

CENTRALE
L Y O N

Génie Logiciel : gestion de projet

- Considérations psychologiques
- Mesures de productivité
- Organisation de l'équipe
- Estimation du coût de développement
- Planning du projet
- Suivi de projet
- Outils de gestion de projet

BTD/GL/GP 1

CENTRALE
L Y O N

Considérations psychologiques (1)

Personnalités de participants :

1. Motivé par la tâche
2. Motivé par la communication
3. Motivé par le succès personnel

Composition de l'équipe ?

- Un seul type => 2
- Mélange de compétences :
 - Spécialistes des tâches
 - Spécialistes de la communication

Bertrand DAVID : Génie Logiciel

BTD/GL/GP 2

CENTRALE
L Y O N

Considérations psychologiques (2)

Rôle du chef de projet

- Compétences techniques
 - Spécification
 - Architecture
 - Outils de développement
 - Tests
- Compétences administratives et organisationnelles
 - Gestion administrative
 - Allocation de ressources
 - Animation des équipes
- Souvent trop pour une seule personne
 - Une structure à deux responsables (technique et administratif)

BTD/GL/GP

3

CENTRALE
L Y O N

Considérations psychologiques (3)

Communication au sein de l'équipe

- Communication officielle (tout le monde y assiste)
- Communication un à un (N!)
- ↻ Problème de gestion du temps, de la pertinence et du niveau d'information

BTD/GL/GP

4

CENTRALE
L Y O N

Bertrand DAVID : Génie Logiciel

Considérations psychologiques (4)

- Programmation impersonnelle
 - Pas de propriété personnelle (pas de lien affectif entre le module et la personne)
 - Propriété collective (présentation standardisée : mise en page, commentaires, ...)

- Tout programme contient des erreurs
- En découvrant une erreur on ne blâme pas une personne particulière, mais on rend un service à l'équipe
- Plutôt on découvre les erreurs moins coûteuse est la correction

BTD/GL/GP

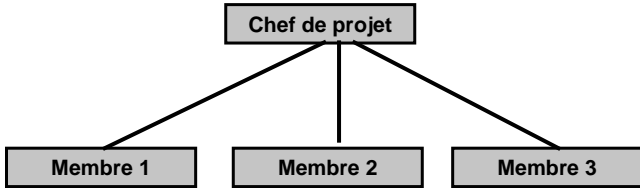
5

CENTRALE
L Y O N

Bertrand DAVID : Génie Logiciel

Organisation de l'équipe (1)

- Structure homogène



```
graph TD; CP[Chef de projet] --- M1[Membre 1]; CP --- M2[Membre 2]; CP --- M3[Membre 3];
```

- Structure de l'équipe reflète la structure du produit
- Chaque membre réalise une partie du projet

- Bonne communication entre les différents membres
- Convient pour les petits projets
- Continuité du projet est facile à assurer (même travail pour tous les membres)

BTD/GL/GP

6

CENTRALE
L Y O N

Organisation de l'équipe (2)

- **Structure spécialisée**

```
graph TD; CP[Chef de projet] --- A[Assistant]; CP --- Admin[Administrateur]; CP --- Test[Testeur]; CP --- GV1[Gestionnaire de versions]; CP --- DO[Développeur d'outils]; CP --- AA[Aide-assistance]; CP --- RD[Responsable Documentation]; CP --- GV2[Gestionnaire de versions]; CP --- D1[Développeur]; CP --- D2[Développeur]; CP --- D3[Développeur];
```

→ Structure pour grands projets

BTD/GL/GP

7

CENTRALE
L Y O N

Mesures de productivité (1)

- **Raisons :**

- Estimation de la productivité est nécessaire pour l'élaboration du planning
- Mesures de productivités permettent d'apprécier l'impact des nouvelles méthodes d'organisation et de production (programmation) et plus généralement d'élaboration de logiciels

BTD/GL/GP

8

CENTRALE L Y O N	<h2>Mesures de productivité (2)</h2>
Bertrand DAVID : Génie Logiciel	<ul style="list-style-type: none">● Unités de mesure<ul style="list-style-type: none">→ Lignes de code par programmeur et par mois→ Instructions machine par programmeur et par mois→ Pages de documentation écrite par personne et par mois→ Nombre de cas de tests préparé et exécuté par personne et par mois → Unités variées et discutables
BTD/GL/GP	9

