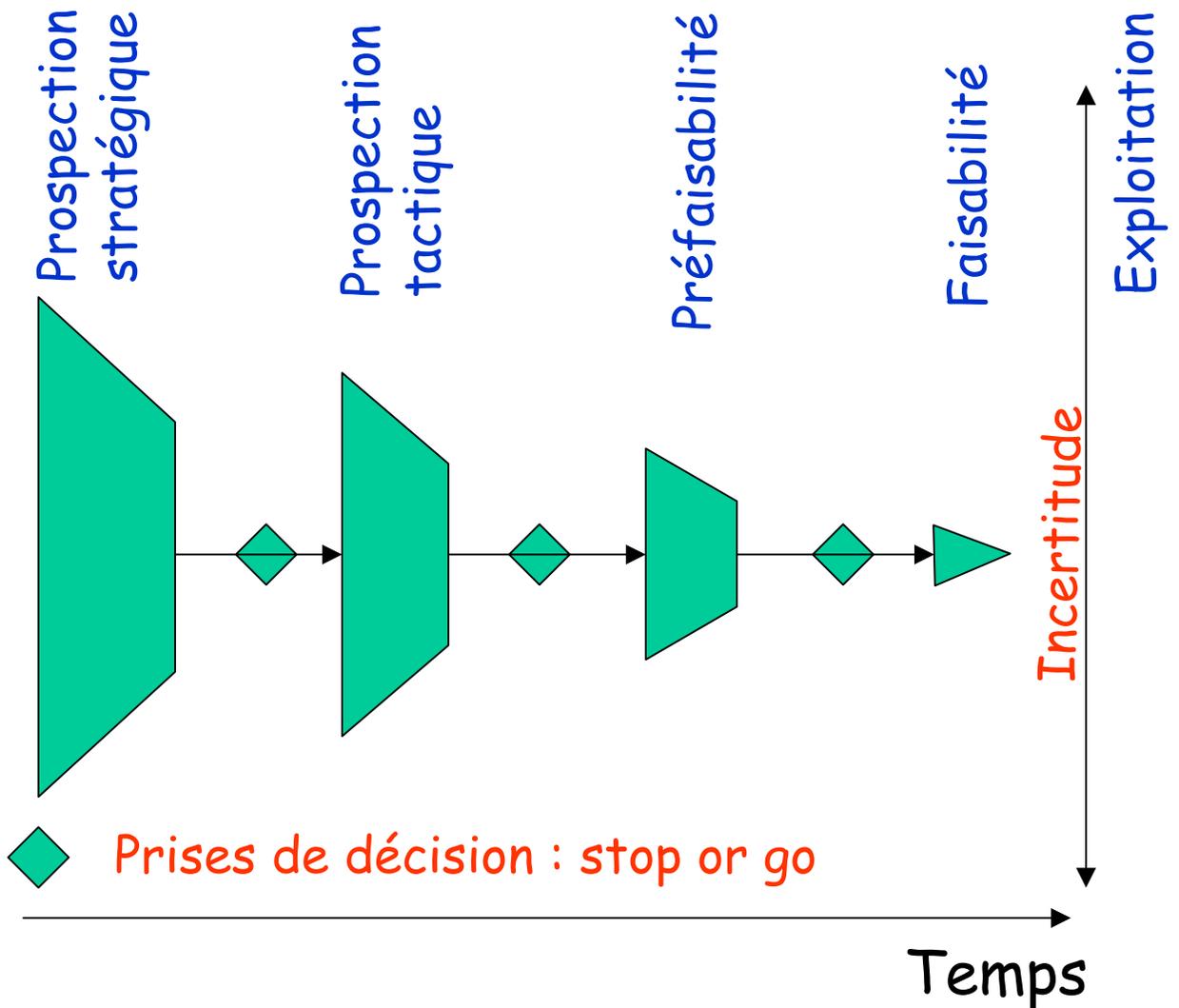
- ensemble d'étapes et d'actions, liées et limitées dans le temps, permettant d'atteindre un objectif unique et mesurable
- ensemble d'activités concourant à la réalisation d'un objectif, non reproductible, limité dans le temps, limité en coût, pluridisciplinaire, supervisé et coordonné par un responsable unique

Des projets Multi-échelles



Les projets à risques

Le stop or go



Les limites du « projet »

- On cherchera à définir une limite entre un « projet » s.s. et une « opération ». Un projet :
 - crée un changement
 - est limité dans le temps
 - est non répétitif et crée un objet unique
 - imbrique une variété de tâches
 - présente une diversité d'acteurs (disciplines, hiérarchie, culture...)
 - a un degré d'incertitude et d'aléas

Projet ou « non » projet ?

- Dans 10 ans, un américain marchera sur la lune
- entretien des pistes d'un aéroport
- écriture d'un article scientifique
- implantation d'un supermarché
- conquête de 15 % du marché de la vente des capteurs / détecteurs de pollution
- faisabilité d'une usine de traitement de minerai
- publication d'une synthèse scientifique
- définition d'un périmètre de protection

La raison d'être du Chef de projet

- C'est parce qu'un projet, par nature,
 - a *un degré d'incertitude et d'aléas*
 - présente *une diversité d'acteurs*
 - imbrique *une variété de tâches*

qu'un chef de projet se justifie, afin de gérer les aléas et prendre les décisions, organiser et planifier les interventions des différents acteurs

Vous avez dit « chef de projet » ?



CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Ingénieurs de projets européens (*european project managers*)

Dans le cadre du 6^{ème} Programme Cadre de Recherche et Développement Technologique de l'Union européenne, le Centre National de la Recherche Scientifique recrute, sur contrat, à durée déterminée d'un an (éventuellement renouvelable), de jeunes diplômés de niveau bac+5 ayant si possible une solide formation au management de projets.

Placé auprès de scientifiques, coordinateurs de projets européens (réseaux d'excellence et projets intégrés), vous aurez à : contribuer au montage de dossiers, participer aux négociations avec la Commission européenne et les partenaires publics et privés, assurer la mise en place et la gestion de projets à haut niveau.

- Bonne connaissance du milieu de la recherche appréciée
- très grande mobilité exigée
- maîtrise de l'anglais indispensable
- une formation spécifique vous sera assurée.

L'appel à candidature est permanent. Une première vague de candidatures sera sélectionnée en janvier 2003 pour une affectation en mars. Date limite de dépôt des candidatures pour la première sélection : 17 janvier 2003. Adressez votre CV et votre lettre de motivation à christien.pralon@cns-dir.fr ou Christian Pralon, CNRS, 3 rue Michel-Ange, 75794 Paris cedex 16. Informez-vous : <http://www.cnrs.fr/DIR/>.

On recherche...

Ingénieurs de projets européens

- Dans le cadre du 6ème Programme Cadre de Recherche et Développement Technologique de l'Union Européenne, le CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE recrute, sur contrat à durée déterminée d'un an (éventuellement renouvelable) de jeunes diplômés de niveau bac+5 ayant si possible une solide formation au management de projets.
- Placé auprès de scientifiques, coordinateurs de projets européens (réseaux d'excellence et projets intégrés), vous aurez à : contribuer au montage de dossiers, participer aux négociations avec la Commission européenne et les partenaires publics et privés, assurer la mise en place et la gestion de projets à haut niveau.
- Ø Bonne connaissance du milieu de la recherche appréciée
- Ø très grande mobilité exigée
- Ø maîtrise de l'anglais indispensable
- Ø une formation spécifique vous sera assurée
- L'appel à candidature est permanent. Une première vague de candidatures sera sélectionnée en janvier 2003 pour une affectation en mars. Date limite de dépôt des candidatures pour la première sélection: 17 janvier 2003. Adressez votre CV et votre lettre de motivation à christian.pralon@cnr-dir.fr ou Christian Pralon, CNRS 3 rue Michel-Ange, 75794 Paris cedex 16. Informez-vous : <http://www.cnrs.fr/DRI/>

Document de cadrage du Projet

PROJET

Titre du Projet
Chef de Projet

IDENTIFICATION

Type de Projet	N° référence
Programme de rattachement	Projet antérieur

CLIENT, MAITRE D'OUVRAGE

Désignation	Représentant du client
Adresse	Correspondant interne

CADRE CONTRACTUEL

Mode de consultation		Type de contrat
Origine du financement	Montant	
Date de signature	Date de début	Date de fin

OBJECTIF DU PROJET

Principaux livrables du projet

PLANIFICATION

Principales phases du projet, tâches et jalons (Work Packages and Milestones)

Phase 1:

- Tâche 1
- Tâche 2
- Jalon 1
- Tâche 3

Phase 2

- Tâche 1...

ORGANISATION

Service/Département pilote	Chef de Service/Département pilote
Co-réalisateurs internes	
Co-réalisateurs externes	
Moyens spécifiques liés au projet	
Comité de pilotage interne	Comité de pilotage externe

AVAL DU PROJET

Les grandes rubriques du projet

Celles qui seront évaluées...
alors autant bien les préparer...

Un exemple de critères d'évaluation:
L'Appel d'offre 6ème Programme cadre
Communauté Européenne

- Pertinence
- Excellence scientifique et technique
- Impact potentiel
- Qualité du consortium
- Qualité de la gestion
- Mobilisation des ressources

**Les critères d'évaluation
de projets de recherches spécifiques ciblés
(Communauté Européenne)**

Dans quelle mesure

- **Pertinence (note seuil : 3 sur 5)**
 - le projet proposé répond aux objectifs du programme de travail
- **Excellence scientifique et technique (note seuil : 4 sur 5)**
 - le projet a des objectifs clairement définis et bien focalisés
 - les objectifs représentent un progrès évident par rapport à l'état actuel des connaissances et des techniques
 - l'approche scientifique et technique proposée est de nature à permettre au projet d'atteindre ses objectifs en matière de recherche et d'innovation
- **Impact potentiel (note seuil : 3 sur 5)**
 - le projet proposé est susceptible d'influer sur le renforcement de la compétitivité ou la résolution de problèmes sociétaux
 - la proposition démontre clairement une valeur ajoutée dans la réalisation des travaux au niveau européen et tient compte des activités de recherche au niveau national et relevant des initiatives européennes (p. ex. EUREKA)
 - les plans d'exploitation et/ou de diffusion sont de nature à assurer la valorisation optimale des résultats du projet

**Les critères d'évaluation
de projets de recherches spécifiques ciblés
(Communauté Européenne)**

Dans quelle mesure

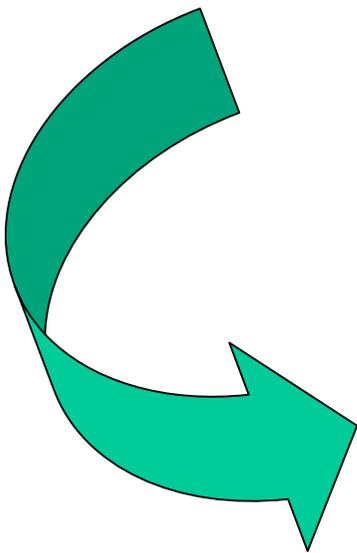
- **Qualité du consortium (note seuil : 3 sur 5)**
 - les participants constituent collectivement un consortium de grande qualité
 - les participants ont l'aptitude et l'engagement requis pour les tâches qui leur sont assignées
 - il existe une bonne complémentarité entre les participants
 - la possibilité de faire participer des PME a été convenablement explorée

- **Qualité de la gestion (note seuil : 3 sur 5)**
 - la grande qualité de la gestion du projet est manifeste
 - il existe un plan satisfaisant pour la gestion des connaissances, de la propriété intellectuelle et d'autres activités relatives à l'innovation

- **Mobilisation des ressources (note seuil : 3 sur 5)**
 - le projet prévoit les ressources (personnel, équipement, fonds, etc.) nécessaires au succès
 - les ressources sont intégrées de manière convaincante pour former un projet cohérent
 - le plan financier global du projet est approprié

Quels facteurs peuvent pénaliser la conduite de projet ?

- Quelles causes ?
- Quelles conséquences ?

