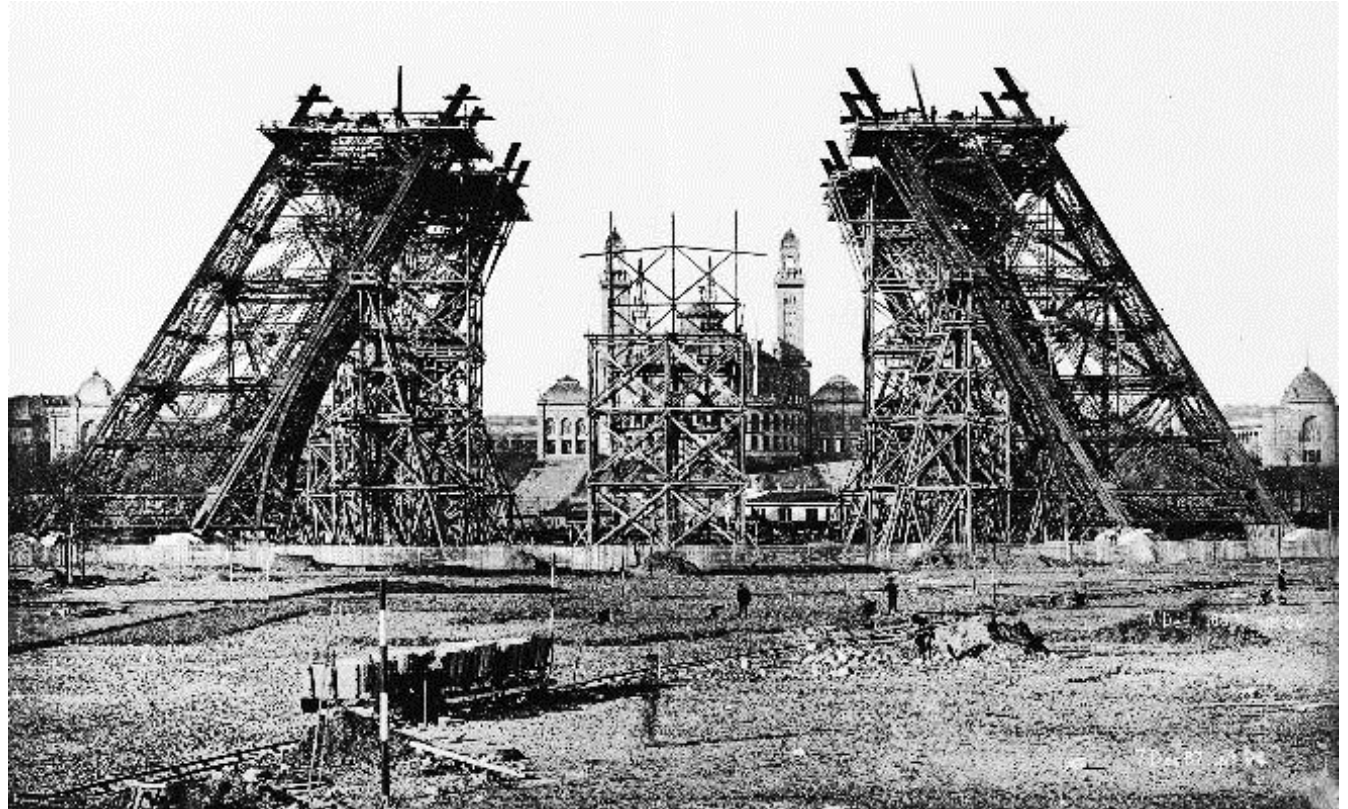




Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

“ABC de la gestion de projet”



Outils avancés d'organisation



Confort de lecture ?

- ✓ 1080p/haute définition
- ✓ « plein écran »
- ✓ Pause/play

<http://gestiondeprojet.pm>

- originaux des diapositives ppt, pdf
- vidéos en téléchargement

Cours distribué sous licence **Creative Commons**



Plan du cours

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 1 : Périmètre du projet

Chapitre 2 : Lots et responsabilités

Chapitre 3 : Planification

Chapitre 4 : Conception d'ensemble

Chapitre 5 : Pilotage



Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Objectifs

- Concevoir et planifier un projet avec :
 - Analyse fonctionnelle
 - Diagramme des travaux
 - Diagramme des responsabilités et matrice RACI
 - Le PERT, le Gantt
- Éléments et conseils sur le pilotage :
 - Gestion de risques, indicateurs, matrice de décision...

Plan du cours

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 1 : Périmètre du projet

Chapitre 2 : Lots et responsabilités

Chapitre 3 : Planification

Chapitre 4 : Conception d'ensemble

Chapitre 5 : Pilotage

Outils avancés d'organisation

Chapitre 1

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 1

- ☐ Principe
- ☐ FAST
- ☐ SADT
- ☐ UML
- ☐ Cahier des charges



Périmètre du projet



Définir l'objectif à atteindre

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 1

- ☒ Principe
- ☐ FAST
- ☐ SADT
- ☐ UML
- ☐ Cahier des charges

A qui/quoi sert le projet ?

- On pense non en termes de solutions mais de **besoin**
- Analyse fonctionnelle externe