CENTRALE L Y O N	<h2>Mesures de productivité (3)</h2>
Bertrand DAVID : Génie Logiciel	<ul style="list-style-type: none">● Ligne ?● Que faut-il comptabiliser ?<ul style="list-style-type: none">→ Déclarations→ Instructions→ Macro-instructions→ Commentaires ● Langages à lignes (physiques) : FORTRAN, BASIC● Langages sans notions de ligne (à lignes logiques) : PASCAL, ADA, C, JAVA, ...● Assembleur versus Langage de haut niveau
BTD/GL/GP	10

CENTRALE L Y O N		Mesures de productivité (4)	
Bertrand DAVID : Génie Logiciel	Exemple	Assembleur	Langage de haut niveau
	Taille	5 000 lignes	1 500 lignes
	Analyse, conception, doc	10 semaines	10 semaines
	Codage	8 semaines	4 semaines
	Test et débogage	10 semaines	6 semaines
	Total	28 semaines 7 mois	20 semaines 5 mois
	Productivité	714 lignes/mois	300 lignes/ mois

BTD/GL/GP 11

CENTRALE L Y O N		Mesures de productivité (5)	
Bertrand DAVID : Génie Logiciel	<ul style="list-style-type: none"> ● Il faut établir un standard de productivité pour chaque langage ● On peut également se ramener à la comparaison du nombre d'instructions générées 		
	<p style="margin-left: 40px;">→ Mais dans ce cas on est dépendant de la qualité des compilateurs</p>		

BTD/GL/GP 12

CENTRALE L Y O N	<h2>Eléments de productivité</h2>
Bertrand DAVID : Génie Logiciel	<ul style="list-style-type: none">● Niveau de compétence des membres varie de 1 à 10● Méthodologie d'élaboration : descendante, ascendante, réutilisation,● Complexité de relation avec le client :<ul style="list-style-type: none">→ Simple 500 lignes / mois→ Complexité 125 lignes / mois● Nature du projet : caractère de nouveauté● Complexité du projet :<ul style="list-style-type: none">→ 30 lignes/mois pour un système complexe temps réel→ 600 lignes/mois pour une application de gestion <p>→ Besoin de données historiques, projets étalons, standards de qualité</p>
BTD/GL/GP	13

CENTRALE L Y O N	<h2>Estimation du coût de développement</h2>
Bertrand DAVID : Génie Logiciel	<ul style="list-style-type: none">● Technique usuelle :<ul style="list-style-type: none">→ Estimation de la taille du logiciel→ Calcul de la durée de développement en tenant compte de la productivité et d'encadrement <p>Technique plus fine :</p> <ul style="list-style-type: none">→ Décomposition du logiciel lors de la phase de conception préliminaire en unités (modules)→ Estimation de la taille de chaque module→ Estimation de la durée de développement de chaque module en tenant compte de sa complexité <p>Coût = $\sum C M_i$</p> <ul style="list-style-type: none">→ Il faut prendre en compte tous les facteurs de productivité : expérience, nouveauté, complexité, conditions de travail
BTD/GL/GP	14

CENTRALE
L Y O N

Bertrand DAVID : Génie Logiciel

Estimation du coût de développement

- Il faut établir un coût unitaire spécifique (pour 1000 lignes de code). Ce coût peut intégrer tous les aspects du projet :
 - Développement
 - Encadrement
 - Temps machine
 - Déplacements
 - Documentation
 - ...

BTD/GL/GP

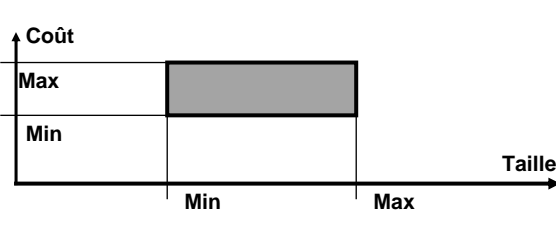
15

CENTRALE
L Y O N

Bertrand DAVID : Génie Logiciel

Rectangle de probabilité de coût

- Estimation de la taille par le calcul
 - Du cas le plus favorable
 - Du cas le plus défavorable



- Affinement de l'estimation pendant le déroulement du projet
- Elaboration des estimations pour chaque étape du projet :
 - Analyse
 - Conception
 - Test
 - ...