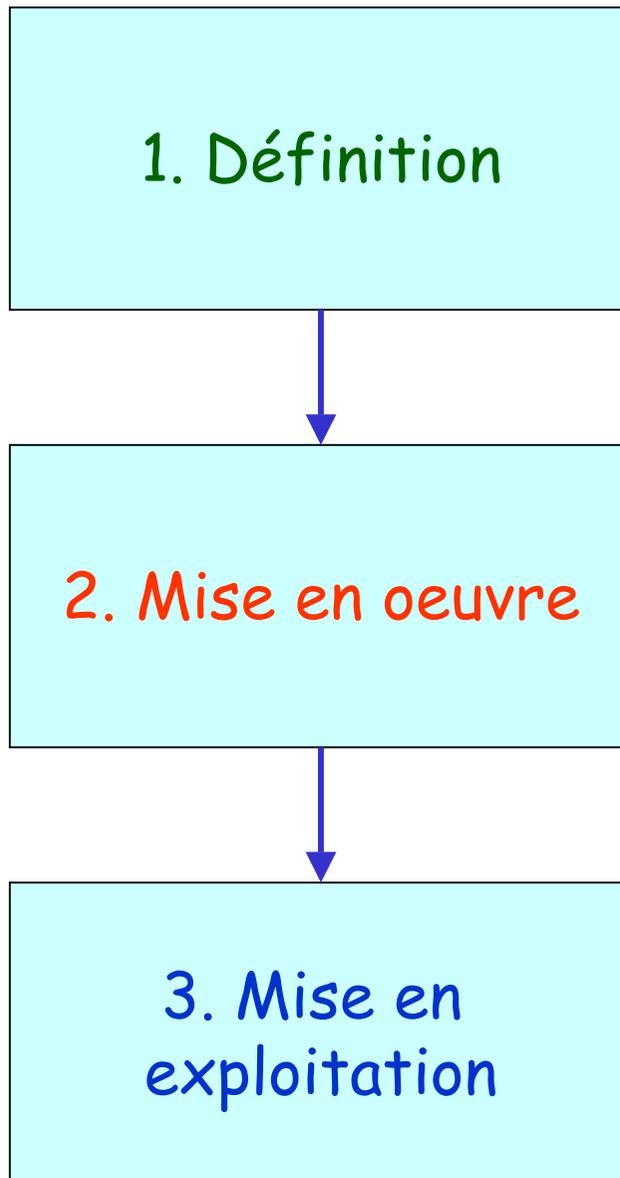


- Quels enjeux pour la conduite de projet ?

Bases théoriques de la conduite de projet

- Les étapes d'un projet
 - le cas des marchés publics
 - l'application à un projet scientifique
- Le rôle des acteurs
 - le Maître d'œuvre et le Maître d'ouvrage, différents points de vue
- Le projet de sa conception à son lancement
- Les formalismes de projet

Les Etapes d'un projet



Etapes détaillées d'un projet

- La conception du projet
 - Définir l'objectif du projet
 - Analyser le projet
 - Planifier
 - Budgéter
 - Définir l'organisation
- Lancement et mise en Œuvre
 - Contractualiser et passer les marchés
 - Réaliser les tâches et les jalons
 - Maîtriser qualité, coûts, délais
- Mise en exploitation et clôture
 - Evaluer le projet
 - Archiver l'ensemble du dossier
 - Promouvoir l'aval du projet

Etapes détaillées d'un projet RS

- Conception du projet
 - Idée initiale
 - Analyse bibliographique
 - Détermination et enrichissement des objectifs
 - Cahier des charges (phases de réalisation, planification, budget...)
- Lancement et Mise en Œuvre
 - Contractualisation (prestations internes)
 - Passation de marchés (conventions, sous-traitance)
 - Maîtriser qualité, coûts, délais
- Mise en exploitation et clôture
 - Réception (publication, transfert techno, mise en service)
 - Evaluation et archivage
 - Aval projet, Extension et Applications (brevet, retombées...)

Rôle des acteurs

- Maître d'Ouvrage (Owner)
 - C'est la personne physique ou le plus souvent la personne morale qui sera le propriétaire de l'ouvrage. Il fixe les objectifs, l'enveloppe budgétaire et les délais souhaités pour le projet
- Maître d'Œuvre (Operator)
 - C'est la personne physique ou morale qui reçoit mission du maître d'Ouvrage pour assurer la conception et le contrôle de la réalisation d'un ouvrage conformément au cahier des charges

Rôles des acteurs

Maîtrise d'Ouvrage

Maîtrise d'Oeuvre

~~Définition
Direction et
investissement~~

Définition

~~Mise en
œuvre~~

Mise en
œuvre
Maîtrise de
chantier

~~Mise en
exploitation
Utilisateur~~

Mise en
exploitation

Le projet de sa conception à son lancement

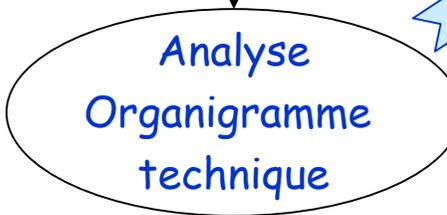
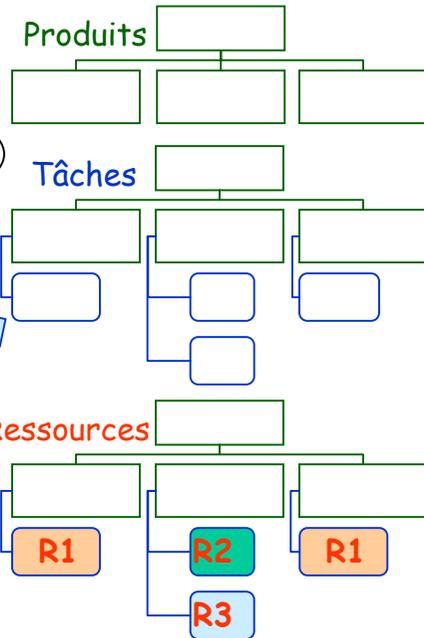
- des étapes à réaliser
- un tableau de référence, une checklist
 - Définir l'objectif du projet
 - Analyser le projet
 - Planifier
 - Budgéter
 - Définir l'organisation

De la conception du projet à son lancement

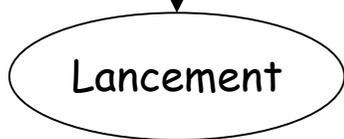
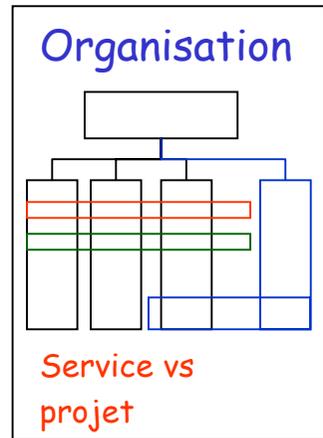
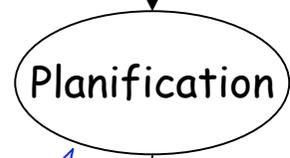
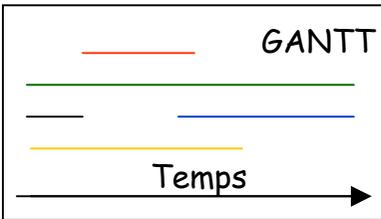
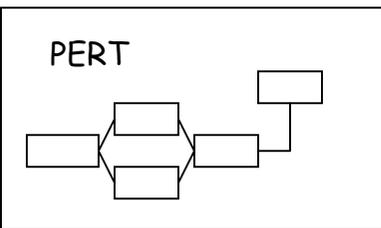
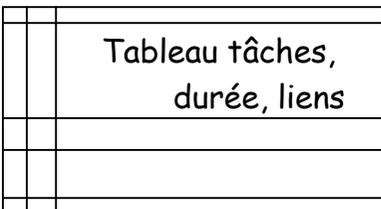
Document de cadrage



Organigrammes



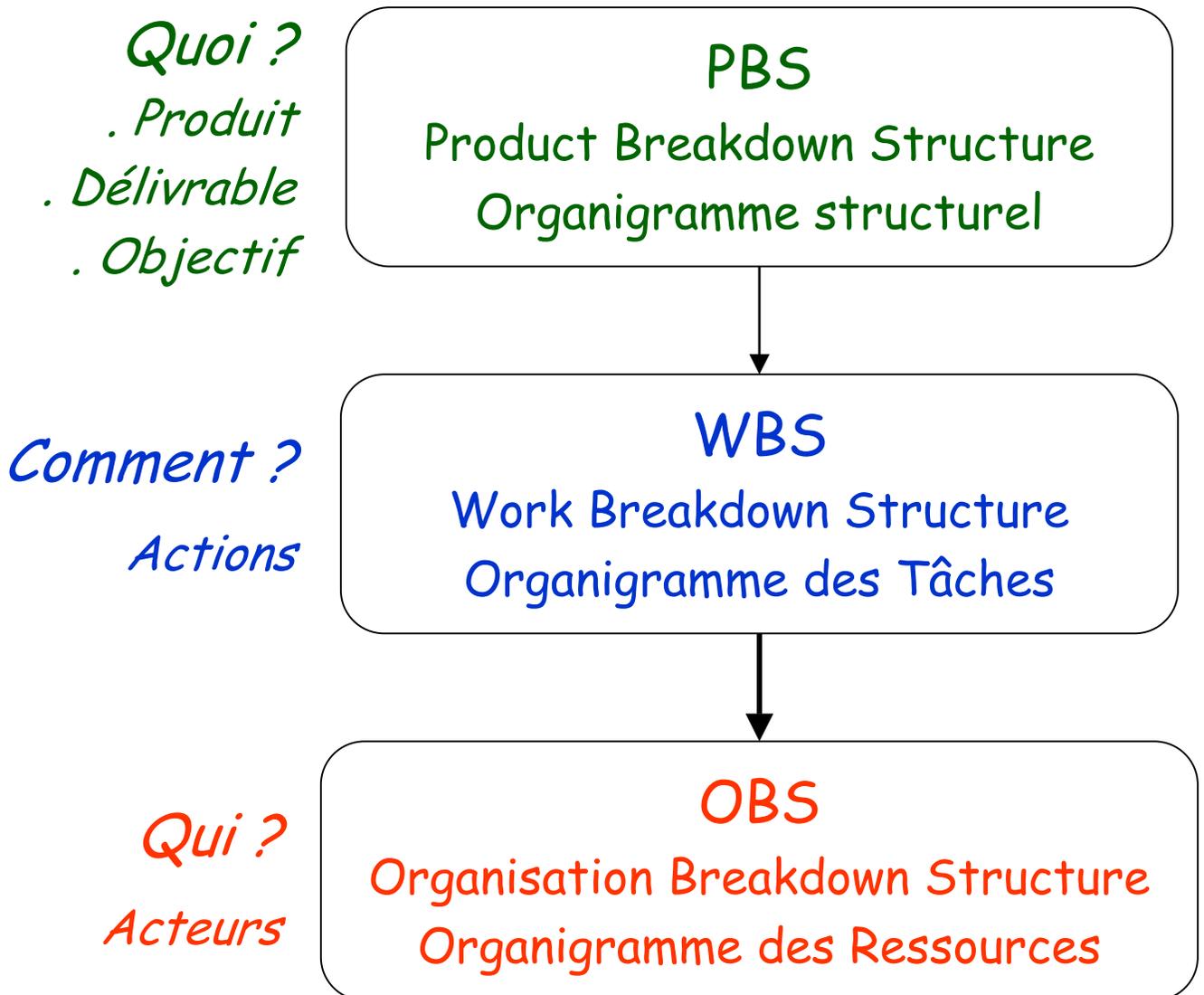
Diagrammes, réseaux



Un 1^{er} formalisme de projet

- Un formalisme pour bien définir l'objectif principal et les objectifs secondaires du projet, pour bien analyser le projet
- La réalisation d'un organigramme technique (OT)

Un organigramme technique pour l'analyse du projet



L'ensemble PBS+WBS+OBS: l'Organigramme technique

Un organigramme technique pour l'analyse du projet

Quoi ?