Diagramme fonctionnel : principe

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 1

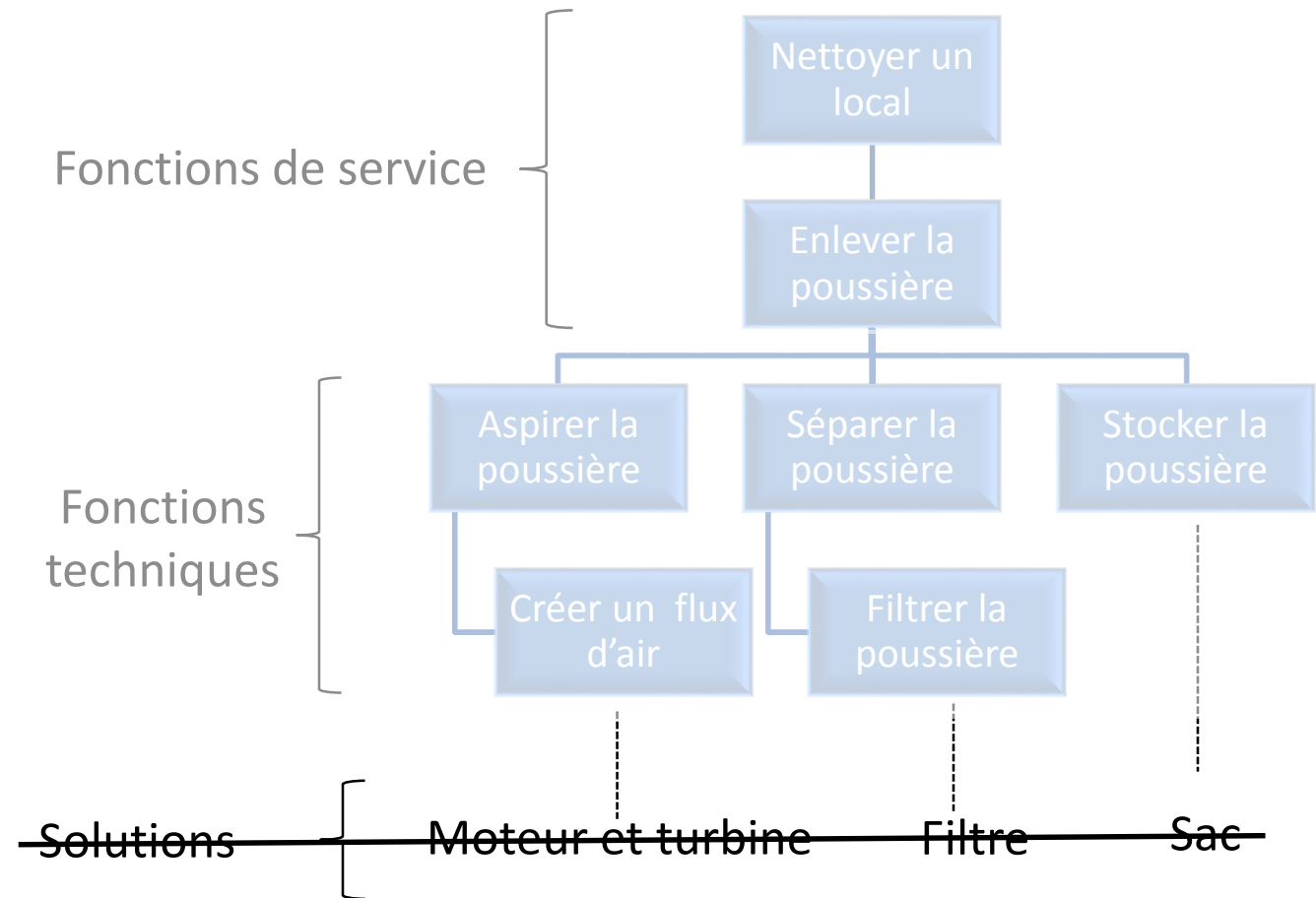
☒ Principe

☐ FAST

☐ SADT

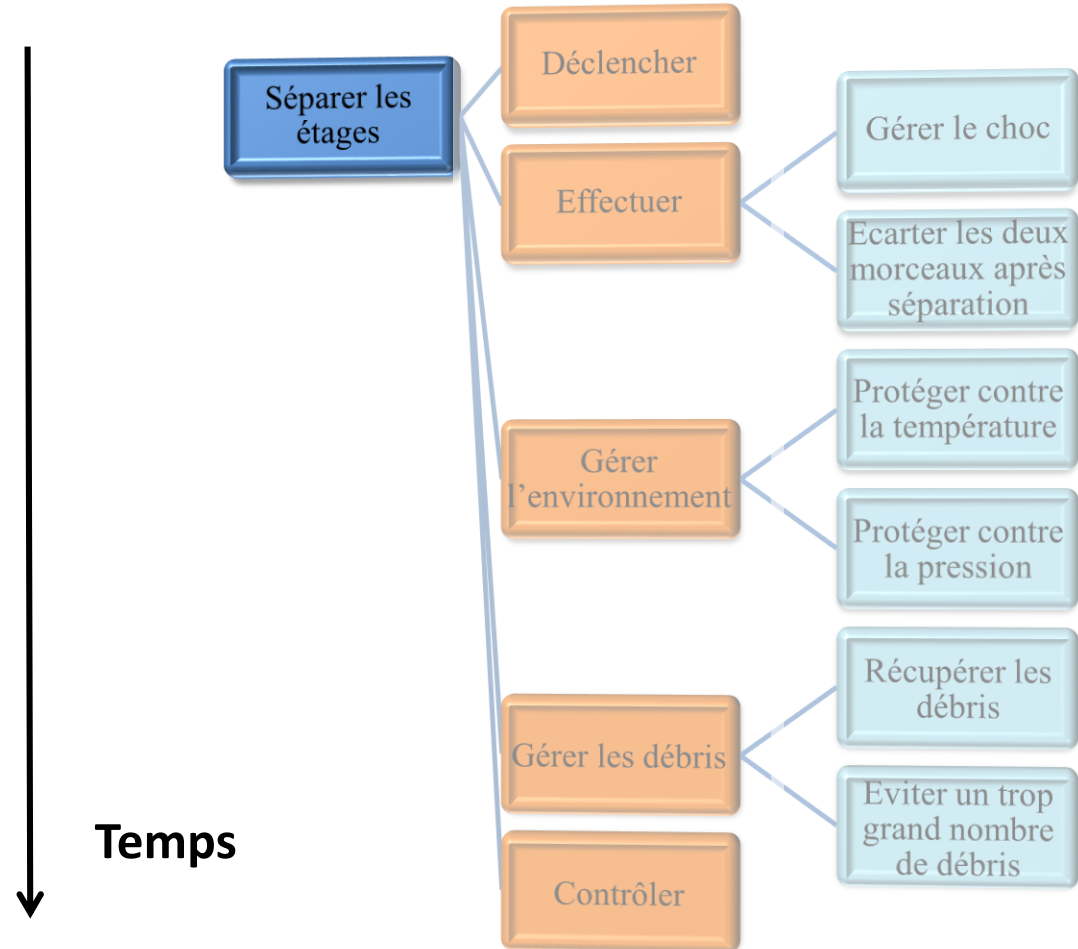
☐ UML

☐ Cahier des charges



Modéliser une séquence : FAST

Séparation des étages d'un lanceur de satellite



Pour en savoir plus : [FAST](#)

