

---

# UE 215 → MANAGEMENT DES SYSTÈMES D'INFORMATION

---

Année 2013-2014

Ce fascicule comprend :  
La série 3

Le devoir 4 à envoyer à la correction  
Le devoir 5 à envoyer à la correction

le cnam  
Institut national des techniques  
économiques et comptables intec

## LA GESTION DE PROJETS SYSTÈMES D'INFORMATION ET LA MESURE DE LA PERFORMANCE INFORMATIQUE

En collaboration avec  
le Centre National  
d'Enseignement à Distance  
Institut de Lyon

CNED

Fidel ETTIEN  
Philippe EYNAUD  
Philippe GERMAK  
Jean-Pierre MARCA

W2151-F3/4

**Les auteurs :**

Fidel ETTIEN : Docteur en sciences de gestion, formateur, consultant certifié.

Philippe EYNAUD : Maître de conférences en sciences de gestion.

Philippe GERMAK : Professeur agrégé au Cnam-Intec.

Jean-Pierre MARCA : Consultant en systèmes d'information et enseignant au Cnam-Intec.

⟨••• [www.cnamintec.fr](http://www.cnamintec.fr) •••⟩

L'ensemble des contenus (textes, images, données, dessins, graphiques, etc.) de ce fascicule est la propriété exclusive de l'INTEC-CNAM.

En vertu de l'art. L. 122-4 du Code de la propriété intellectuelle, la reproduction ou représentation intégrale ou partielle de ces contenus, sans autorisation expresse et préalable de l'INTEC-CNAM, est illicite. Le Code de la propriété intellectuelle n'autorise que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » (art. L. 122-5).

## ⟨... **O**BJECTIFS ...⟩

La présente série a pour objet de :

- Savoir définir les acteurs et le cycle de vie d'un projet SI.
- Connaître les grands axes de la gestion de projet SI.
- Connaître les méthodes d'approche des coûts dans le cadre d'un projet SI.
- Maîtriser les méthodes d'ordonnement et les outils informatiques associés à la gestion de projet SI.







# TABLE DES MATIÈRES

## PARTIE 5. LA GESTION DE PROJETS SYSTÈMES D'INFORMATION ET LA MESURE DE LA PERFORMANCE INFORMATIQUE 7

<b>I. Rappel sur la théorie des graphes.....</b>	<b>7</b>
A. Définition mathématique d'un graphe .....	7
B. Divers modes de représentation d'un graphe .....	7
C. Construction d'un graphe à partir d'un dictionnaire.....	9
D. Ordonnancement des tâches par la Méthode des potentiels (MPM) ..	12
<b>II. Outils informatiques pour gérer les projets (et construire les graphes) .....</b>	<b>15</b>
A. Les logiciels de gestion de projet.....	15
B. Exemple de mise en œuvre de Microsoft Project.....	17
C. Exemple de mise en œuvre d'Open Workbench .....	22
<b>III. Les acteurs des projets, les rôles et prérogatives.....</b>	<b>41</b>
A. Qu'est-ce qu'un projet « système d'information » ?.....	41
B. Exigences de la conduite d'un projet (spécifications du management).....	41
C. Quelques définitions .....	42
D. L'apport des normes.....	43
E. Méthodologie de conduite de projet .....	43
F. Acteurs et organisations .....	45
<b>IV. Le Cycle de vie d'un projet.....</b>	<b>48</b>
A. Le processus « conduite d'un projet » : identification des phases d'un projet .....	48
B. Les éléments transversaux.....	48
<b>V. De la gestion d'un projet à la gestion des projets .....</b>	<b>60</b>
<b>VI. Gouvernance et mesure de la performance informatique .....</b>	<b>61</b>
A. Position de la fonction informatique au sein de l'entreprise.....	61
B. Pilotage de la fonction informatique.....	63
C. Gouvernance des systèmes d'information.....	66
D. Plan d'action pour mettre en place une gouvernance des systèmes d'information .....	68
E. Les indicateurs .....	69
F. Difficultés potentielles et facteurs de succès .....	70
G. La DSI de demain face à ses clients .....	71