- . Produit*
- . Délivrable*
- . Objectif*

PBS

Product Breakdown Structure
Organigramme structurel

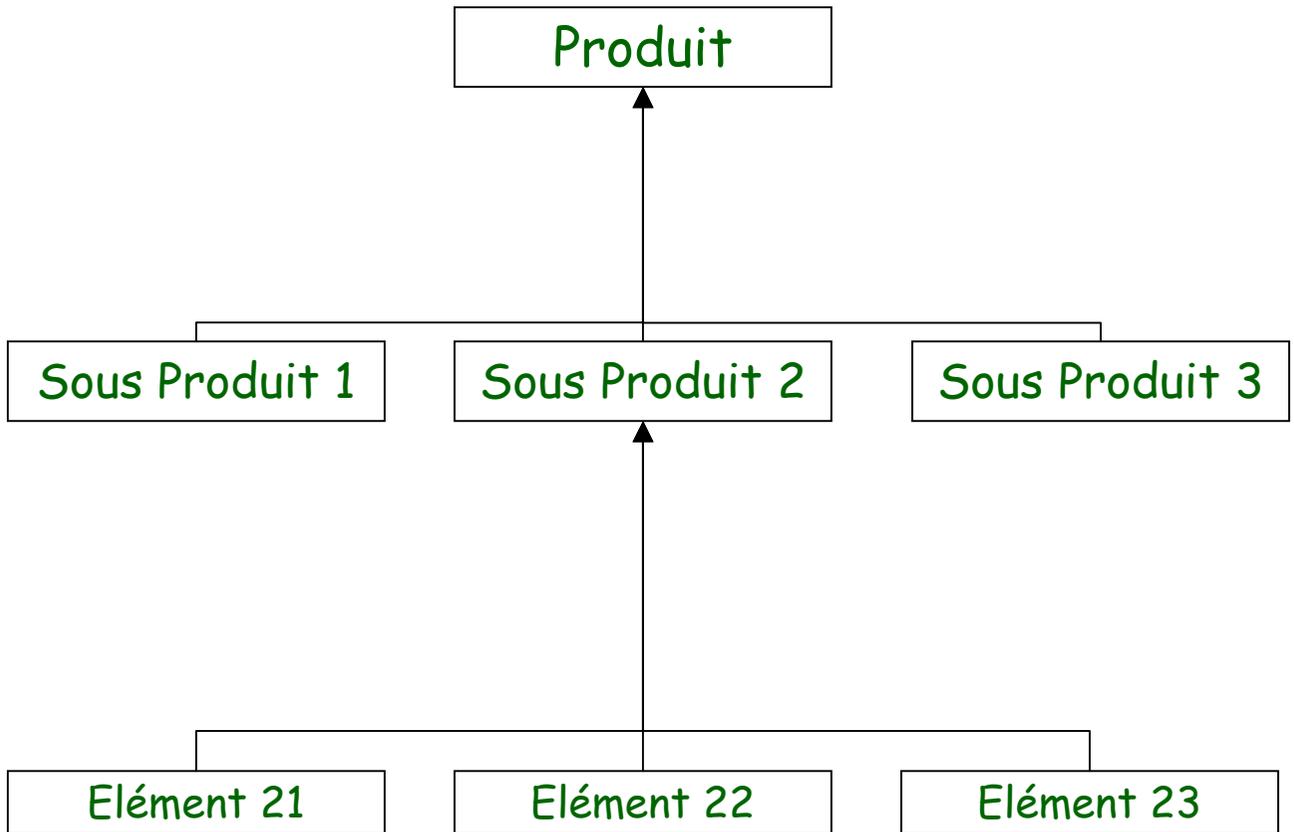
PBS

Product Breakdown Structure Organigramme structurel

- La « structure de décomposition par produit » constitue le squelette du projet
- Elle considère le résultat final du projet comme un « produit », c'est à dire un délivrable, une réalisation que l'on donne en main propre au client le dernier jour du projet
- Le produit (dit encore résultat final, délivrable...) constitue donc l'objectif du projet
- Un objectif est par nature unique et mesurable
- En conséquence, améliorer la connaissance de... contribuer à la compréhension de... ne peuvent en aucun cas être considérés comme des objectifs de projet

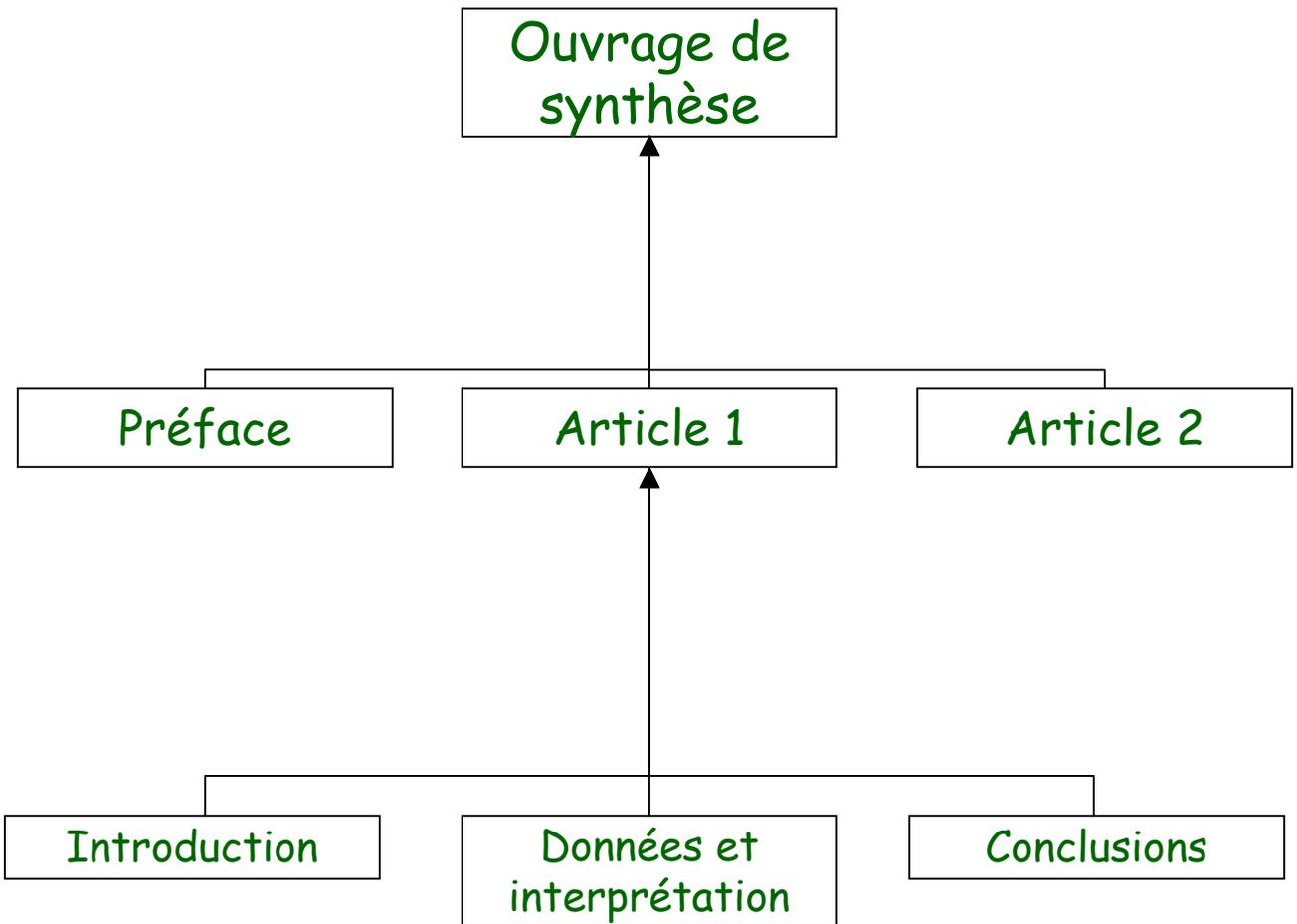
PBS

Product Breakdown Structure Organigramme structurel



PBS

Product Breakdown Structure Organigramme structurel



Aide à la définition d'objectifs

- La définition des objectifs est un stade crucial du montage de projet
- Une mauvaise définition des objectifs est la cause de nombreux échecs
- Un objectif est par nature unique et mesurable
- Un objectif doit être décomposé en sous-objectifs auxquels seront attachés des indicateurs qui
 - jalonnent l'action, mesurent le résultat final et les résultats intermédiaires
 - révèlent des évolutions de tendance pour pouvoir anticiper et réagir à temps
 - sont connus des participants et des instances de pilotage

1^{ère} Etude de cas, l'attente au guichet

- Un cas d'étude pour la définition des objectifs
- La préfecture du département du Loiret a été critiquée par voie de presse régionale pour la lenteur et la mauvaise organisation de ses services chargées de délivrer les permis de conduire. Le préfet a immédiatement réuni les responsables de service et demandé que des solutions soient apportées à ce problème
- Analysez les causes, les remèdes possibles et faites une recherche d'indicateurs permettant de définir des objectifs

Démarche de construction d'un indicateur (1)

- Définir son champ de mesure
 - sur quoi pouvons nous agir ?
- Choisir un objectif
 - que cherche t'on à faire pour améliorer notre performance ?
- Identifier des variables pour suivre son but
 - quel indicateur pouvons nous suivre pour évaluer l'avancement ?

Démarche de construction d'un indicateur (2)

- Choisir les paramètres pour quantifier les variables
 - que pouvons nous mesurer ?
- Transcrire les paramètres sélectionnés en indicateurs
 - comment combiner ces paramètres pour trouver les indicateurs les plus pertinents ?
- Un exemple élaboré d'indicateur: le secteur Energie dans le développement durable

Les objectifs de la Commission Européenne en matière d'Energie renouvelable

- In line with the Kyoto protocol implementation, an EU directive (White Paper for a Community Strategy and Action Plan, 1997; Electricity production from RES Directive 2001/77/EC) has been established that aims, by year 2010:
 - to double the contribution of renewable energy to total energy consumption from 6 to 12%,
 - to reduce greenhouse gases and pollutant emission by 15%
- According to the IEA World Energy Outlook 2002, ("Reference Scenario"), geothermal energy is predicted to grow at an annual rate of 4% (OECD) until 2010.
- The White Paper (1997) expects electricity production to double from 500 to 1000 MW and an increase in heat production of geothermal origin from 750 to 2.5 MWth.

Exemples d'Indicateurs dans le secteur de l'Énergie, en relation avec le développement durable

Economic indicators

Average subsidy per effective unit of energy

Average of the unit subsidy for each energy source weighted by its share in energy consumption

Consumption

Per capita consumption of final energy

Energy supply indicators

Reliability

Percentage of time that a particular energy source is available for use (with back up where available)

Import dependency

Oil import dependency from particular countries or regions

Energy diversification

The sum of the squares of the shares of different energy sources in effective energy consumption

Environmental indicators

Greenhouse gases

Per capita emissions of greenhouse gases expressed in CO₂ equivalents

Local emissions

Deposits of SO₂ per square km

Social indicators

Affordability

Ratio of a household's per capita effective energy consumption to a subsistence threshold

Education

Hours of lighting available to schoolchildren

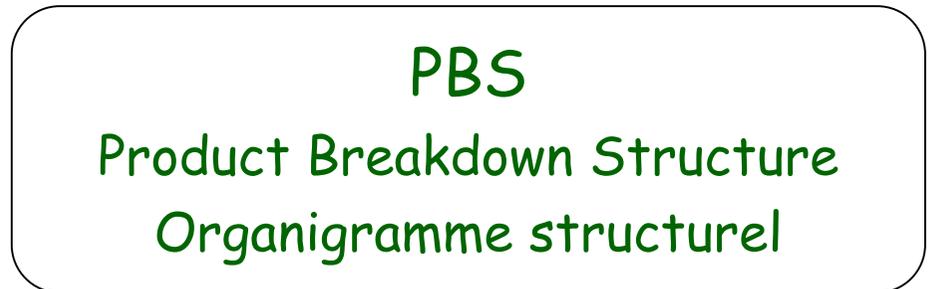
Health

Proportion of population affected by energy-related health problems such as respiratory illnesses

Un organigramme technique pour l'analyse du projet

Quoi ?

- . Produit*
- . Délivrable*
- . Objectif*



Comment ?