BTD/GL/GP

16

CENTRALE
L Y O N

Suivi du projet

- Etat d'avancement
- Allocation de ressources
- Revues
- Tests
 - Unitaires
 - d'intégration
 - de validation
 - d'acceptation

Bertrand DAVID : Génie Logiciel

BTD/GL/GP

17

CENTRALE
L Y O N

Gestion des versions

- Cahier des charges + tests associés
- Tests d'ensemble
 - Tests associés au CC
 - Tests de non régression
- Tests unitaires

The diagram illustrates the version management process. It starts with 'Elaboration individuelle' (individual elaboration) shown as three small circles at the bottom. Arrows from these circles point upwards to a larger circle labeled 'Intégration'. From 'Intégration', an arrow labeled 'Acceptation' points to a large circle labeled 'Gestion de versions'. From 'Gestion de versions', three arrows labeled 'Diffusion' point outwards to the right. A large curved arrow labeled 'Redistribution' loops back from the 'Gestion de versions' circle to the 'Elaboration individuelle' circles, indicating a feedback loop.

Bertrand DAVID : Génie Logiciel

BTD/GL/GP

18

CENTRALE
L Y O N

Planning du projet

- Découpage du projet en étapes et tâches correspondantes, définition des jalons

Acteurs et Taches

Temps

- Découpage en parties, tâches et étapes
- Définition de dates de terminaison
- Définition de dépendances entre tâches
- Allocation de ressources

BTD/GL/GP

19

CENTRALE
L Y O N

Planning du projet

- PERT (chemin critique, date au plus tôt, au plus tard)
- GANTT (utilisation de ressources)

BTD/GL/GP

20

CENTRALE
L Y O N

Bertrand DAVID : Génie Logiciel

Outils de gestion de projet

- Outils de planning et de suivi
- Editeurs de diagrammes
- Calculs de dépendances
- Gestion de versions

- Intégration d'outils au sein d'un Atelier de Génie Logiciel : AGL
 - Atelier horizontal : sans méthode particulière (purement opératoire)
 - Atelier vertical : prise en compte d'une méthode (démarche méthodologique sous-jacente)

BTD/GL/GP

21

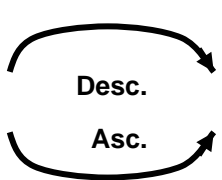
CENTRALE
L Y O N

Bertrand DAVID : Génie Logiciel

Stratégies de développement (1)