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 1

☐ Principe

☒ FAST

☐ SADT

☐ UML

☐ Cahier des charges

Modéliser un processus : SADT

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 1

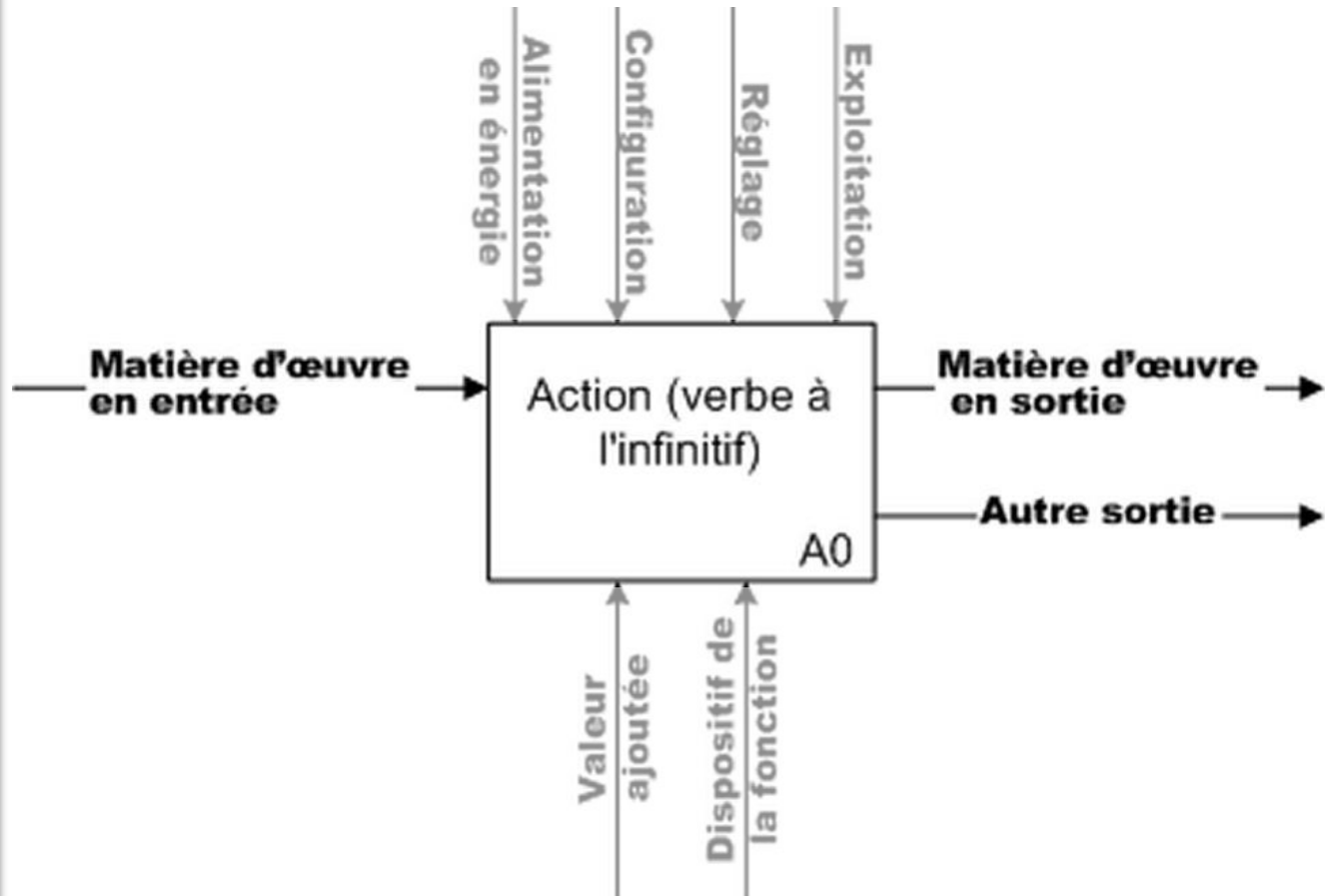
☐ Principe

☐ FAST

☒ SADT

☐ UML

☐ Cahier des charges



SADT détaillé

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 1

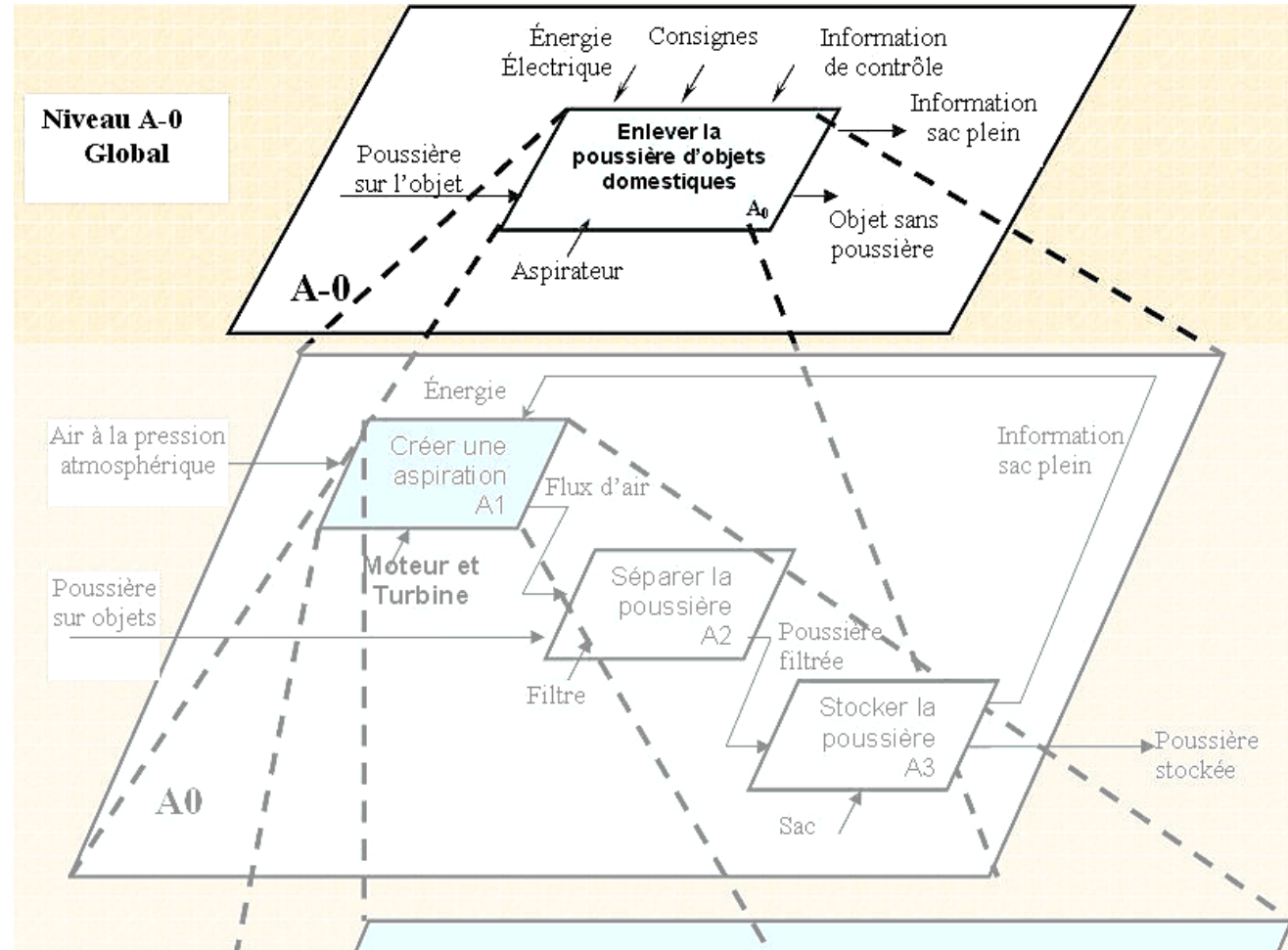
☐ Principe

☐ FAST

☒ SADT

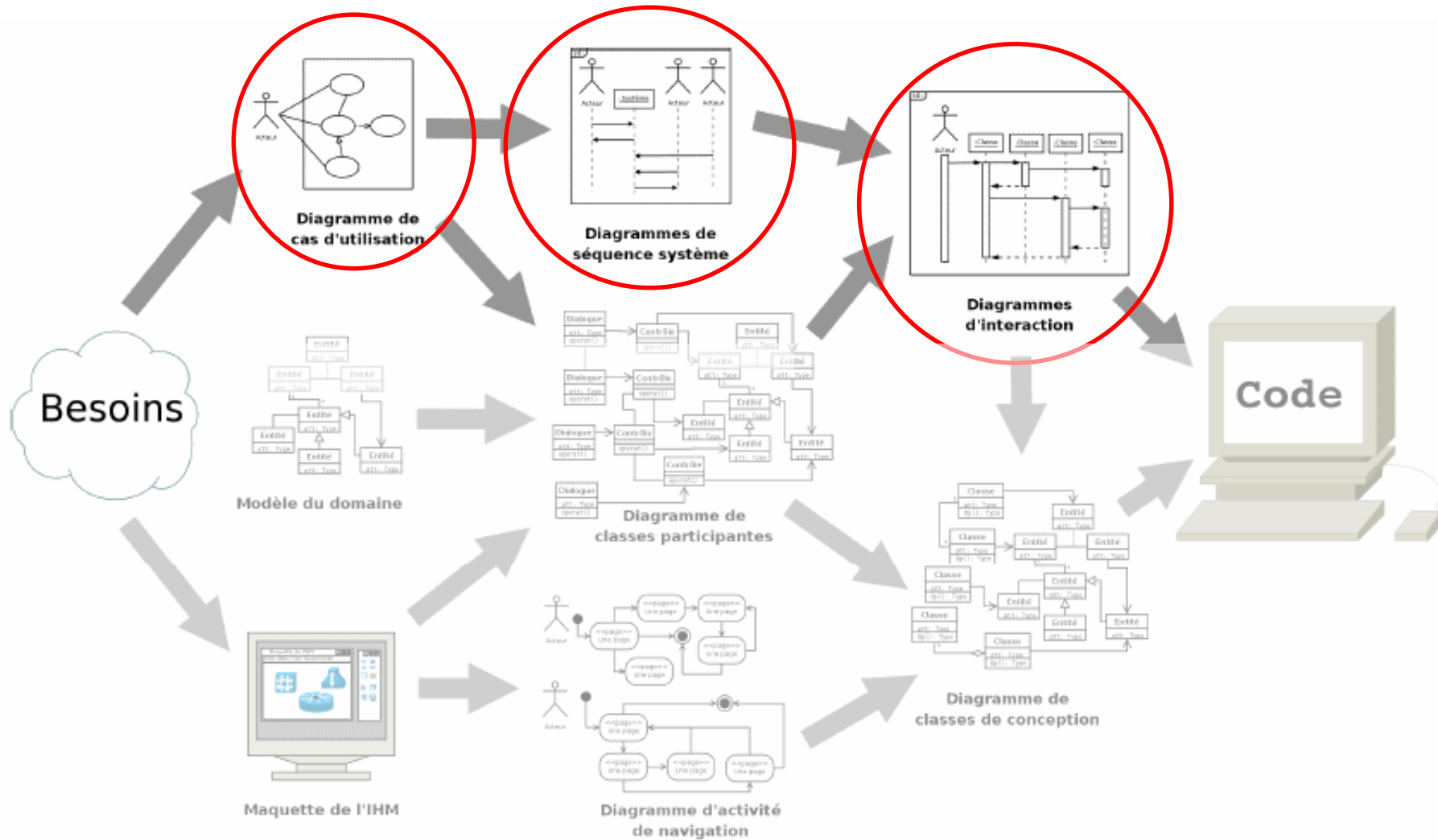
☐ UML

☐ Cahier des charges



Pour en savoir plus : [SADT](#)

Modéliser un logiciel : UML



Pour en savoir plus : [UML](#)

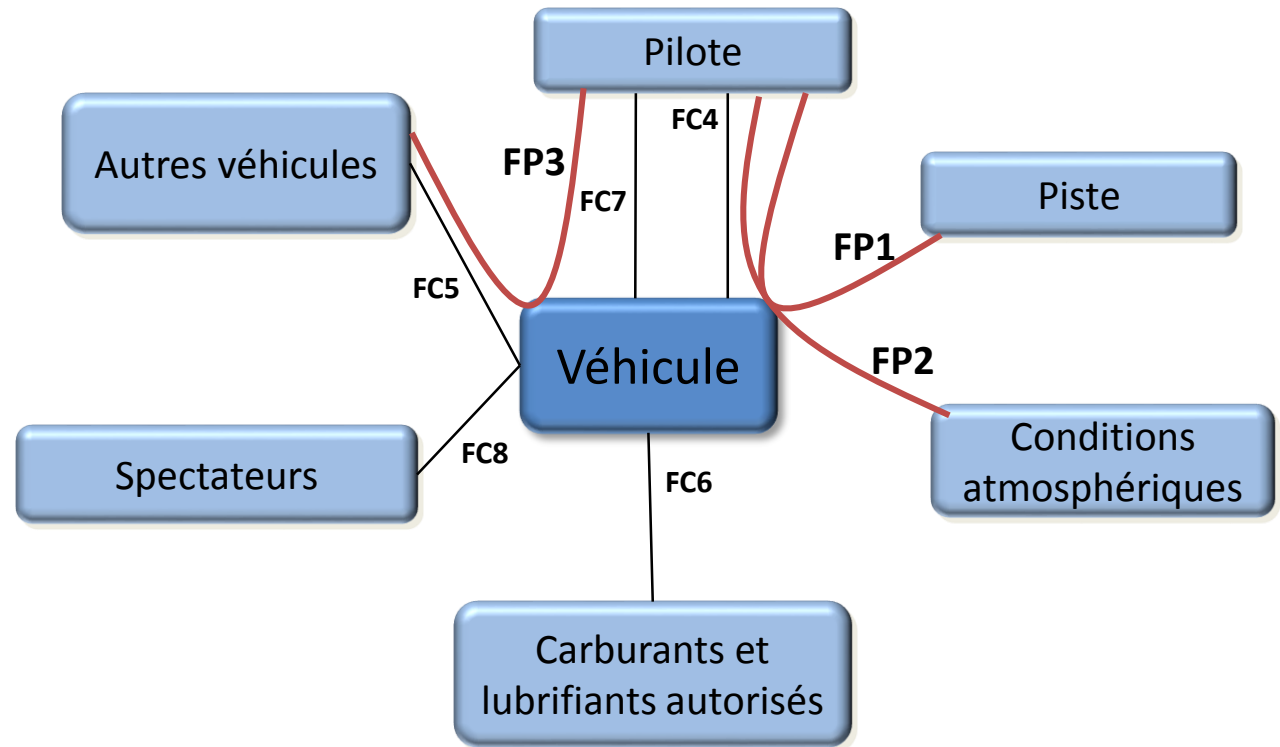
Modéliser un produit : méthode APTE

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 1

- ☐ Principe
- ☐ FAST
- ☐ SADT
- ☐ UML
- ☒ Cahier des charges



[Cours en vidéo](#), exercice, [guide](#), modèles de CdC
[exemple d'application](#)

Chapitre 1

- ☐ Principe
- ☐ FAST
- ☐ SADT
- ☐ UML
- ☒ Cahier des charges



Pour synthétiser l'analyse du besoin, le **cahier des charges fonctionnel (CdCF)**

– Doit être validé

- Avant tout : par le client / maitre d'ouvrage
- Par les autres acteurs : parties prenantes...