Actions



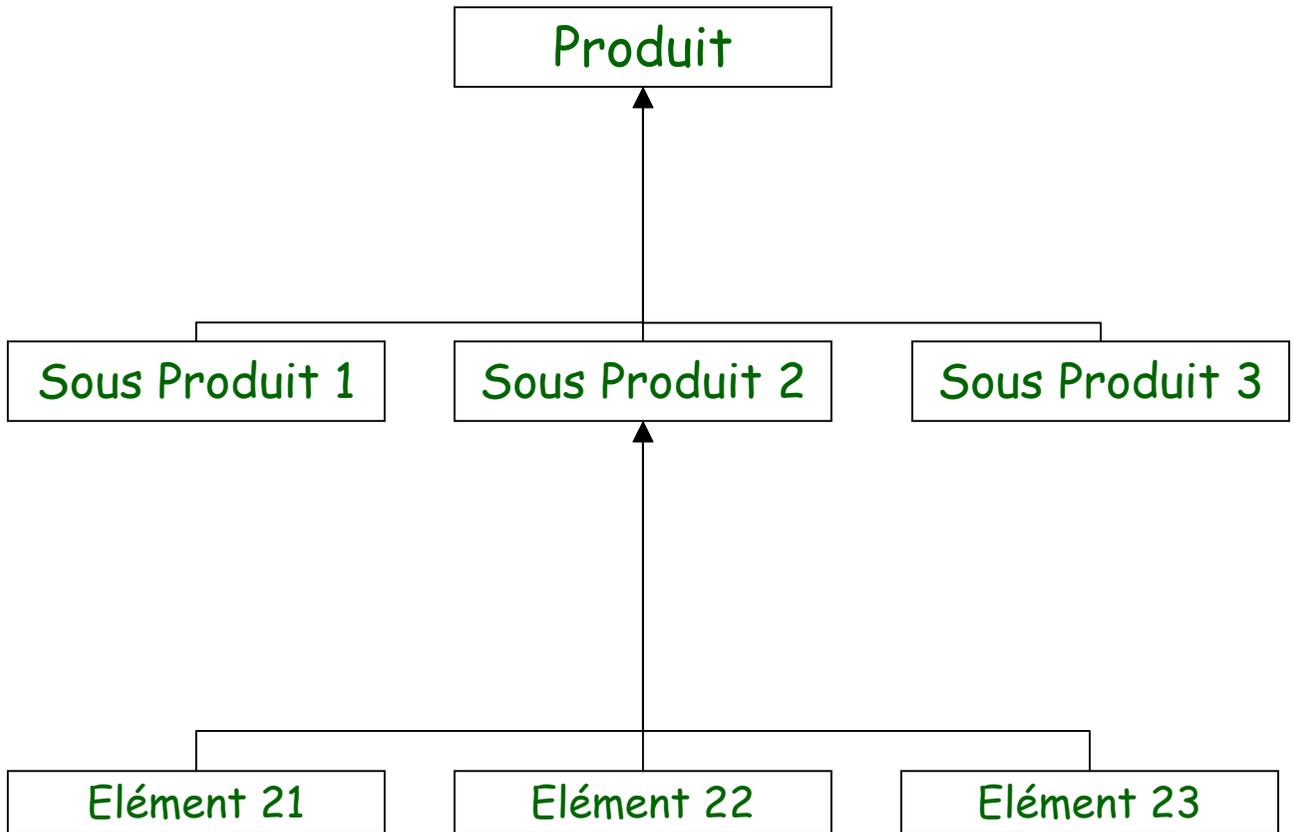
WBS

Work Breakdown Structure Organigramme des Tâches

- La « structure de décomposition par tâches » constitue la « musculature » du projet
- Elle considère l'ensemble des tâches qui doivent être réalisées pour que chaque sous objectif et l'objectif final soient atteints
- Le volume et le nombre de tâches sont directement fonction de la taille du projet
- De façon générale, une première construction de l'organigramme technique conduit à sous évaluer (grandement !!!) le nombre de tâches (et leur durée)
- Les jalons constituent des tâches à part entière
 - Ne jamais oublier les tâches d'agrégation des sous objectifs et des éléments, conditions nécessaires pour accéder au niveau supérieur

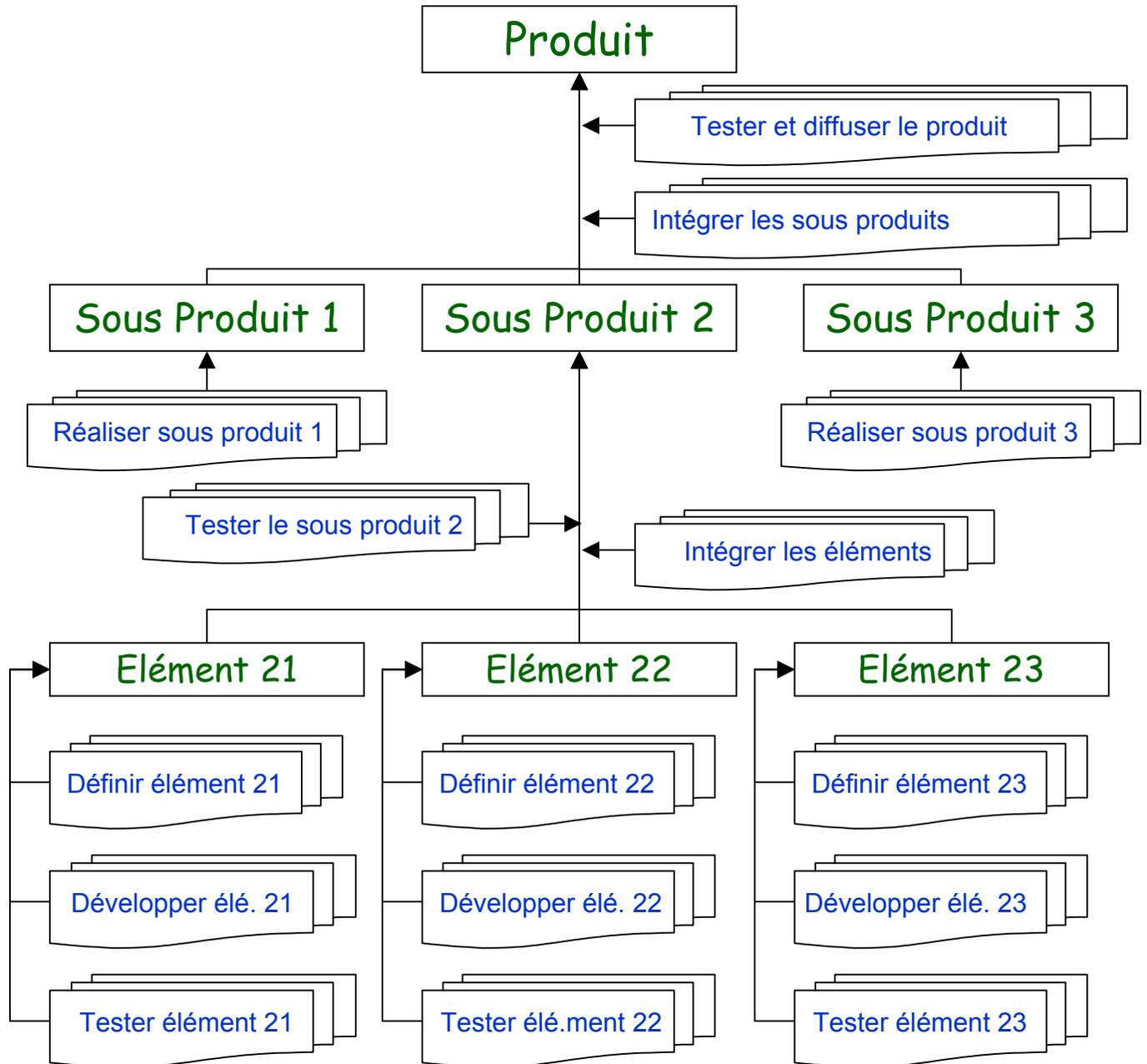
PBS

Product Breakdown Structure
Organigramme structurel



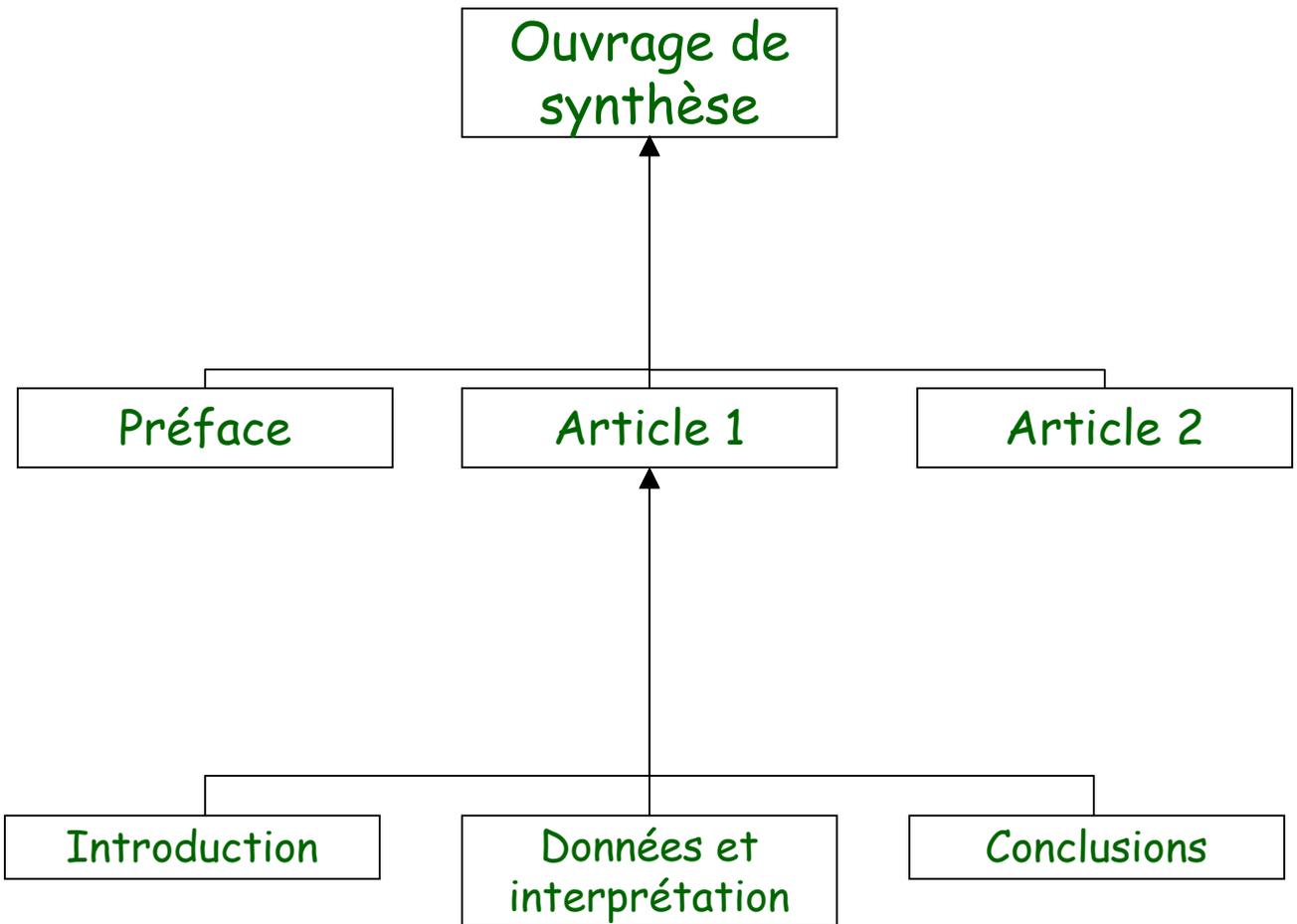
WBS

Work Breakdown Structure Organigramme des tâches



PBS

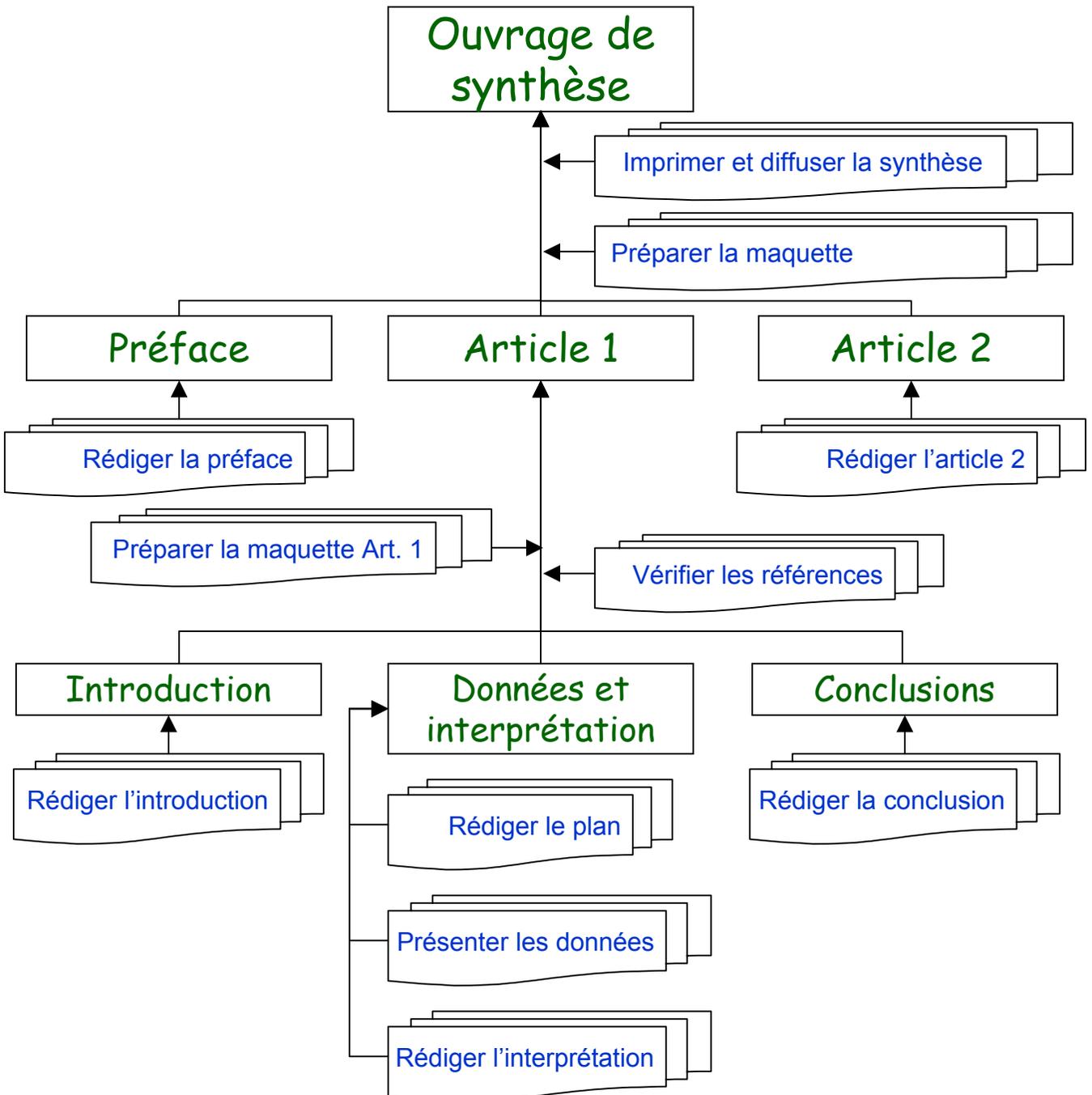
Product Breakdown Structure Organigramme structurel