<b>VII. Les coûts de développement, de production et de maintenance ....</b>	<b>72</b>
A. Un enjeu économique sous-estimé : le TCO et son effet d'échelle ..	72
B. Les coûts de la DSI.....	74
C. Les coûts de développement et de maintenance .....	79
D. Les coûts de production.....	80
E. Mesurer les coûts .....	81
F. Les achats .....	82
G. Les coûts cachés.....	83
<b>VIII. Économie d'un projet « Système d'information ».....</b>	<b>83</b>
A. Impact d'un projet sur les équilibres économiques de l'entreprise ..	83
B. La mesure de la rentabilité d'un projet SI .....	84
<b>IX. Étude de cas : la banque G2N.....</b>	<b>93</b>
A. Présentation de la banque.....	93
B. Les chiffres significatifs .....	94
C. La stratégie .....	94
D. Les métiers de la banque .....	95
E. Le nouveau système d'information .....	95
F. Grandes tendances d'évolution de l'informatique bancaire.....	96

<b>EXERCICES AUTOCORRIGÉS</b>	<b>101</b>
<b>INDEX</b>	<b>109</b>
<b>DEVOIR 4</b>	<b>111</b>
<b>DEVOIR 5</b>	<b>113</b>

# LA GESTION DE PROJETS SYSTÈMES D'INFORMATION ET LA MESURE DE LA PERFORMANCE INFORMATIQUE

## I. RAPPEL SUR LA THÉORIE DES GRAPHES

### A. DÉFINITION MATHÉMATIQUE D'UN GRAPHE

Soit un ensemble  $X$  de  $n$  sommets. Soit une application  $A$  entre les éléments de l'ensemble  $X$ . Le **graphe** est le couple  $(X, A)$  qui définit la relation liant les points.

La relation entre deux sommets peut être orientée ou non. Si oui, cette relation est un **arc**. Si non, cette relation est une **arête**. Un graphe dont toutes les relations sont orientées est un **graphe orienté**.

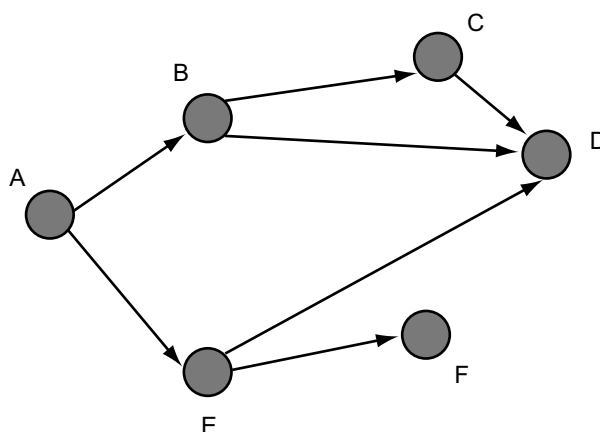
Il est plus facile d'appréhender le concept de graphe en s'appuyant sur une représentation visuelle.

### B. DIVERS MODES DE REPRÉSENTATION D'UN GRAPHE

#### 1. Représentation graphique

On peut représenter un graphe *via* un **diagramme sagittal**. Les arêtes sont explicitement définies par les segments reliant les sommets. Si le graphe est orienté, ces segments sont des flèches (sagittal signifiant « qui a la forme d'une flèche »).

Figure 1 : Graphe sagittal



#### 2. Représentation matricielle

On peut associer au diagramme sagittal une représentation matricielle.

	A	B	C	D	E	F
A	0	1	0	0	1	0
B	0	0	1	1	0	0
C	0	0	0	1	0	0
D	0	0	0	0	0	0
E	0	0	0	1	0	1
F	0	0	0	0	0	0

Un 1 sur le couple Ligne(B) Col(C) = signifie explicitement l'arc BC.

En ligne : du sommet E partent les arcs ED et EF.

En colonne : au sommet D arrivent les arcs BD, CD et ED.

### 3. Dictionnaire

Le dictionnaire de type 1 fait l'inventaire des sommets immédiatement suivants et immédiatement précédents. Ce sont les sommets **adjacents**. Le dictionnaire qui suit correspond au graphe défini ci-avant.

Sommets	Immédiatement précédents
A	/
B	A
C	B
D	B,C,E
E	A
F	E

Sommets	Immédiatement suivants
A	B,E
B	C,D
C	D
D	/
E	F,D
F	/

Le dictionnaire de type 2 définit des règles d'antériorité (ou de postériorité) générales.

Sommets	Précédents
A	/
B	A
C	A,B
D	A,B,C,E
E	A
F	A,E

Sommets	Suivants
A	B,C,D,E,F
B	C,D
C	D
D	/
E	F,D
F	/

Ce mode de représentation ne définit pas explicitement le graphe. Plusieurs graphes répondent à un même dictionnaire.