– Triangle Qualité – Coût - Délai

Plan du cours

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 1 : Périmètre du projet

Chapitre 2 : Lots et responsabilités

Chapitre 3 : Planification

Chapitre 4 : Conception d'ensemble

Chapitre 5 : Pilotage

Outils avancés d'organisation

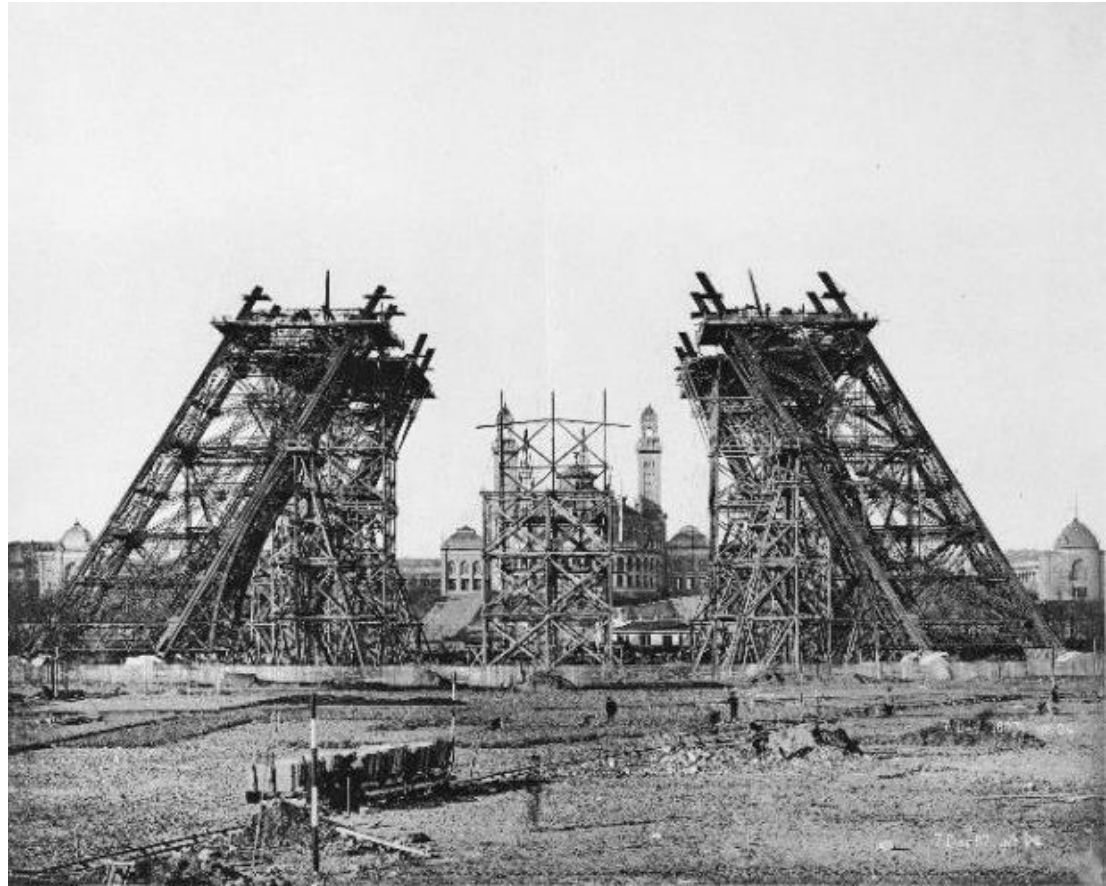
Chapitre 2

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 2

- ☐ WBS : lots
- ☐ OBS : responsabilités
- ☐ Matrice RACI



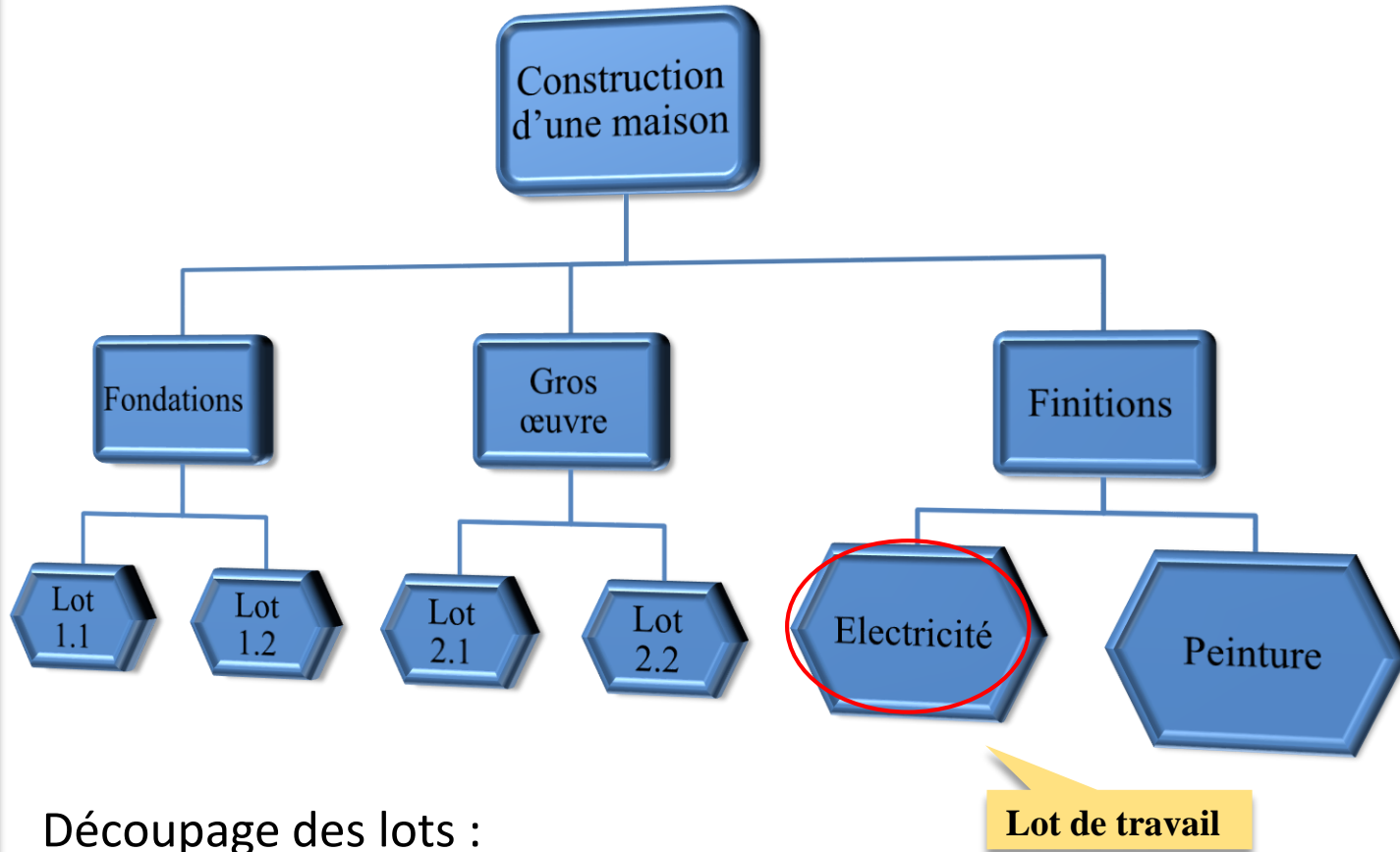
Lots et responsabilités



[photo : domaine public](#)

Décomposer les tâches

Diagramme des travaux, *Work Breakdown Structure* (WBS)



Découpage des lots :

- trop simple : on oublie des éléments importants
- trop détaillé : ingérable / perte de temps

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 2

- ☐ WBS : lots
- ☐ OBS : responsabilités
- ☐ Matrice RACI

Diagramme des responsabilités

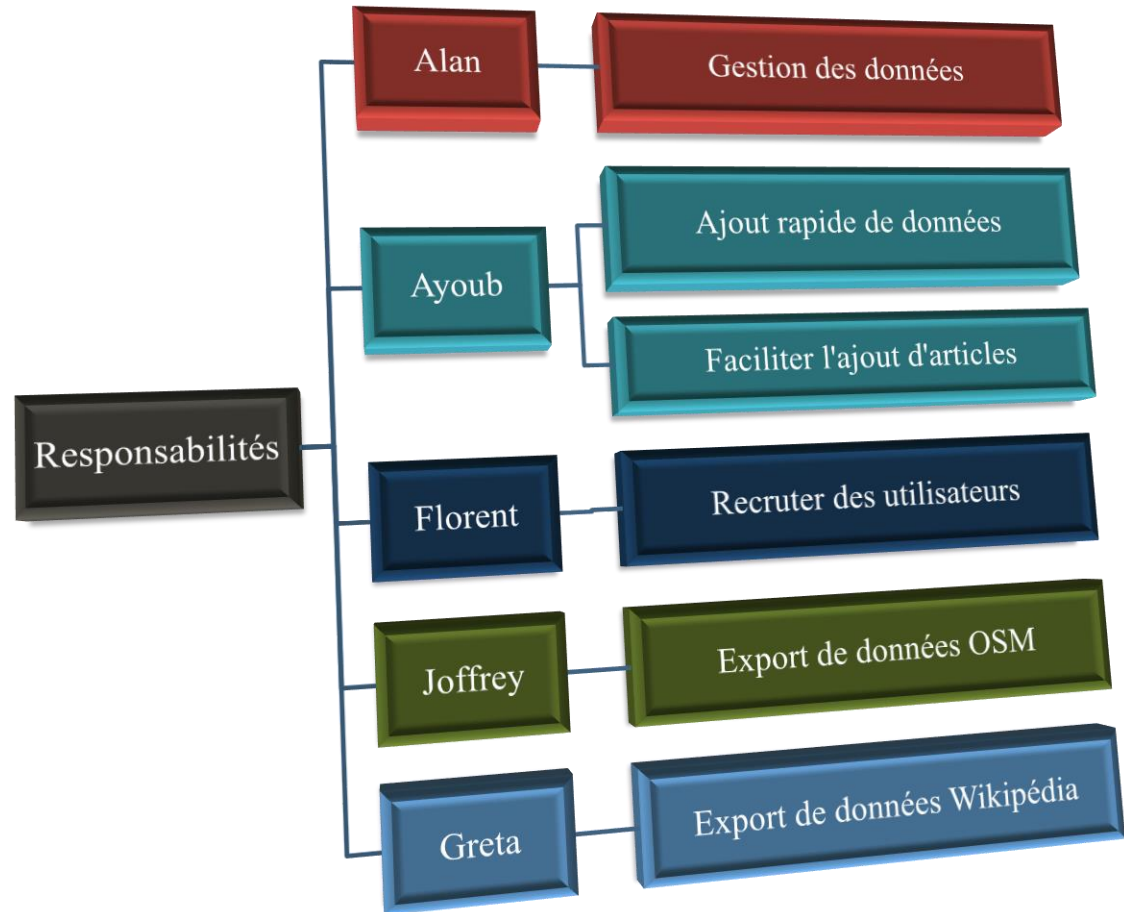
(OBS – *Organization Breakdown Structure*)

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

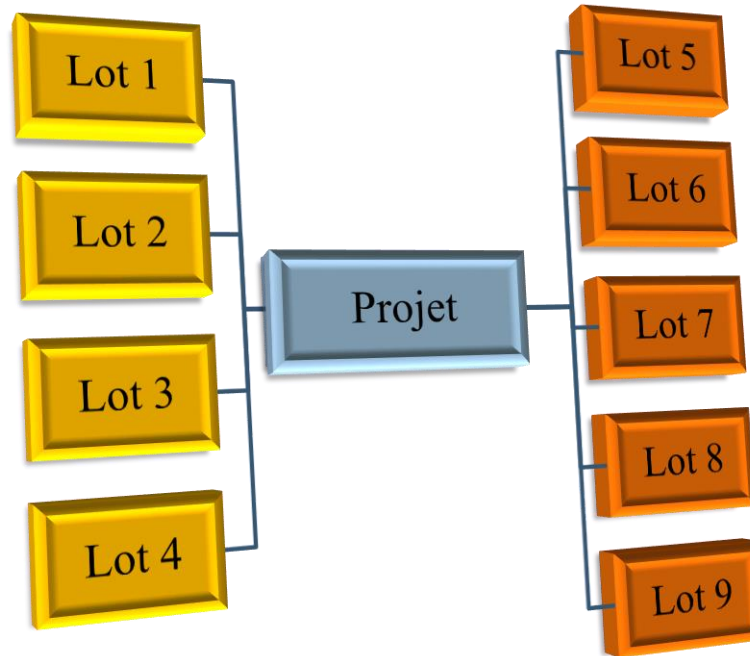
Chapitre 2

- ☐ WBS : lots
- ☐ OBS : responsabilités
- ☐ Matrice RACI



Du WBS à l'OBS : la matrice RACI

- Dans le diagramme des tâches, des lots ont été définis



Lots de gestion
de projet

Lots techniques

Matrice R.A.C.I.