WBS

Work Breakdown Structure

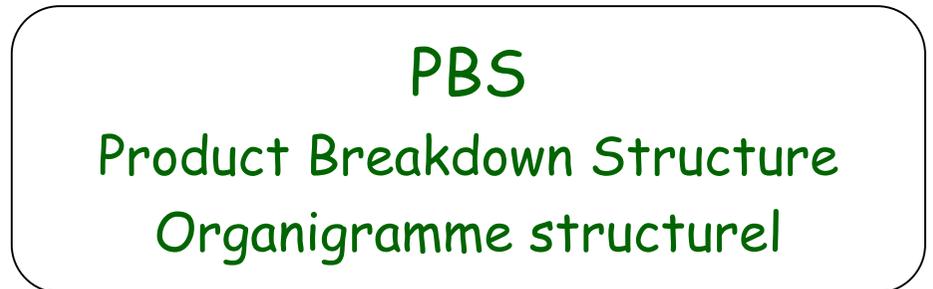
Organigramme des tâches



Un organigramme technique pour l'analyse du projet

Quoi ?

- . Produit*
- . Délivrable*
- . Objectif*



Comment ?

Actions



Qui ?

Acteurs



L'ensemble PBS+WBS+OBS: l'Organigramme technique

OBS

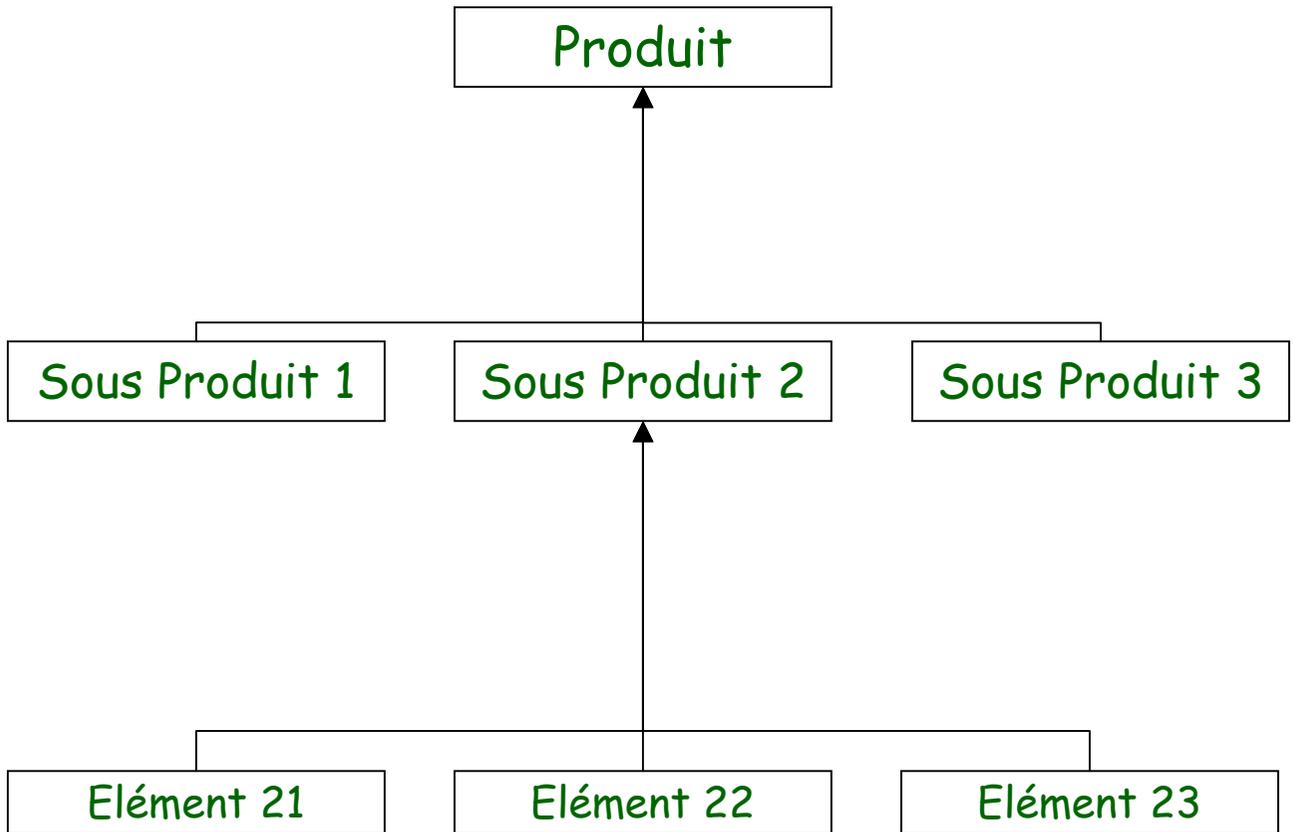
Organisation Breakdown Structure

Organigramme des Ressources

- La « structure de décomposition par organisation » constitue «le sang et l'oxygène » du projet
- Elle considère l'ensemble des ressources, humaines et matérielles, internes et externes à l'entreprise, qui doivent être mobilisées pour que chaque tâche soit exécutée
- C'est à partir de l'organigramme des ressources que la mise à disposition de chaque ressource sera justifiée
- Les acteurs d'un projet adhéreront d'autant mieux aux objectifs qu'ils situeront sur quelle tâche et pour l'atteinte de quel objectif ils seront impliqués

PBS

Product Breakdown Structure Organigramme structurel

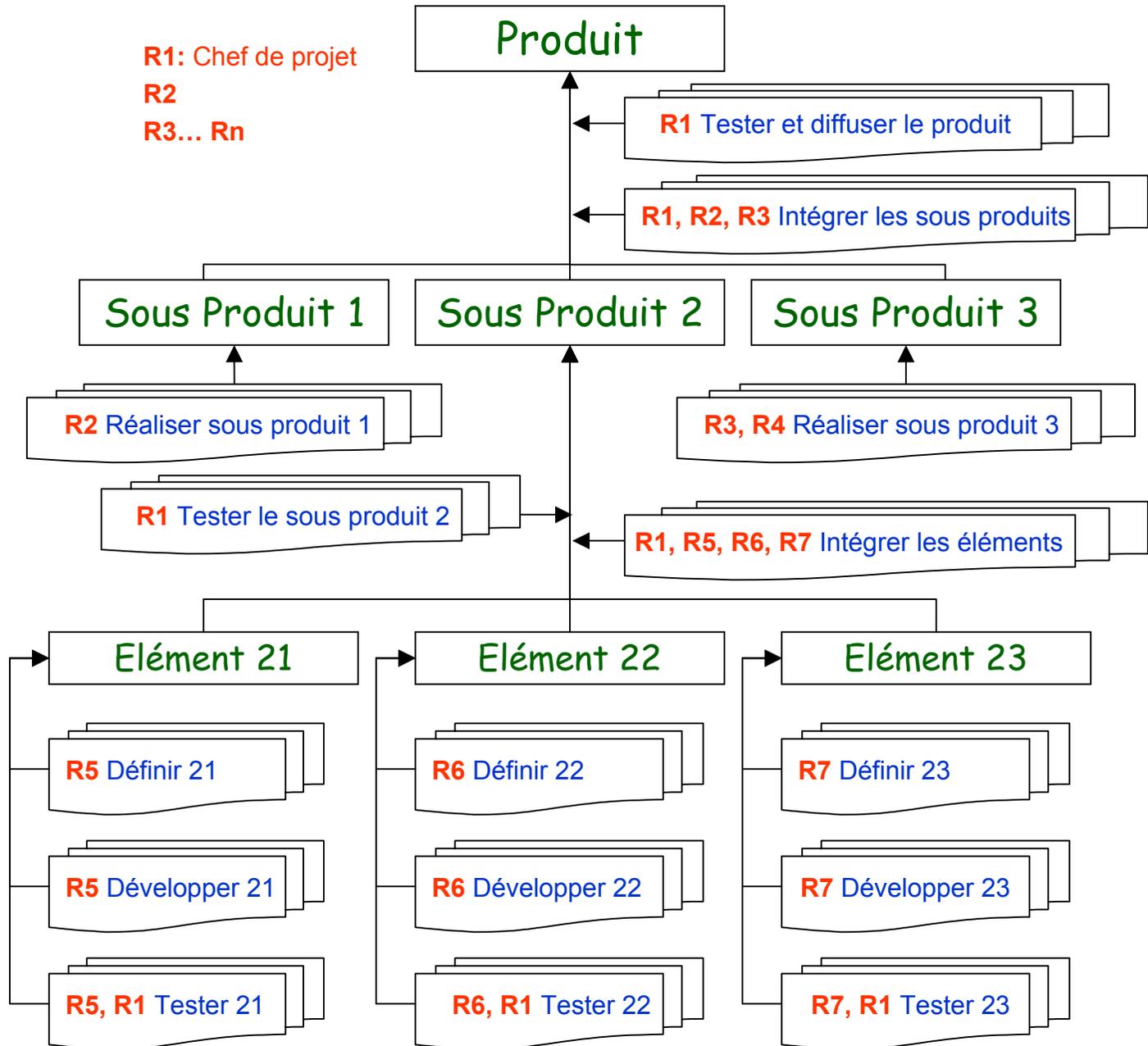


OBS

Organisation Breakdown Structure Organigramme des ressources

Organigramme Technique (PBS+WBS+OBS)