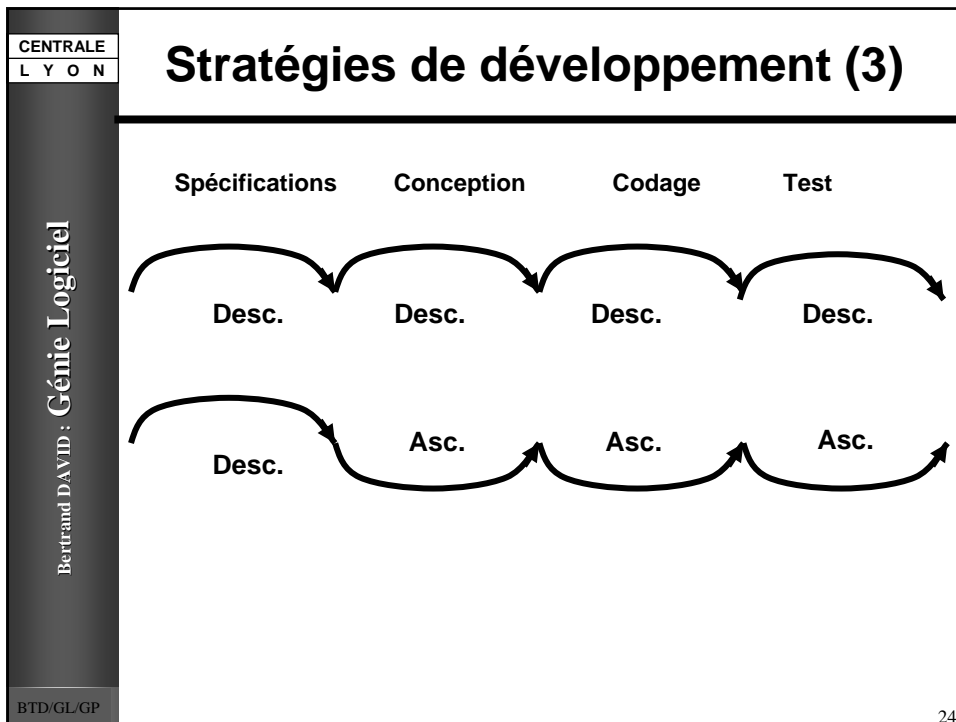
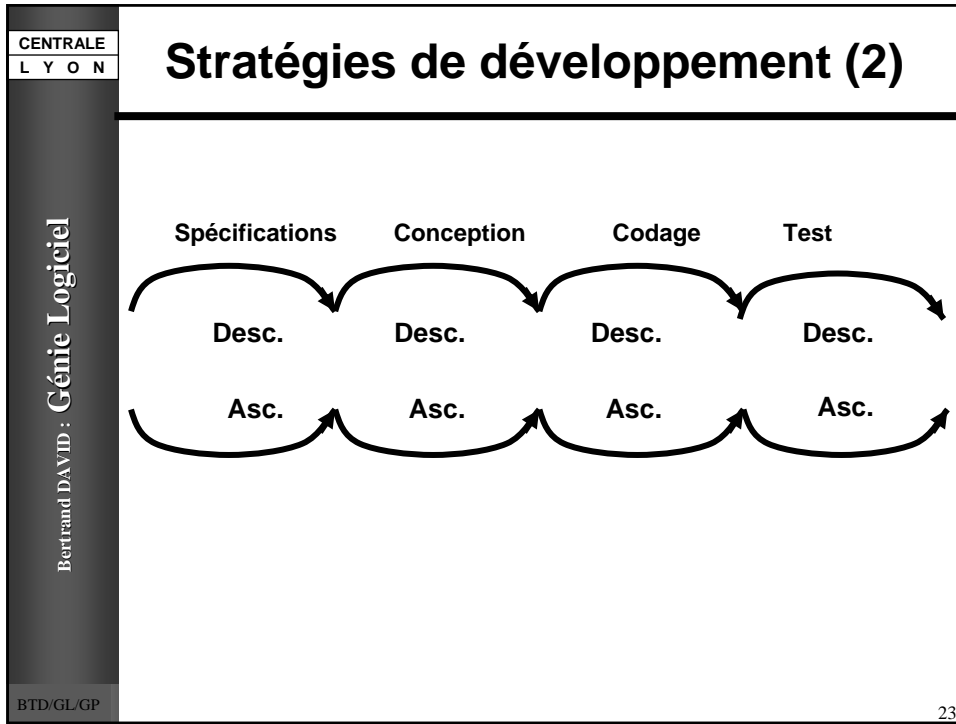
- Etapes
 - Spécifications
 - Conception
 - Codage
 - Test