R = Réalisateur

A = Autorité

C = Consulté

I = Informé

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 2

- ☐ WBS : lots
- ☐ OBS : responsabilités
- ☐ Matrice RACI

Du WBS à l'OBS : la matrice RACI

⇒ Tous les lots doivent être affectés

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 2

☐ WBS : lots

☐ OBS : responsabilités

☐ Matrice RACI

		Alex	Brice	Claire	Didier	Directeur	Pilote
Lot 1	Lots technique A	R		A	C		I
	Lot technique B	R A				I	
Lot 2	Lot technique C			R	A	I	
Lot 3	Lot technique D		A			I	
	Lot technique E		R		A	I	I
	Lot technique F			A	R	I	
Lot 4	Lot de gestion G	R A					C
Lot 5	Lot de gestion H		A	R	R		C
	Lot de gestion I				A	R	C
Lot 6	Lot de gestion J	R A					
Lot 7	Lot de gestion K		R	A			C
Lot 8	Lot de gestion L		R			A	C
Lot 9	Lot de gestion M		A		R		C

Du WBS à l'OBS : la matrice RACI

⇒ **Obligatoire** : une et une seule autorité pour chaque lot

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 2

☐ WBS : lots

☐ OBS : responsabilités

☐ Matrice RACI

		Alex	Brice	Claire	Didier	Directeur	Pilote
Lot 1	Lots technique A	R		A	C		I
	Lot technique B	R A				I	
Lot 2	Lot technique C			R	A	I	
Lot 3	Lot technique D		A			I	
	Lot technique E		R		A	I	I
	Lot technique F			A	R	I	
Lot 4	Lot de gestion G	R A					C
Lot 5	Lot de gestion H		A	R	R		C
	Lot de gestion I				A	R	C
Lot 6	Lot de gestion J	R A					
Lot 7	Lot de gestion K		R	A			C
Lot 8	Lot de gestion L		R			A	C
Lot 9	Lot de gestion M		A		R		C

Plan du cours

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 1 : Périmètre du projet

Chapitre 2 : Lots et responsabilités

Chapitre 3 : Planification

Chapitre 4 : Conception d'ensemble

Chapitre 5 : Pilotage

Outils avancés d'organisation

Chapitre 3

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 3

- ☐ Le PERT
- ☐ Le GANTT



Planifier



[photo : domaine public](#)

Le diagramme PERT

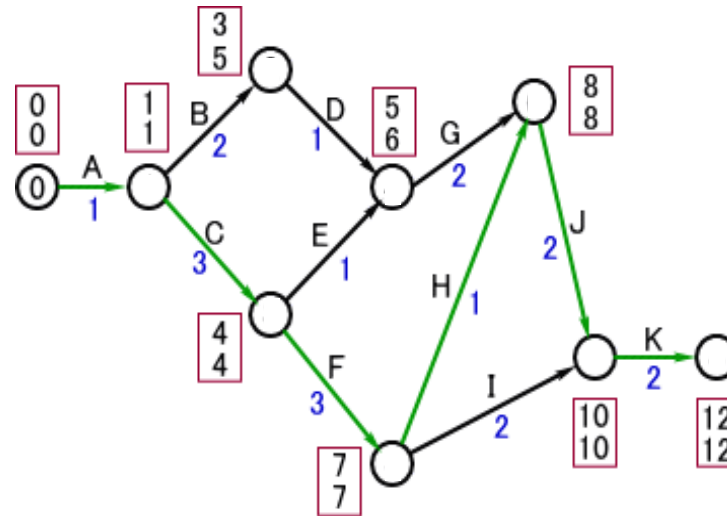
Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 3

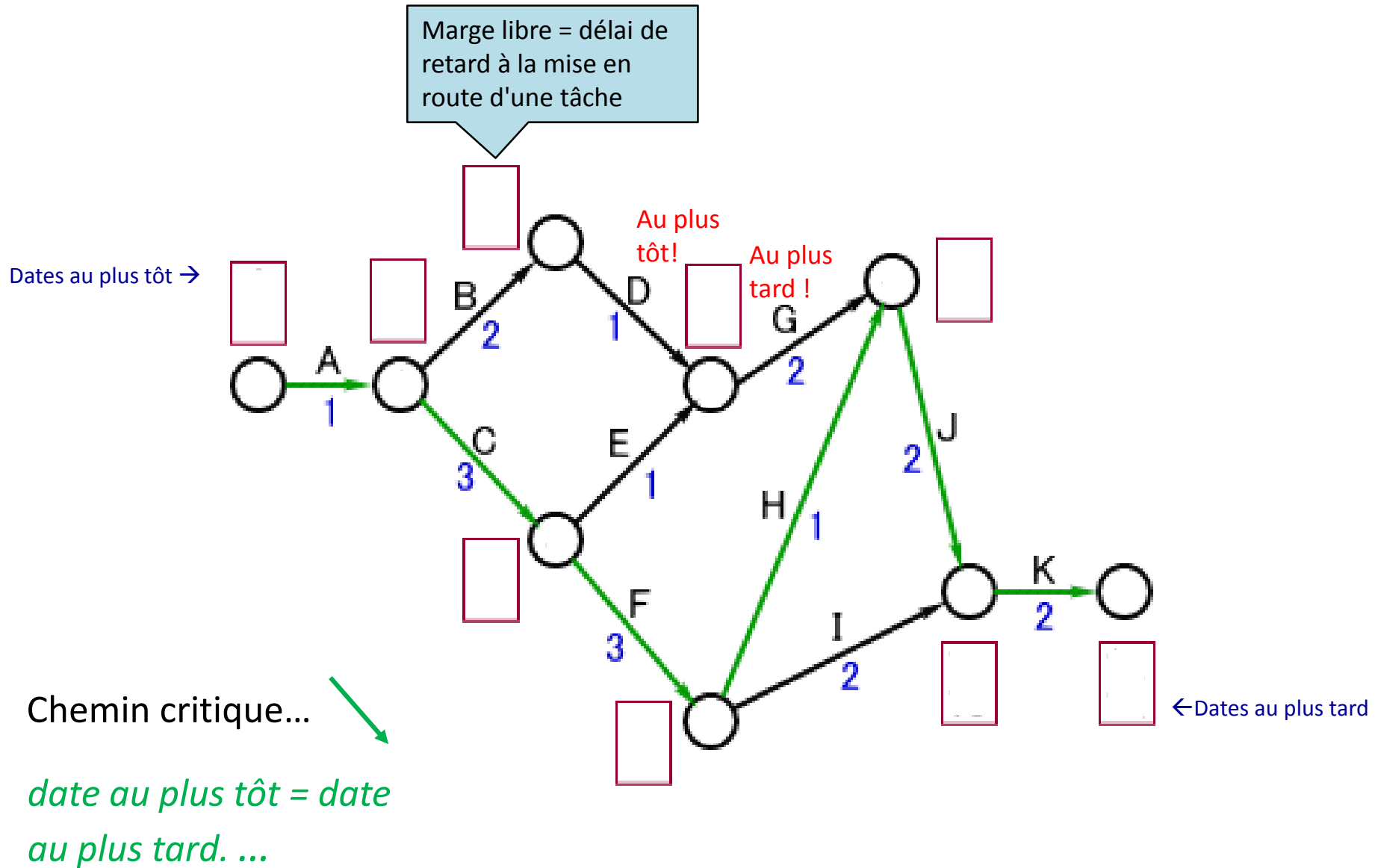
☒ Le PERT

☐ Le GANTT



- PERT = Program Evaluation and Review Technique
- Outil développé pour la marine américaine en 1957