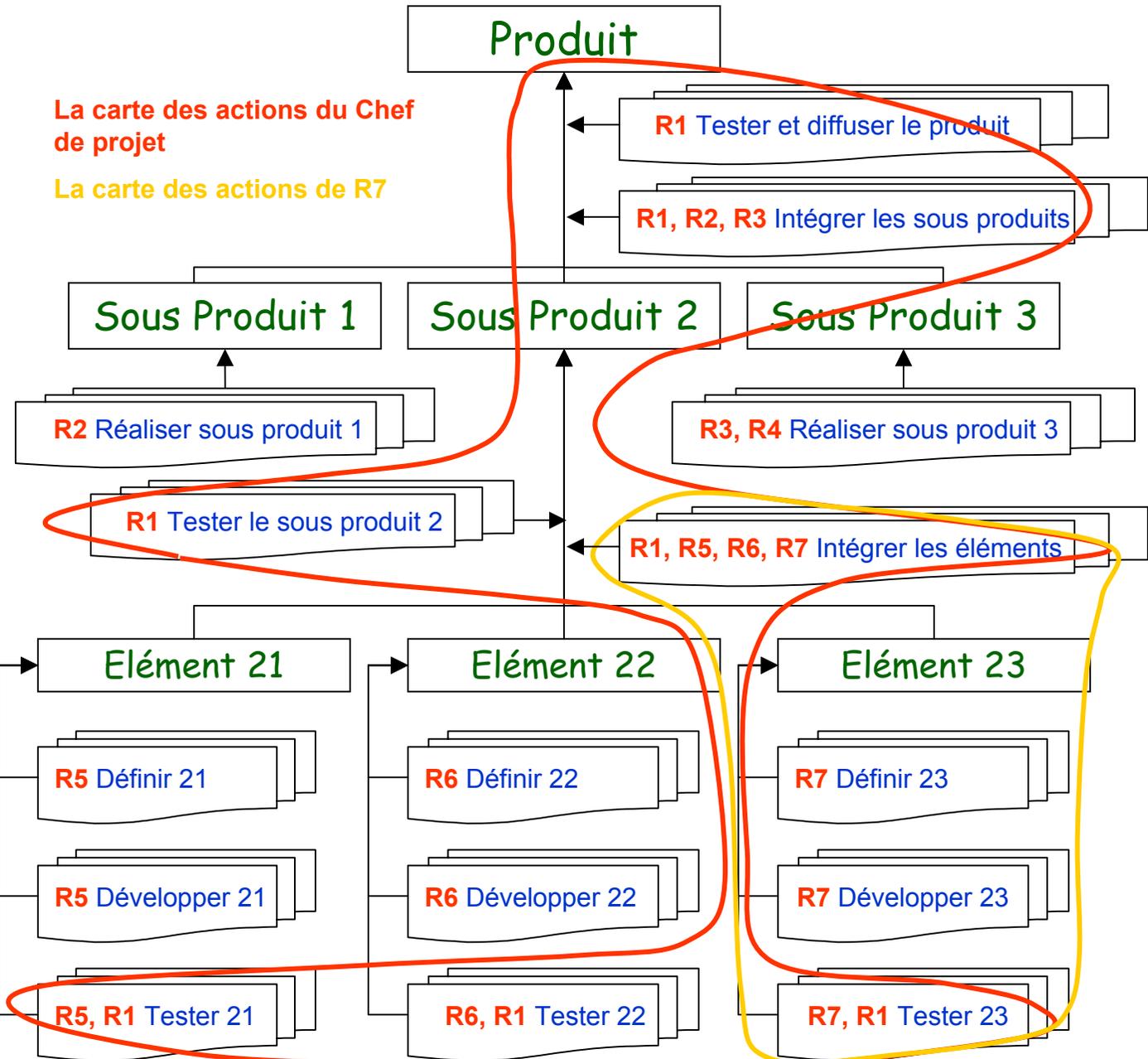
R1: Chef de projet
R2
R3... Rn



OBS

Organisation Breakdown Structure

Organigramme des ressources

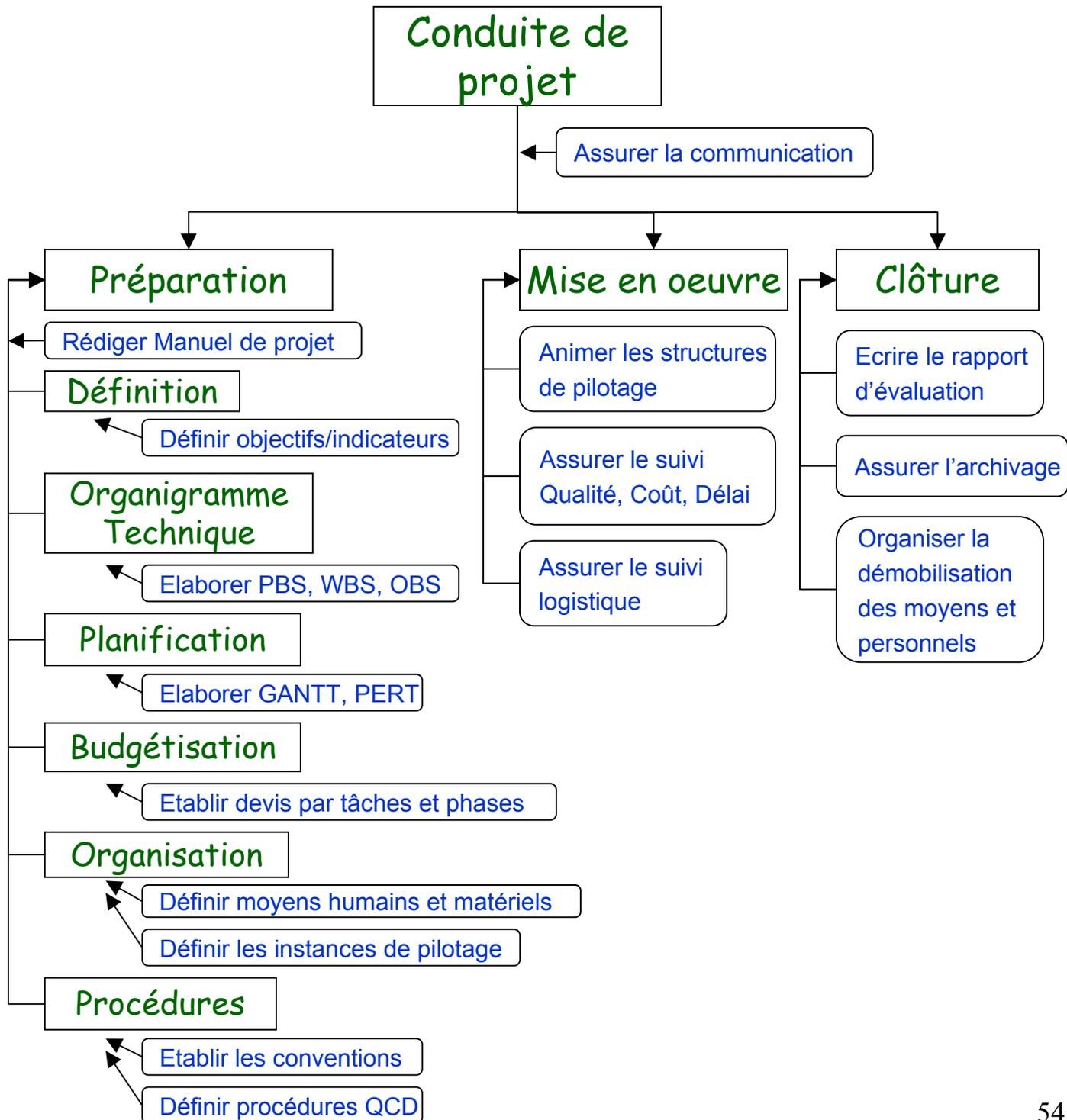


L'intérêt de l'organigramme technique

- fait la part de ce qui est tâche ou objectif
- couvre de façon (quasi) exhaustive les tâches nécessaires à l'atteinte des objectifs
- surveille l'organisation des tâches et les ressources humaines mobilisées
- support qui va être utilisé pour la planification du projet
 - outil de communication où chaque intervenant peut visualiser où se situe son action
- outil d'argumentation pour la prise de décisions en cas de modifications des objectifs initiaux du projet ou de manque de ressources
- **Le référentiel du chef de projet**
- **Un outil d'aide à la décision**

WBS

Organigramme des tâches de la conduite de projet



2^{ème} Etude de Cas

- Un projet de recherche a pour thème "La dégradation des molécules chlorées par un champignon ligninolytique".
- Il s'agit de mettre en évidence la capacité du champignon à dégrader des molécules toxiques

2^{ème} Etude de Cas

- L'objectif est la publication d'un rapport sur l'évaluation à l'échelle du laboratoire de l'efficacité d'un champignon ligninolytique (activité enzymatique) pour la dégradation des composés aromatiques
- *Un organigramme technique simplifié est fourni. Commentez et évaluez comment l'organisation en sous-objectifs et l'enchaînement des tâches peut être appliqué à d'autres projets. A quel type de projet ?*

Un 2^{ème} formalisme de projet: la planification en réseau

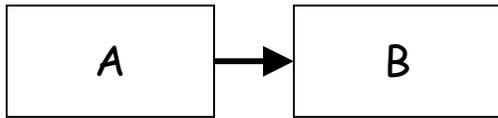
- Un formalisme pour bien planifier le projet
- La réalisation de réseaux pour analyser les liens entre tâches
 - Le réseau PERT (Project Evaluation and Review Technique)
- La planification dans le temps
 - Le diagramme de GANTT
- La définition du chemin critique
 - Le croisement du réseau PERT et du diagramme de GANTT

Le réseau PERT (Project Evaluation and Review Technique)

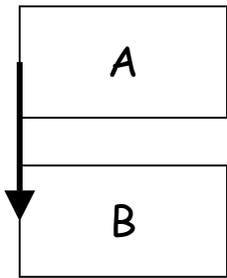
- La réalisation de réseaux pour analyser les liens entre tâches
- Chaque tâche est définie par sa nature, date de début, date de fin, durée et par ses liens avec les tâches précédentes, simultanées ou postérieures



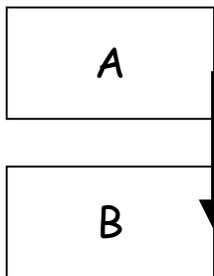
Liens entre tâches



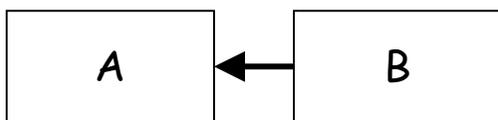
Lien **Fin à Début** (90% des cas)
B peut débuter quand A est terminé
Ex: A= pose charpente, B= couverture



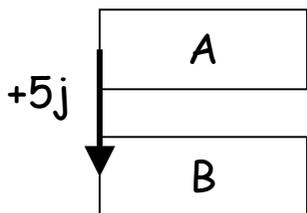
Lien **Début à Début** (5% des cas)
B peut débuter quand A est commencé
Ex: A= série d'interview, B= compte rendus



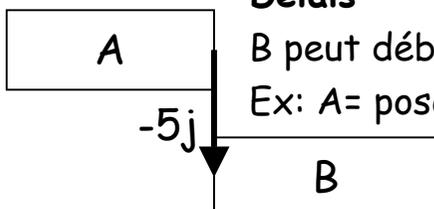
Lien **Fin à Fin** (5% des cas)
B peut se terminer quand A est terminé
Ex: A= négociation, B= préparation d'un contrat



Lien **Début à Fin** (rare)
B peut se terminer quand A est commencé
Ex: A= exploitation d'un nouveau système,
B= exploitation d'un ancien système



Délais +
B peut débuter 5 jours après le début de A
Ex: A= série d'interview, B= compte rendus



Délais -
B peut débuter 5 jours avant la fin de A
Ex: A= pose de la charpente, B= couverture

Liens entre tâches: exercice

-Tant que A n'est pas terminé,
B doit se poursuivre

A

B

-Tant que A n'est pas terminé,
B ne peut pas commencer

A

B

-B doit se poursuivre tant que
A n'a pas commencé

A

B

-A ne peut pas commencer tant que
B n'a pas démarré

A

B

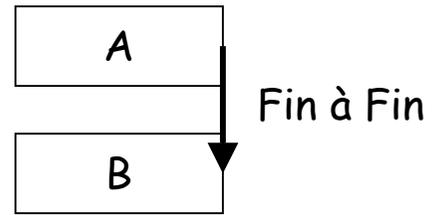
-A 50% de A, B peut démarrer

A

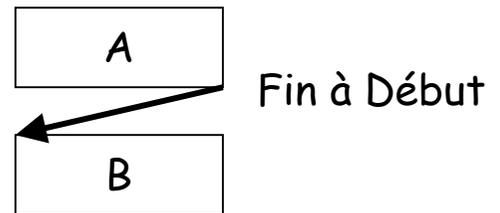
B

Liens entre tâches: solutions

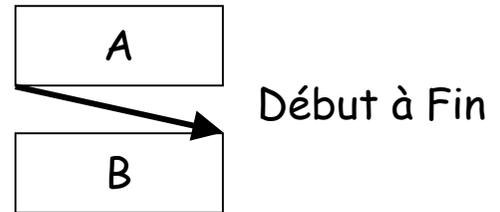
-Tant que A n'est pas terminé,
B doit se poursuivre



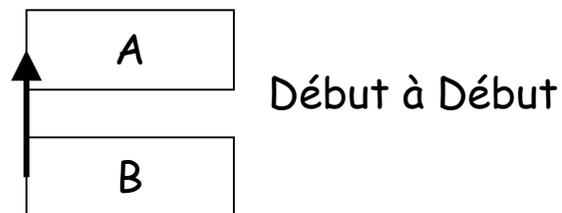
-Tant que A n'est pas terminé,
B ne peut pas commencer