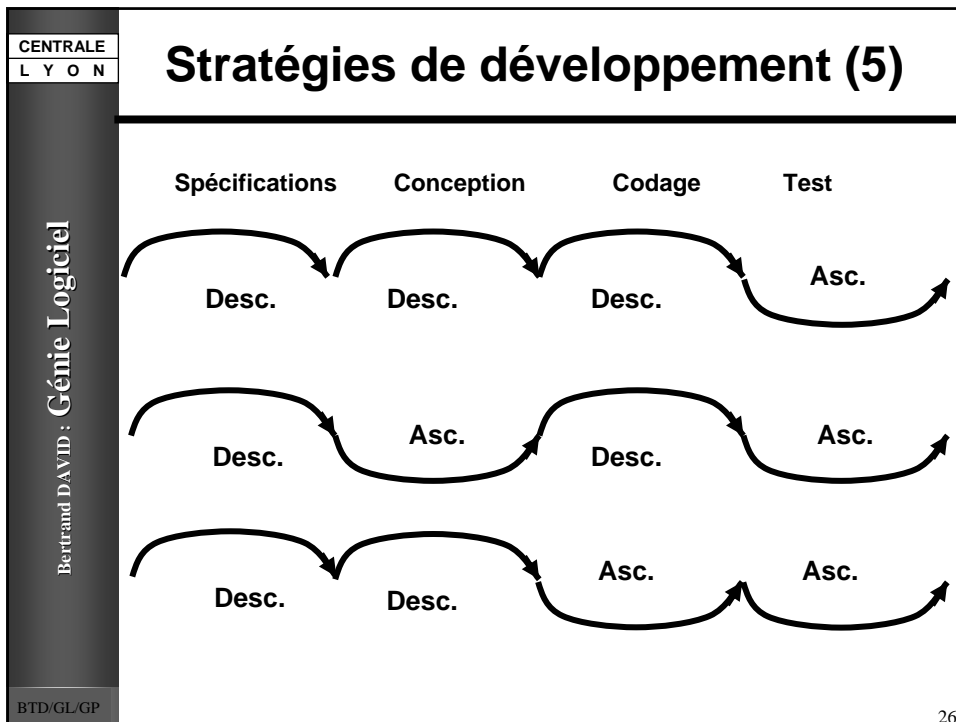
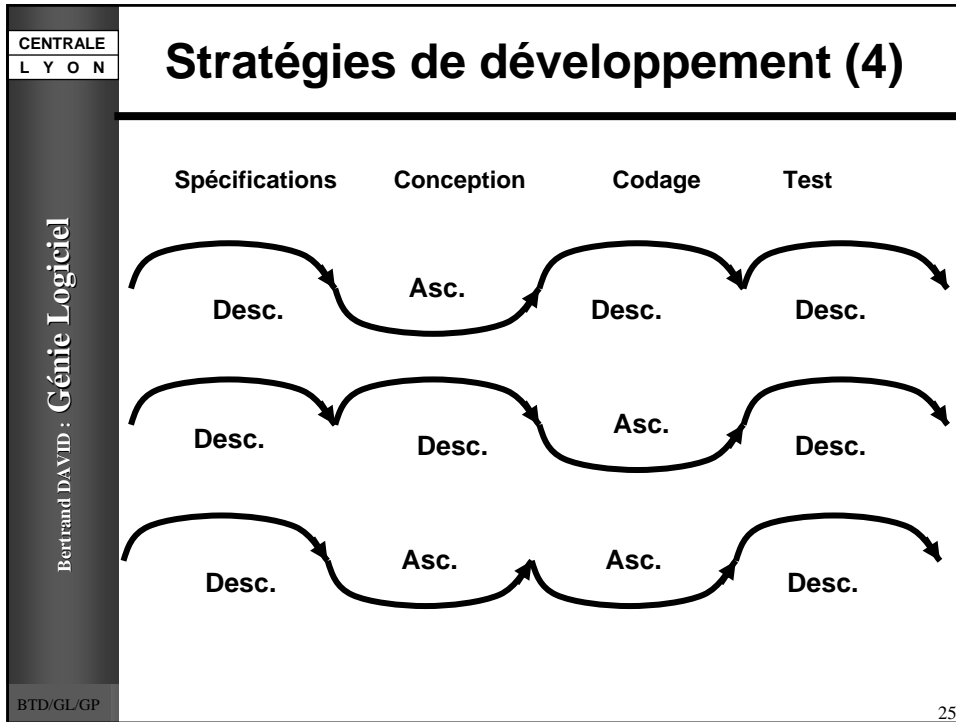
- Démarches
 - Descendante
 - Ascendante



BTD/GL/GP

22





CENTRALE L Y O N		Stratégies de développement (6)				
Code	Observation globale	Durée	Risque	Qualité	Réutili- sation	
DDDD	***	****	***	**	**	
DAAA	****	***	*	***	***	
DADD	**	*	*	**	***	
<u>DDAD</u>	Absurde					
<u>DAAD</u>	Absurde					
<u>DDDA</u>	Absurde					
<u>DADA</u>	Absurde					
DDAA	*	**	***	**	**	

Bertrand DAVID : Génie Logiciel

BTD/GL/GP

27