Calculer un PERT



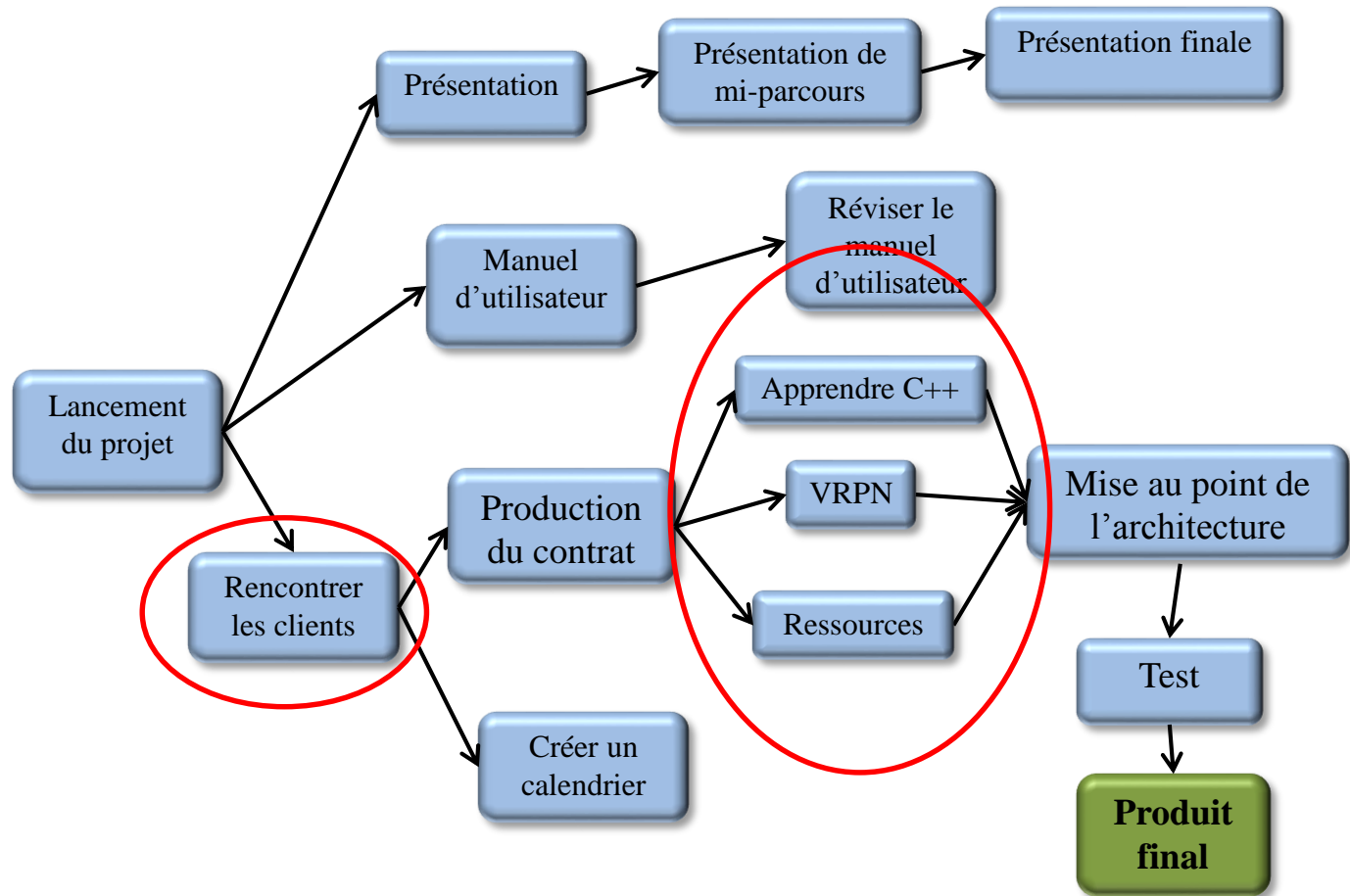
Planifier.. même sans calculer

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 3

☒ Le PERT

☐ Le GANTT



- Quelle est l'étape la plus importante du projet ?
- Quelles sont les périodes les plus chargées ?

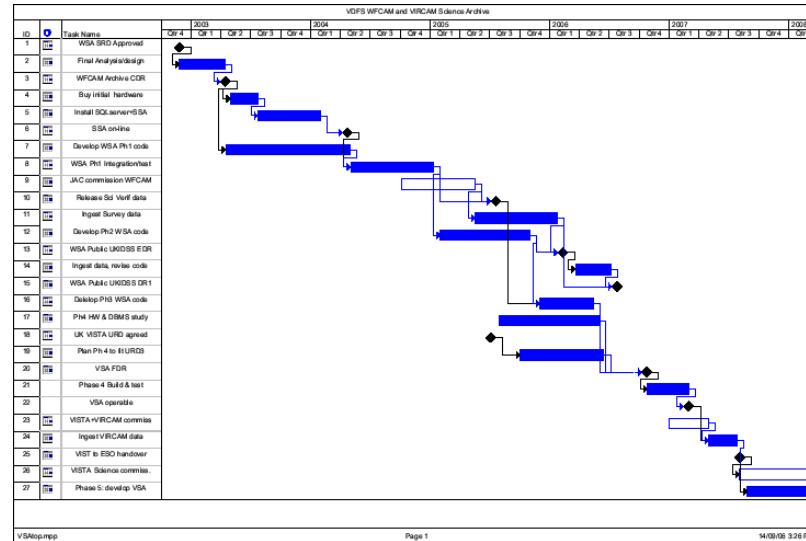
Le diagramme de Gantt



Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 3

☐ Le PERT

☒ Le GANTT



- Calendrier de réalisation d'un projet
- Visualiser l'ensemble du projet
 - Lots de travail 
 - Réunions, jalons 
- Identifier le chemin critique et les marges libres
- Suivre l'avancement