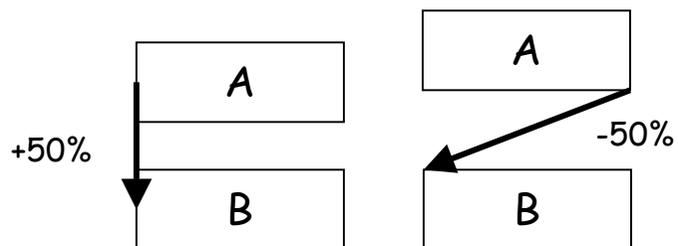
-B doit se poursuivre tant que
A n'a pas commencé



-A ne peut pas commencer tant que
B n'a pas démarré



-A 50% de A, B peut démarrer



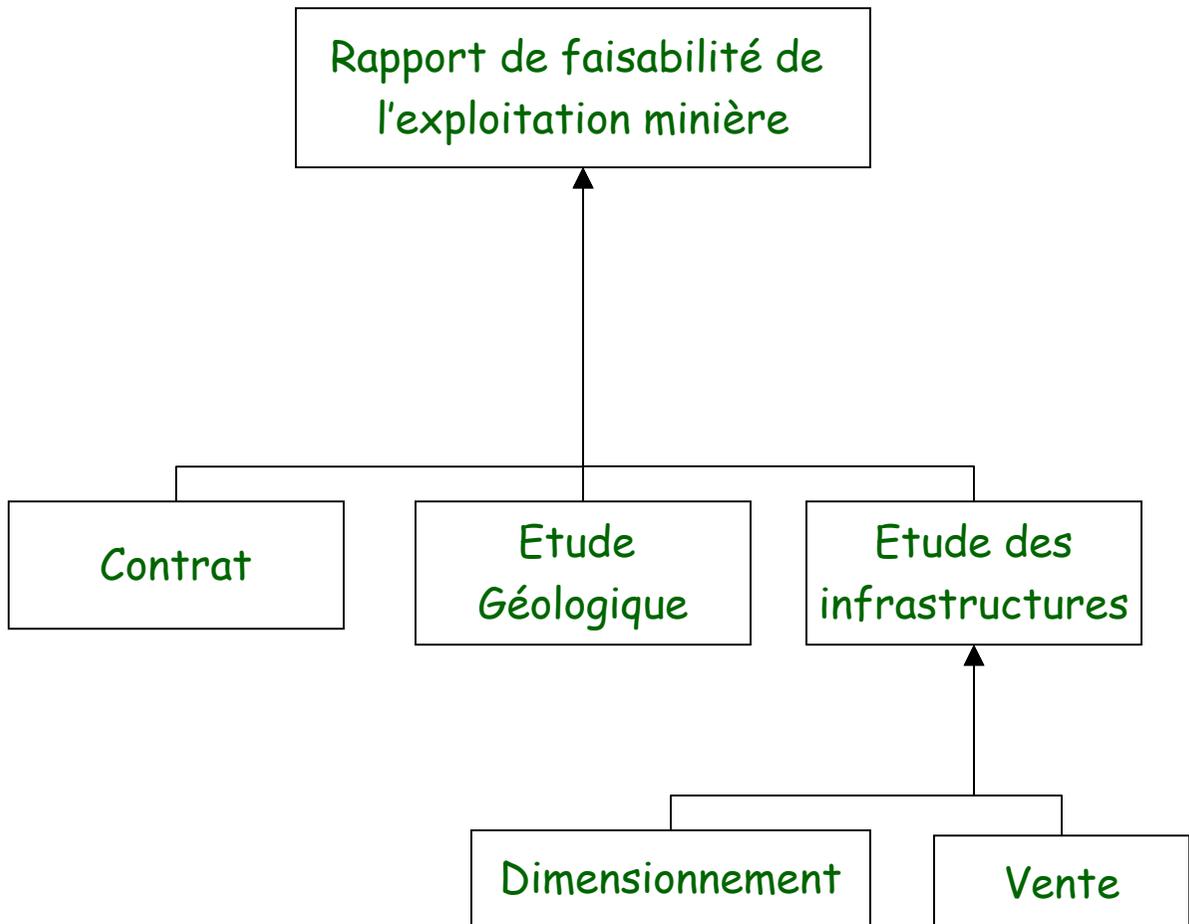
Début à Début

Fin à Début

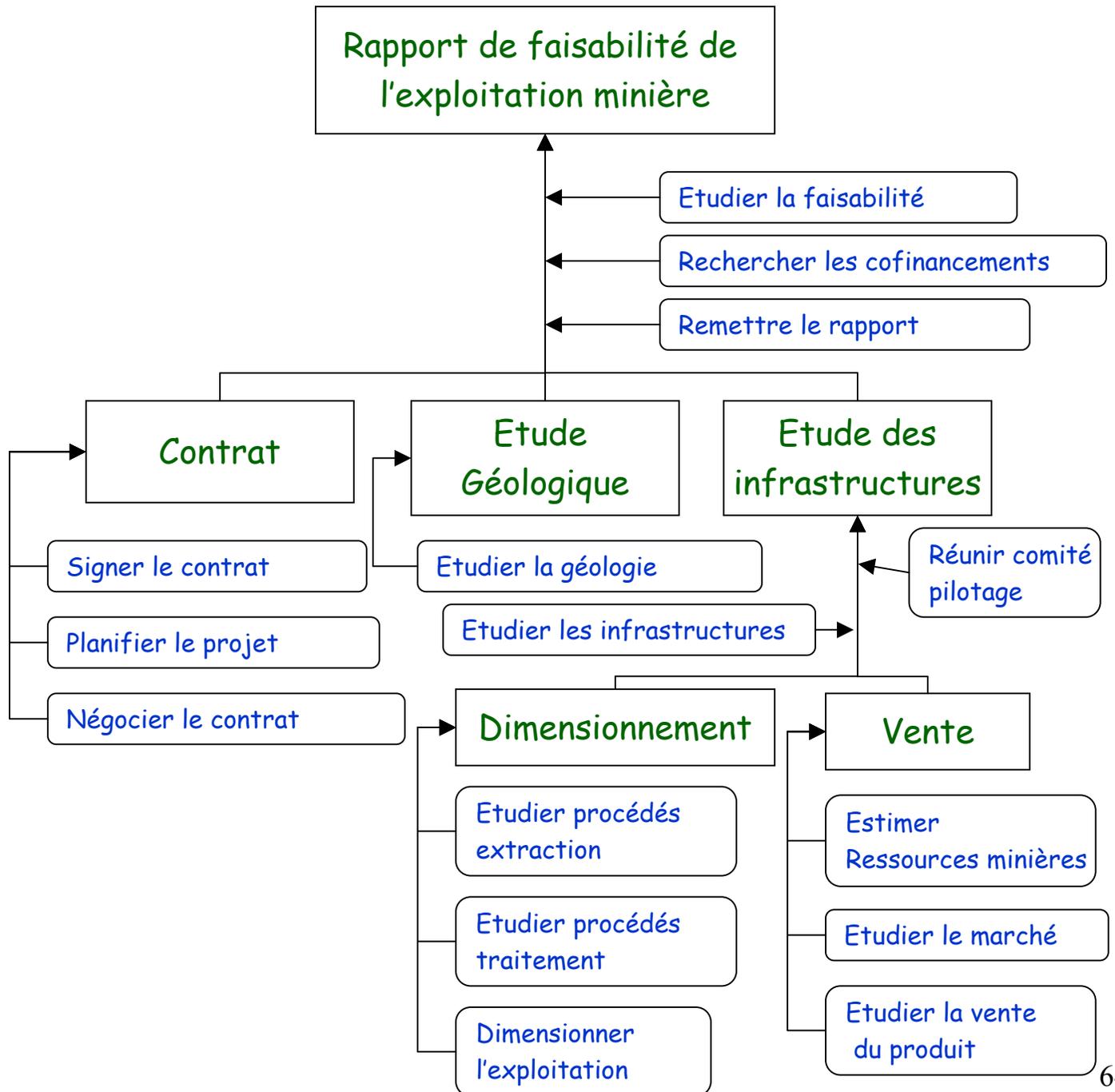
3^{ème} Etude de Cas

- La réalisation d'un projet minier: la faisabilité d'une exploitation minière
- Analyse de la planification
- Etablissement d'un réseau PERT
- Etablissement d'un diagramme de GANTT
- Définition du chemin critique

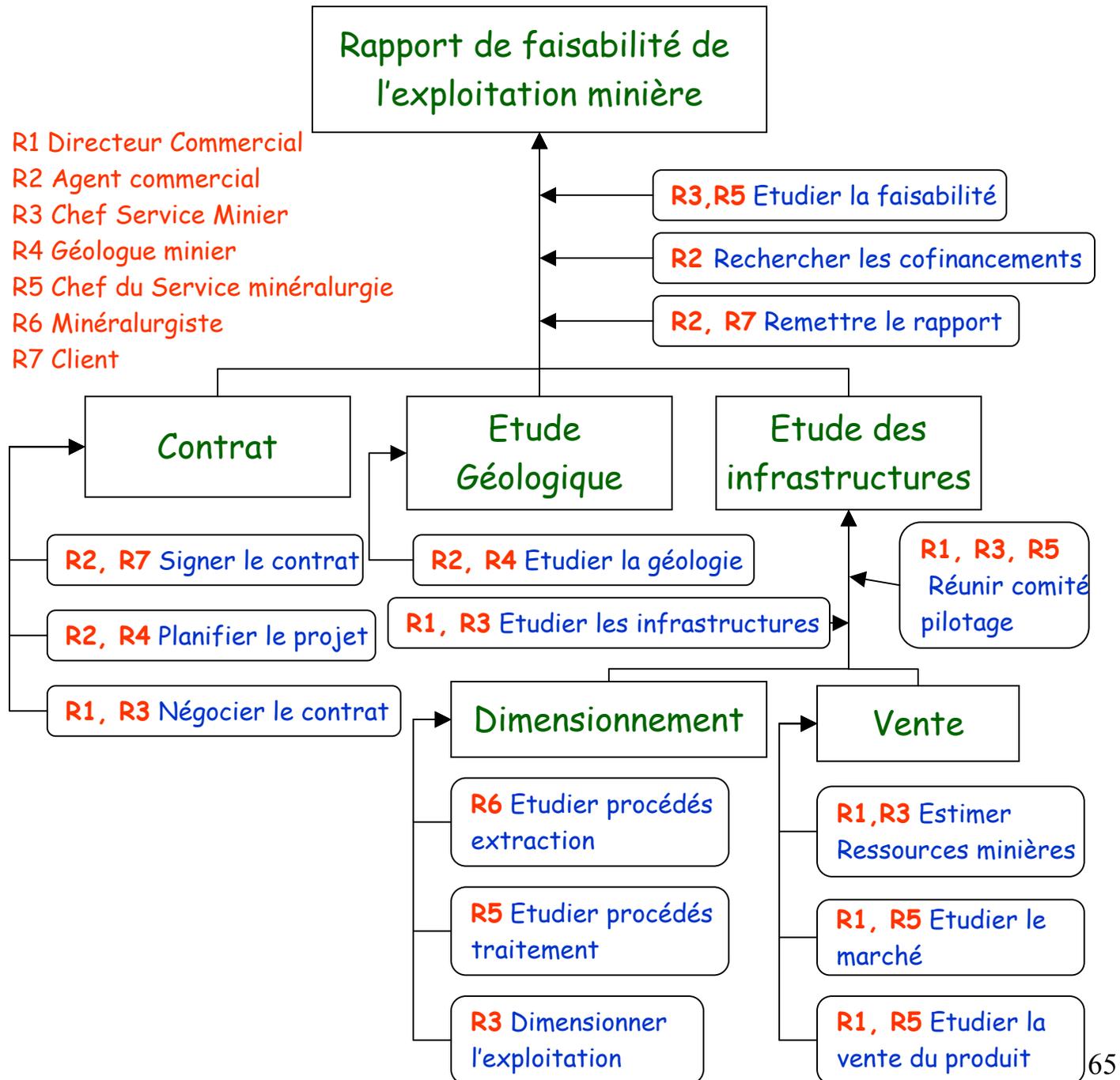
La réalisation d'un projet minier: Le PBS



La réalisation d'un projet minier: Le WBS



La réalisation d'un projet minier: L'organigramme des ressources et l'organigramme technique



Les ressources du projet



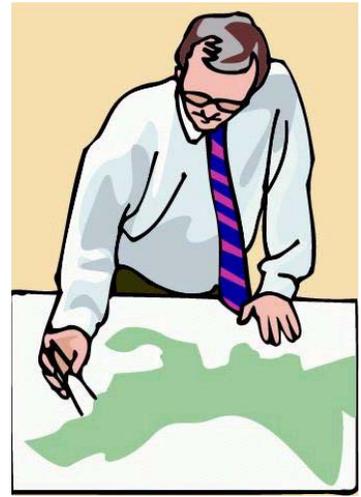
Directeur
commercial (R1)



Agent commercial
(R2)



Chef du
Service minier (R3)



Géologue minier (R4)



Chef du Service
minéralurgie (R5)



Minéralurgiste (R6)



Le Client (R7)

Une personne de la Direction Commerciale négociera le contrat durant un an

Un agent du Service Minier participera à la discussion



Tâche: Négocier le contrat

La Direction Commerciale travaillera en continu dès les premiers contacts

Un agent du Service Minier vous assistera

Lorsque vous aurez l'accord du client, nous fournirons un planning définitif



Tâche: Planifier le projet

J'ai l'accord de mon conseil d'administration...