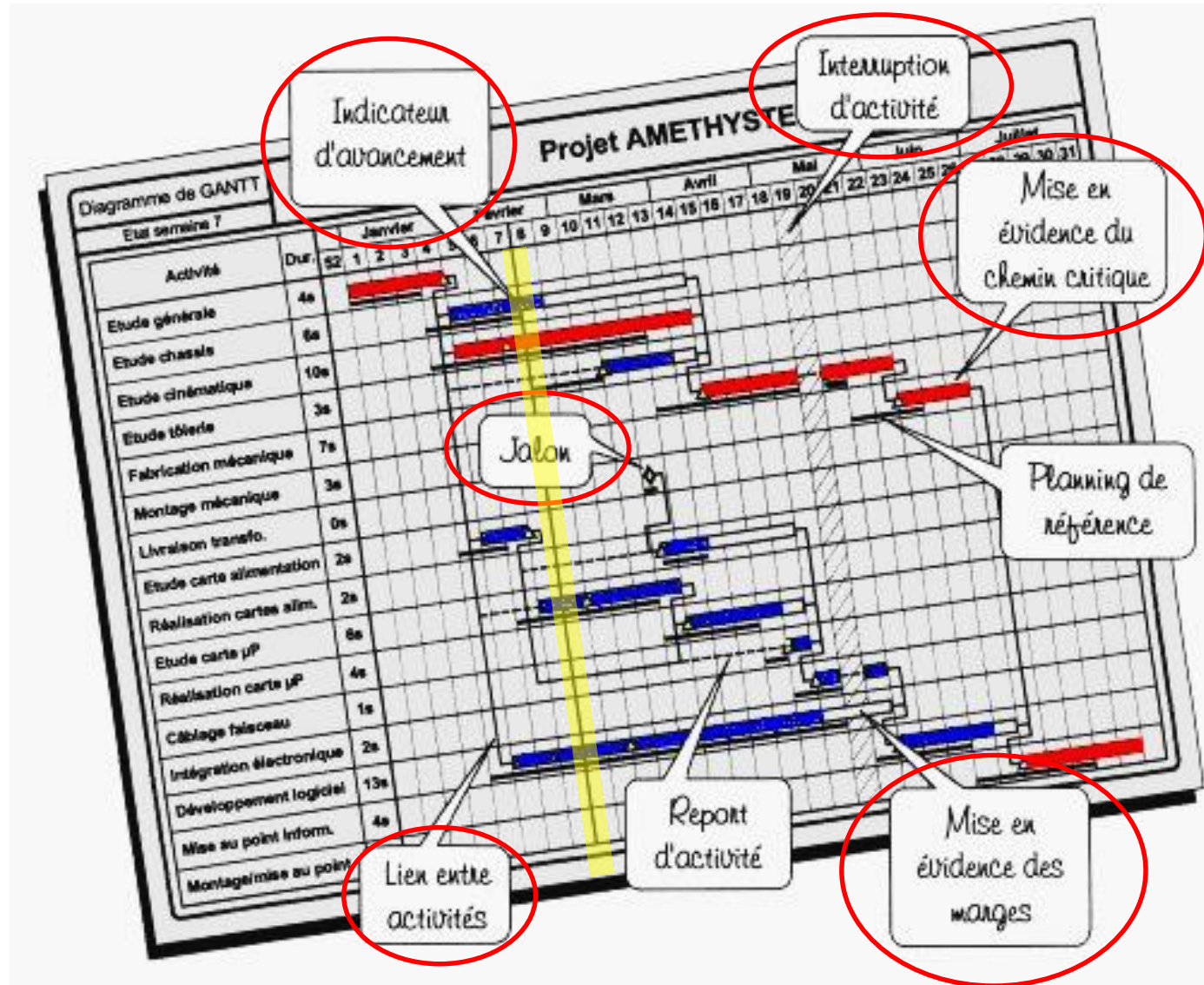
Calendrier d'un projet : Gantt

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 3

☐ Le PERT

☒ Le GANTT



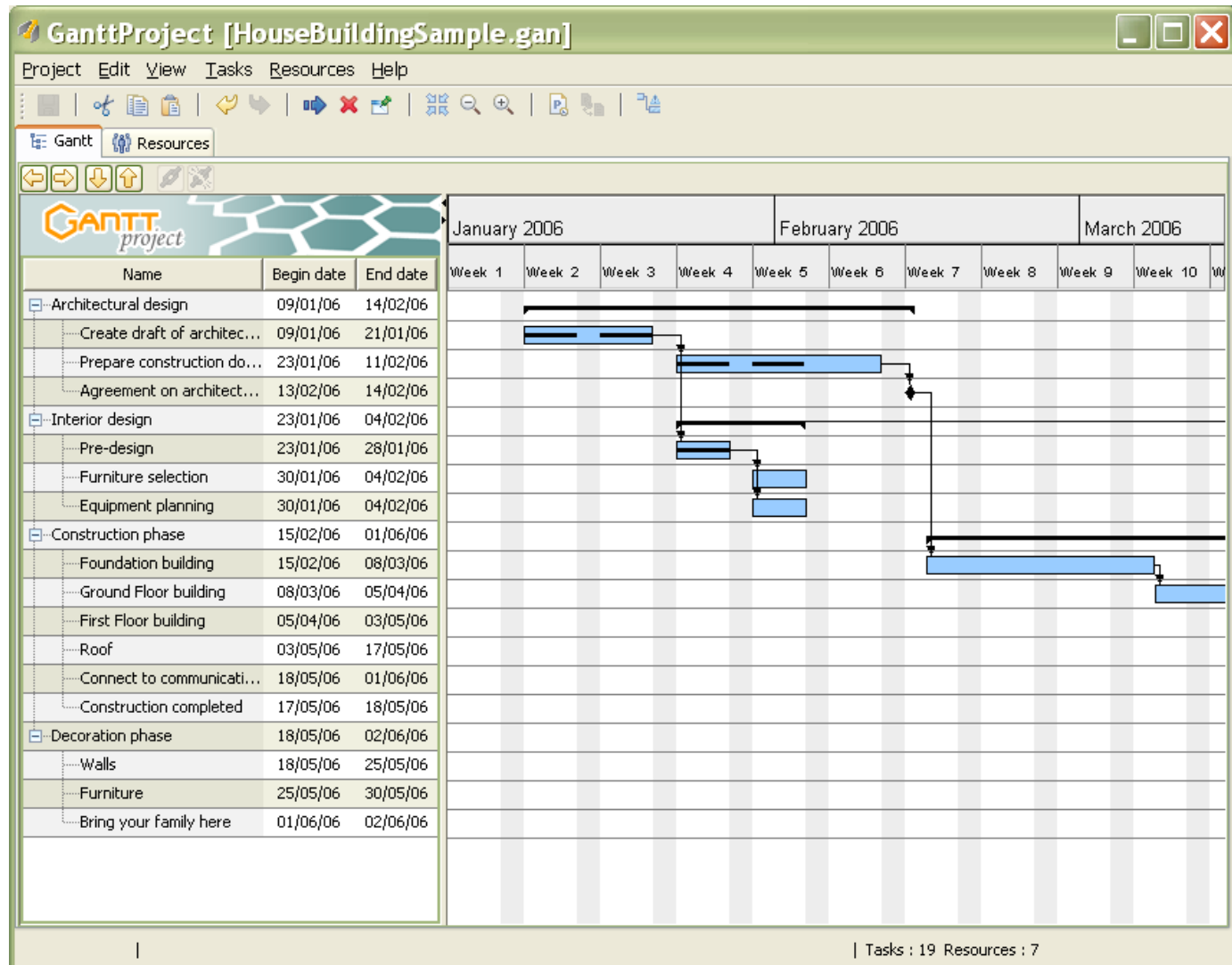
Exemple de Gantt

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 3

☐ Le PERT

☒ Le GANTT



Plan du cours

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 1 : Périmètre du projet

Chapitre 2 : Lots et responsabilités

Chapitre 3 : Planification

Chapitre 4 : Conception d'ensemble

Chapitre 5 : Pilotage

Outils avancés d'organisation

Chapitre 4

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 4

- ☐ Récapitulatif des outils de projet
- ☐ Le budget



Conception d'ensemble



[photo : domaine public](#)

Concevoir un projet : les questions

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 4

☒ Récapitulatif des outils
de projet

☐ Le budget

1. Définir ce qui est demandé :
⇒ *Quelles sont les fonctions à réaliser, les contraintes ?*
2. Lister les tâches
⇒ *Qu'est-ce qui doit être fait ? Comment découper le projet en lots ?*
3. Établir les responsabilités
⇒ *Qui coordonne, réalise et valide chaque tâche ?*
4. Évaluer la durée et l'ordre des tâches
⇒ *Combien de temps faut-il pour faire ... ? Dans quel ordre doit-on procéder ?*
5. Prendre en compte les ressources
⇒ *Quelles sont les ressources disponibles/nécessaires (compétence + temps) ?*

Définir et gérer les moyens : le budget

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 4

☐ Récapitulatif des outils
de projet

☒ Le budget

3 types de ressources

- Ressources humaines, personnel
- Mise à disposition de locaux, de machines ...
- Dépenses

Le budget sert à :

- Faire la synthèse des ressources nécessaires
- Évaluer la faisabilité
- Demander des financements

Charges	Nbre	
	heures	€/Heure
<i>Charges non financières</i>		
Total Frais de personnel		
DS	16	55
Pilote	4	55
Total Consultants	11	55
Ingénieurs	0	55
Techniciens	0	35
Total Amortissement machines		
CAO	0	30
FAO	0	60
Machine conventionnelle	0	40
Machine à CN	0	70
Mise à disposition de matériels		
Partenaire non lié à EC		
Laboratoire lié à EC ou EC		
TOTAL charges non financières		
<i>Dépenses</i>		
(= dépenses, sortie de trésorerie)		
Total Achats		
Matériel		
Sous traitance		
Total Frais de mission		
Déplacements		
Communications		
TOTAL dépenses		
Frais de gestion EC (10%)		
TOTAL CHARGES		

Exemple de budget

Charges				Réalisation au /04			Produits					Réalisation au /04	
	Nbre heures	€/Heure	Total €	Nbre heures	€/Heure	Total €							
<u>Charges non financières</u>							<u>Produits non financiers</u>						
Total Frais de personnel			1705			935	Total Ressources en personnel			1705			935
DS	16	55	880	10	55	550							
Pilote	4	55	220	2	55	110							
Total Consultants	11	55	605	5	55	275							
Ingénieurs	0	55	0	0	55	0							
Techniciens	0	35	0	0	35	0							
Total Amortissement machines			0			0	Total machines			0			0
CAO	0	30	0	0	30	0							
FAO	0	60	0	0	60	0							
Machine conventionnelle	0	40	0	0	40	0							
Machine à CN	0	70	0	0	70	0							
Mise à disposition de matériels			0			0	Total mise à disposition			0			0
Partenaire non lié à EC						0							
Laboratoire lié à EC ou EC						0							
TOTAL charges non financières			1705			935	TOTAL produits non financiers			1705			935
<u>Dépenses</u>							<u>Recettes</u>						
(= dépenses, sortie de trésorerie)							(= recettes, entrée de trésorerie)						
Total Achats			0			0	Ecole Centrale	300	100%	300	100%		
Matériel			0			0	Partenaire	0	0%	0	0%		
Sous traitance			0			0							
Total Frais de mission			150			0	Total Autres subventions	0	0%	0	0%		
Déplacements			150			0	Subvention 1						
Communications			0			0	Subvention 2						
TOTAL dépenses			150			0	TOTAL recettes	300	100%	300	100%		
Frais de gestion EC (10%)			0			0							
TOTAL CHARGES			1855			935	TOTAL PRODUITS			2005			1235

Le budget comme instrument de suivi

Tenir à jour un journal des dépenses dès le lancement

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 4

☐ Récapitulatif des outils
de projet

☒ Le budget

	Heures consultant thermique	Heures Direction scientifique	Heures pilote
oct-11	0	2	0
nov-11	0	3	0
déc-11	1	1	1
janv-12	0	3	1
févr-12	1	0	0
mars-12	3	1	0
avr-12	2	2	1
mai-12	2	2	0
juin-12	2	2	1

Coût/heure
55

Total (€):	605	880	220
------------	-----	-----	-----

Montant global (€):

1705

Plan du cours

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 1 : Périmètre du projet

Chapitre 2 : Lots et responsabilités

Chapitre 3 : Planification

Chapitre 4 : Conception d'ensemble

Chapitre 5 : Pilotage

Outils avancés d'organisation

Chapitre 5

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 5

- ☐ Le pilotage
- ☐ Indicateurs, risques..
- ☐ Les écarts



Pilotage



Le pilotage ... une mise à jour ?

Piloter un projet : vérifier qu'on est sur la bonne trajectoire pour arriver au livrable final

Deux prérequis :

1. Des livrables intermédiaires
2. Des jalons : réunions de validation ♦

• Suivre l'avancement grâce aux outils :

- CdC
- Lots de travail
- Responsabilités
- PERT
- Gantt
- Budget
- ...



Être proactif : anticiper les difficultés...

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 5

☒ Le pilotage

☐ Indicateurs, risques..

☐ Les écarts



Les indicateurs

Voir [formation « évaluation de projet »](#)

Dr. Rémi Bachelet

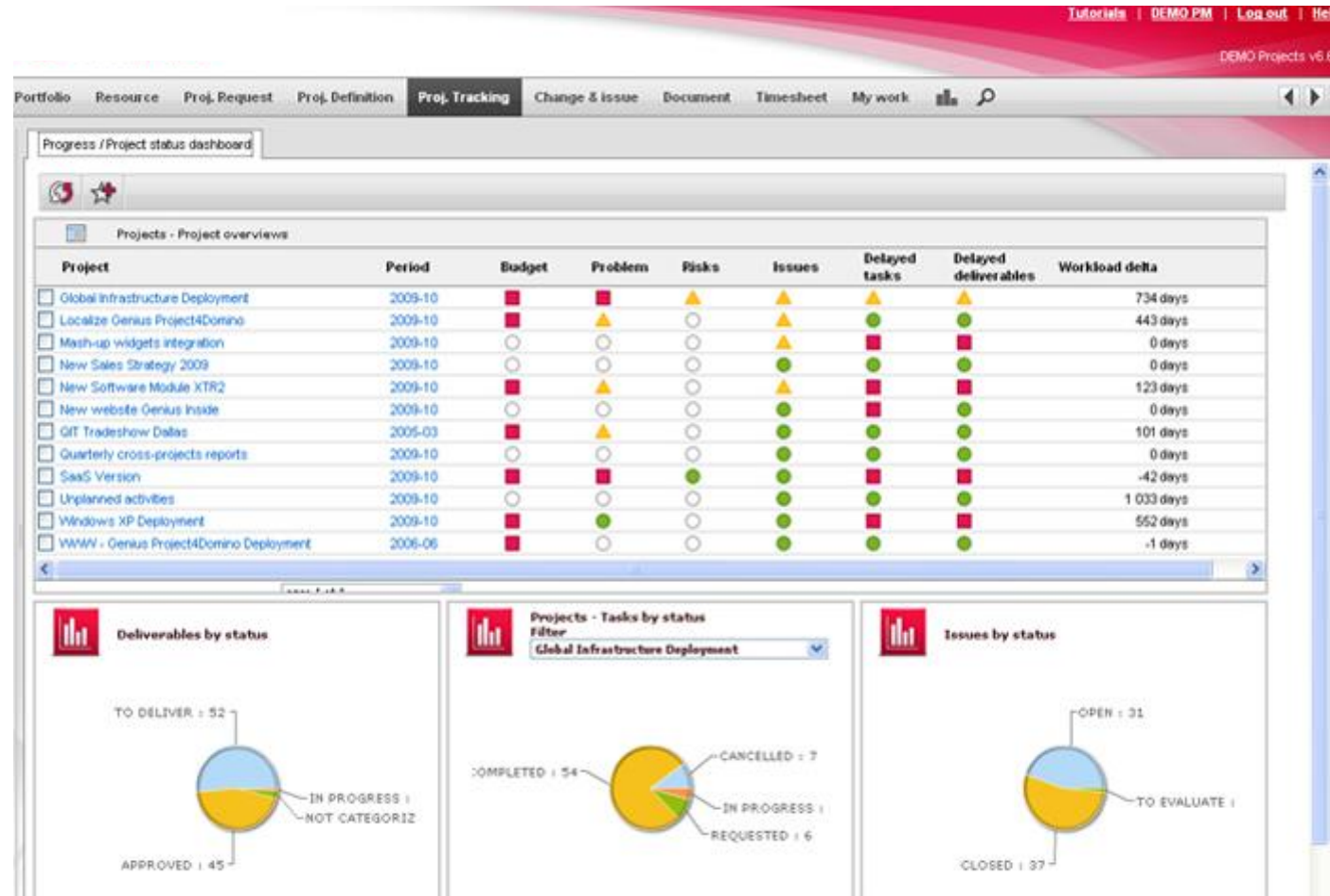
Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 5

☐ Le pilotage

☒ Indicateurs, risques..

☐ Les écarts



Définir / prioriser / suivre les risques

Voir [formation « gestion des risques »](#)

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 5

☐ Le pilotage

☒ Indicateurs, risques..

☐ Les écarts

Impact	Probability				
	5				
	4				
	3				
	2				
	1				
		A	B	C	D

Faire les bons choix

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 5

- ☐ Le pilotage
- ☒ Indicateurs, risques..
- ☐ Les écarts



Matrice de décision

Voir [formation « brainstorming »](#)

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 5

☐ Le pilotage

☒ Indicateurs, risques..

☐ Les écarts

Solution	Critère de sélection				Total	Rang
	A	B	C	D		
<i>Choix 1</i>	12	30	45	30	117	1
<i>Choix 2</i>	13	22	39	24	98	2
<i>Choix 3</i>	10	22	39	20	91	3
<i>Choix 4</i>	10	16	30	22	78	4

Les écarts : détecter et diagnostiquer

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 5

☐ Le pilotage

☐ Indicateurs, risques..

☒ Les écarts

Revenir systématiquement sur les écarts prévu/réalisé

- Principe de base : être honnête
- Trouver leur cause
 - Temps insuffisant
 - Manque de formation
 - Outils non adaptés
 - Pas de suivi, faible motivation
 - Objectifs pas CAMERA

Les écarts : surmonter

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 5

- ☐ Le pilotage
- ☐ Indicateurs, risques..
- ☒ Les écarts

- Positiver "ce qui a été fait"
- Replanifier de manière plus réaliste
 - ⇒ Découper en livrables intermédiaires plus simples
 - ⇒ Résolution des problèmes
 - ⇒ Objectifs CAMERA

Objectif non atteint + cause non analysée =



Plan du cours

Chapitre 1 : Périmètre du projet

Chapitre 2 : Lots et responsabilités

Chapitre 3 : Planification

Chapitre 4 : Conception d'ensemble

Chapitre 5 : Pilotage

Conclusion

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille



Outils avancés d'organisation

Conclusion

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Conclusion

- ☐ Les méthodes agiles
- ☐ Conseils
- ☐ Logiciels

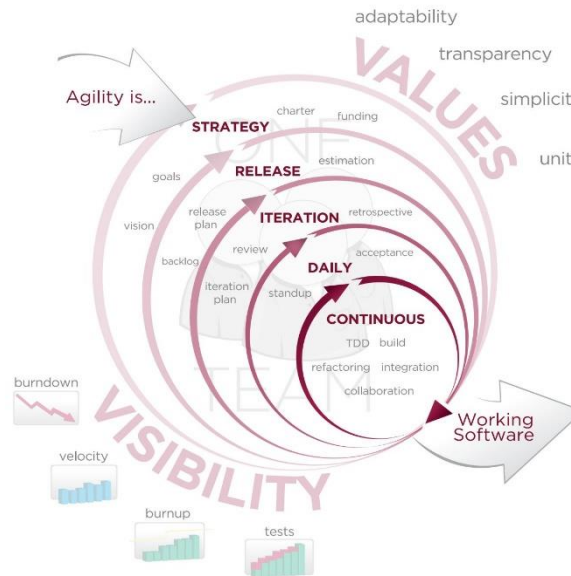


[photo : domaine public](#)

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Conclusion

- ☒ Les méthodes agiles
- ☐ Conseils
- ☐ Logiciels



La gestion de projet « agile »

1. Implication continue du client final,
 2. Itérations rapides
 3. Groupe-projet autonome
- Essentiellement en génie informatique.
 - Remet en cause le [cycle de développement en cascade](#)

Méthodes agiles : conseils

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Conclusion

☒ Les méthodes agiles

☐ Conseils

☐ Logiciels

Ne pas livrer en une fois « tout à la fin »

- Gestion des risques en temps réel
- Livraison rapide de résultats tangibles
- Fonctionnalités importantes d'abord
- Réaction et adaptabilité

Matérialiser le projet....



Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Conclusion

- ☐ Les méthodes agiles
- ☒ Conseils
- ☐ Logiciels

1. Aide à penser un objectif projet

— Lancement de projet

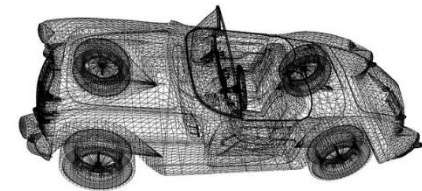
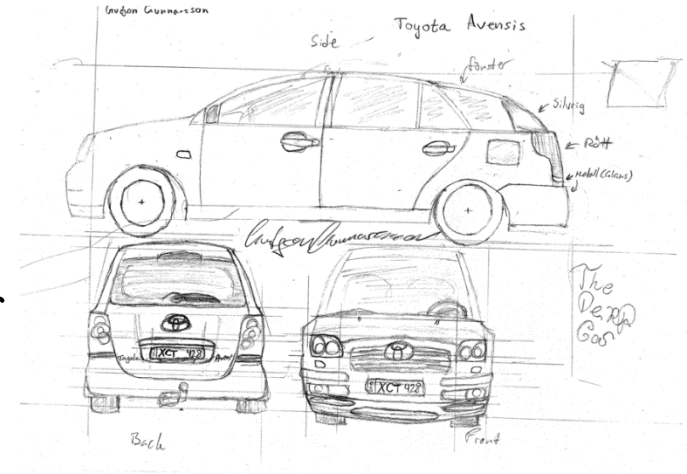
- Nom du projet, logo, plaquette de présentation..

— Montage/conception de projet

- Croquis, maquette

— Conduite de projet

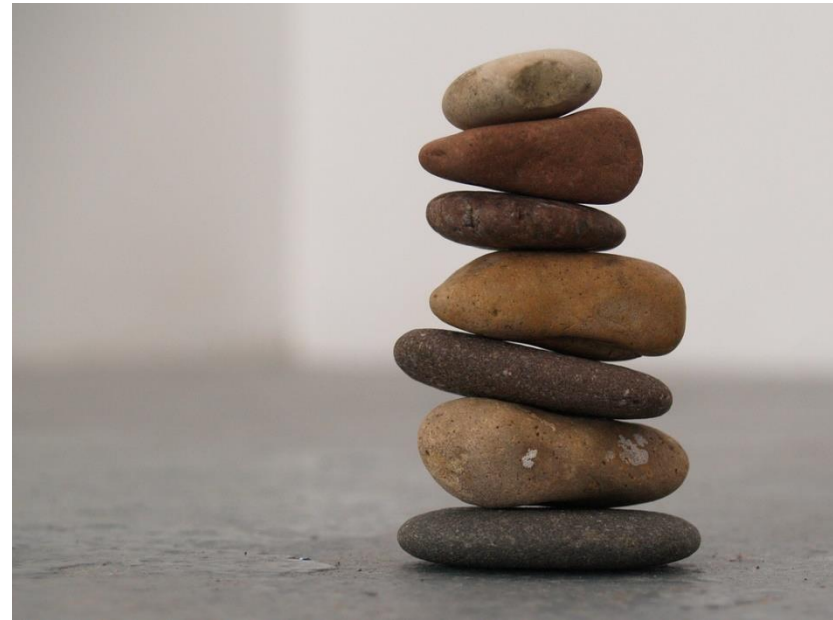
- Prototypes, démonstrateurs...



Gérer ou réaliser : trouver l'équilibre

- Equilibre entre **réalisation** du projet et **management**
- Réaliser un projet, c'est avant tout **faire**..., mais c'est aussi :

- Concevoir
- Organiser
- Contrôler
- Rendre compte



Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Conclusion

- ☐ Les méthodes agiles
- ☒ Conseils
- ☐ Logiciels

Logiciels de gestion de projet gratuits

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Conclusion

- ☐ Les méthodes agiles
- ☐ Conseils
- ☒ Logiciels

- **La plupart des outils de projet** : compte-rendu, matrice RACI, budget ne demandent pas d'outil logiciel spécifiques
 - [Fiches pratiques de gestion de projet](#)
- Pour les **diagrammes fonctionnels**, on pourra utiliser [Visual Understanding Environment](#) ou [LucidChart Creately](#) (cloud)
- Pour les **WBS et OBS**, on pourra utiliser [Freeplane](#)
- Pour les **PERT et Gantt** [GanttProject](#) ou [Ganttter](#) (cloud)

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Objectifs

- Concevoir et planifier un projet avec :
 - Analyse fonctionnelle
 - Diagramme des travaux
 - Diagramme des responsabilités et matrice RACI
 - Le PERT, le Gantt
- Éléments et conseils sur le pilotage :
 - Gestion de risques, indicateurs, matrice de décision...

Dr. Rémi Bachelet

Maître de conférences
à Centrale Lille

Merci de votre attention !

<http://gestiondeprojet.pm>