Je suis heureux du dénouement, signons !!!



Jalon: Signer le contrat

200 jours
seront
nécessaires
pour réaliser
l'étude complète



Lorsque le contrat
sera signé on
lancera l'étude
géologique



Tâche: Etudier la géologie

En 40 jours, nous
fournirons des
recommandations de
procédés



Lorsque nous connaissons les
résultats de l'étude géologique,
combien de temps vous faudra
t'il pour étudier les procédés
d'extraction en mine ?



Tâche: Etudier les procédés d'extraction en mine

En 100 jours, l'étude
des procédés de
traitement en usine
sera faite



Tant que l'étude géologique ne
sera pas terminée, rien ne
sera lancé



Tâche: Etudier les procédés de traitement en usine

En 40 jours, un ingénieur du Service Minier vous fera cette estimation

Dès que l'étude géologique est finie, vous pouvez débuter estimation des ressources minières



Tâche: Estimer les ressources minières

Ce sera l'affaire de 20 jours

Dès que les ressources minières seront estimées, on étudiera le marché



Tâche: Etudier le marché

Etudier la vente du produit, c'est nécessaire !!! Et il faut bien compter 60 jours de travail à l'issue de l'étude des procédés de traitement en usine



D'accord, mais nous devons prendre alors en compte les résultats de l'étude marché



Tâche: Etudier la vente du produit

Les études des procédés extraction en mine et de traitement en usine et en 20 jours on vous dimensionne l'exploitation

L'exploitation c'est nous !!!



Tâche: Dimensionner l'exploitation

Comptons 20 jours pour étudier les infrastructures. Nous commencerons l'étude lorsque l'étude de la vente du produit sera lancée

Certes, mais il faudra d'abord connaître la dimension de exploitation !!!



Tâche: Etudier les infrastructures

C'est lorsque les résultats des études de la vente du produit et des infrastructures seront connus que l'on réunira le comité de pilotage

Ce sera alors le Stop or go... !!!



Nous sommes prêts !!!

Nous aussi



Tâche: Réunir le comité de pilotage

Si on a le feu vert,
en consacrera 20
jours à la recherche
de cofinancements



Tâche: Rechercher les cofinancements

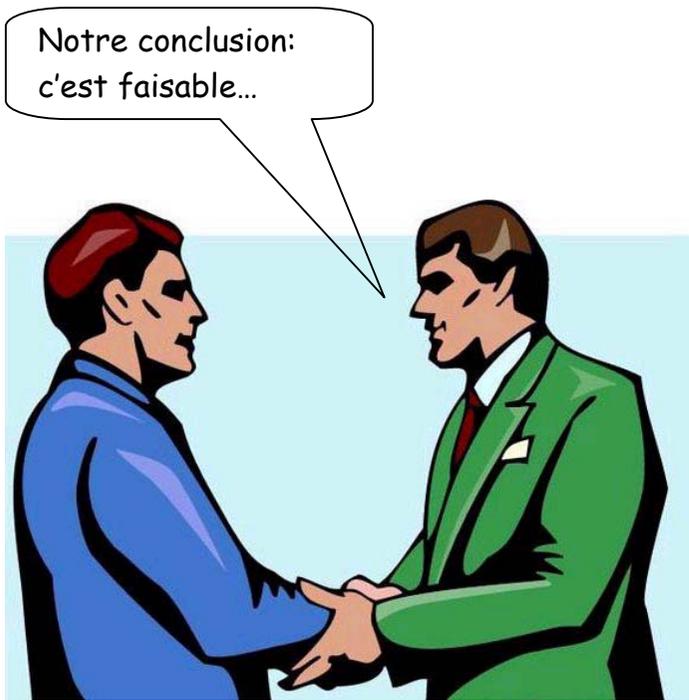
Nous ne terminerons pas l'étude de
faisabilité tant que la recherche de
cofinancements ne sera pas
terminée

Le feu vert du comité
de pilotage et alors, en
40 jours, vous saurez
si c'est faisable

Vous pouvez compter
sur l'appui du Service
Minéralurgie pendant
ces 40 jours



Tâche: Etudier la faisabilité



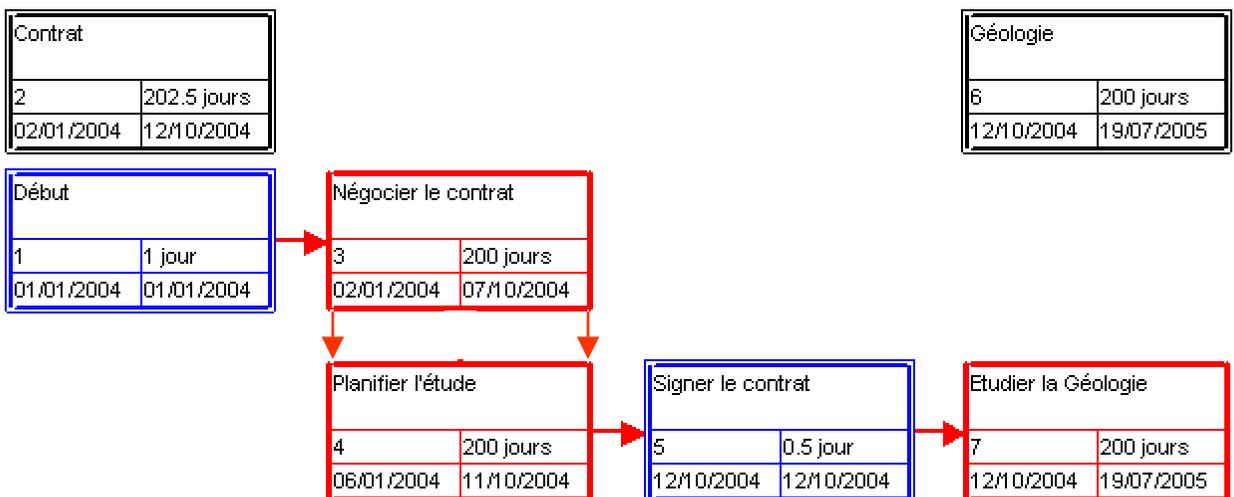
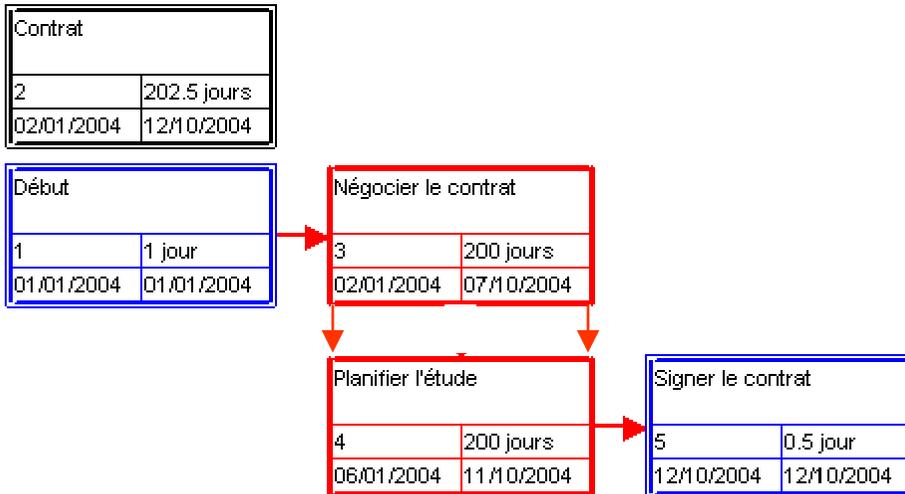
Tâche: Remettre le rapport de faisabilité

Ouvrir une mine de zinc à 60 km de Lyon ?
C'est un autre cas d'étude... En une année, le Service.....
.....



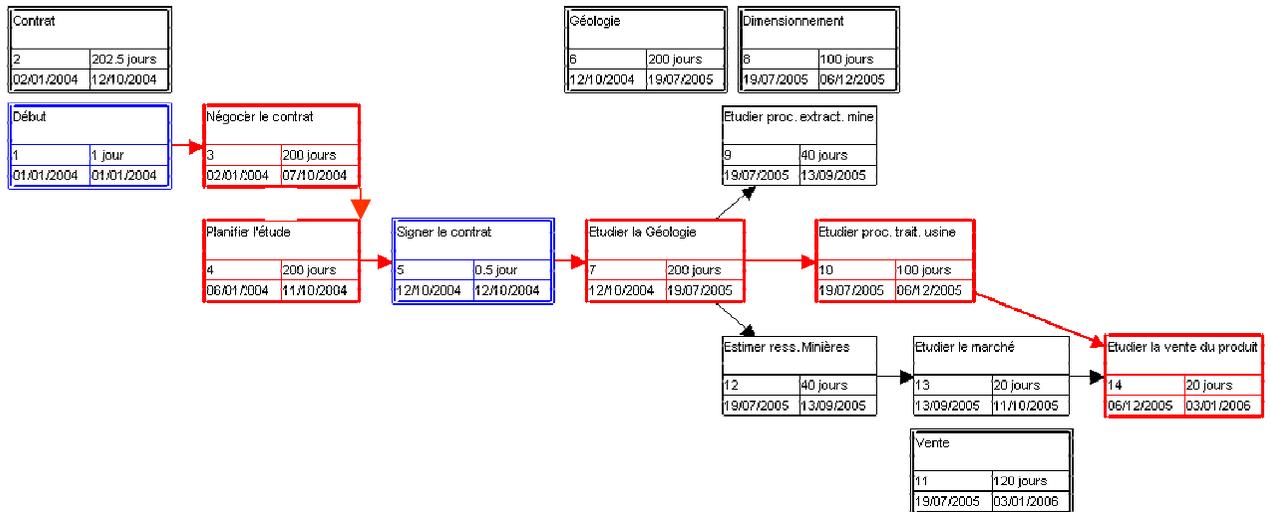
A suivre...

Le réseau PERT: priorité à la notion de liens



Le tableau des tâches, le diagramme de Gantt...

N°	Nom de la tâche	Durée	Début	Fin	Prédécesseur	Semestre									
						1er Tri 4	1er Tri 1	1er Tri 2	2nd Tri 3	2nd Tri 4	1er Tri 1	1er Tri 2	2nd Tri 3	2nd Tri 4	
1	Début	1 jour	Jeu 01/01/04	Jeu 01/01/04											
2	Contrat	202.5 jours	Ven 02/01/04	Mar 12/10/04											
3	Négocier le contrat	200 jours	Ven 02/01/04	Jeu 07/10/04	1										
4	Planifier l'étude	200 jours	Mar 06/01/04	Lun 11/10/04	3DD+2 jours										
5	Signer le contrat	0.5 jour	Mar 12/10/04	Mar 12/10/04	4										
6	Géologie	200 jours	Mar 12/10/04	Mar 19/07/05											
7	Etudier la Géologie	200 jours	Mar 12/10/04	Mar 19/07/05	5										
8	Dimensionnement	100 jours	Mar 19/07/05	Mar 06/12/05											
9	Etudier proc. extract. mine	40 jours	Mar 19/07/05	Mar 13/09/05	7										
10	Etudier proc. trait. usine	100 jours	Mar 19/07/05	Mar 06/12/05	7										
11	Vente	120 jours	Mar 19/07/05	Mar 03/01/06											
12	Estimer ress. Minières	40 jours	Mar 19/07/05	Mar 13/09/05	7										
13	Etudier le marché	20 jours	Mar 13/09/05	Mar 11/10/05	12										
14	Etudier la vente du produit	20 jours	Mar 06/12/05	Mar 03/01/06	13;10										



...et le réseau PERT