### 4. Méthodes d'ordonnement

Ce problème de recherche du graphe optimal est classique dans les problèmes d'ordonnement. L'ordonnement a pour but d'organiser dans le temps un ensemble de tâches, soumises à des contraintes, qui concourent à la réalisation d'un objectif. Dans ce contexte, il vise à déterminer :

- le meilleur temps de réalisation de l'objectif ;
- les tâches qui ne peuvent souffrir de retard sans remettre en cause la durée totale du projet.

Nous verrons dans la deuxième partie de ce document que l'ordonnement des tâches est un souci constant pour le responsable d'un projet.

Les méthodes d'ordonnement sont fondées sur la théorie des graphes.

- La méthode PERT (Program Evaluation and Review Technique) développée aux USA dans les années cinquante pour la gestion du projet Polaris.
- La méthode MPM (Méthode des potentiels Metra) développée pour l'implantation des centrales nucléaires.

### C. CONSTRUCTION D'UN GRAPHE À PARTIR D'UN DICTIONNAIRE

Soit le dictionnaire type 2 :

Tâche	Pour lancer cette tâche, il faut que soient réalisées les tâches
A	/
B	A
C	A,B
D	A,B,C,E
E	A
F	A,E

La construction du graphe s'opère en deux étapes :

- recherche des niveaux ;
- suppression des redondances.

#### 1. Recherche des niveaux

La recherche des niveaux s'effectue à partir du dictionnaire.

- Niveau 0 : Sommets sans précédent = A.
- Niveau 1 : On élimine dans le dictionnaire les sommets de niveau 0 (A).

Sommets	Précédents	⇒	Sommets	Précédents
A	/		B	/
B	A		C	B
C	A,B		D	B,C,E
D	A,B,C,E		E	/
E	A		F	E
F	A,E			

On passe du niveau 1 au niveau 2.

- Niveau 1 : Sommets B et E dont tous les précédents ont été éliminés.
- Niveau 2 : On élimine dans le dictionnaire les sommets de niveau 1 (B et E).

Sommets	Précédents	⇒	Sommets	Précédents
B	/		C	/
C	B		D	C
D	B,C,E		F	/
E	/			
F	E			

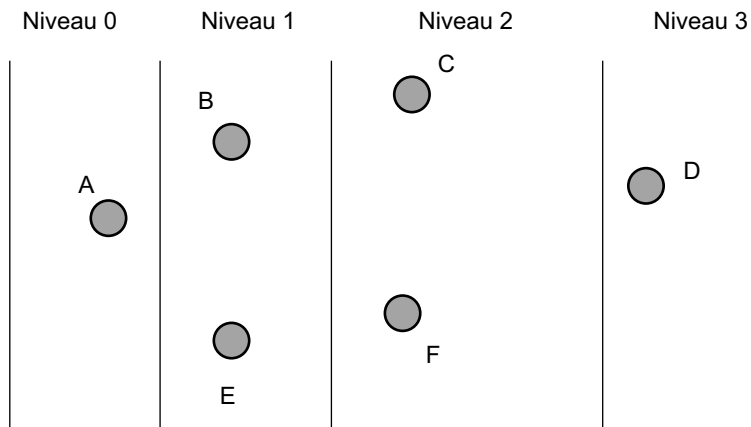
On passe du niveau 2 au niveau 3.

- Niveau 2 : Sommets C et F dont tous les précédents ont été éliminés.
- Niveau 3 : Reste D.

Sommets	Précédents
D	C

On aboutit donc au schéma de répartition des sommets par niveau :

**Figure 2 : Répartition des sommets par niveau**



Cette recherche peut s'opérer à partir d'une matrice, un peu différente de celle déjà vue en B, 2 ci-avant, car le graphe n'est pas explicitement défini.

	A	B	C	D	E	F
A	0	1	1	1	1	1
B	0	0	1	1	0	0
C	0	0	0	1	0	0
D	0	0	0	0	0	0
E	0	0	0	1	0	1
F	0	0	0	0	0	0

A est un antécédent pour B, C, D, E et F (011111).

B est un antécédent pour C et D (001100).

C est un antécédent pour D (000100).

E est un antécédent pour D et F (000101).

D et F ne sont des antécédents pour rien (000000).

Sont de niveau 0 les sommets dont le total est égal à 0.

	A	B	C	D	E	F
A	0	1	1	1	1	1
B	0	0	1	1	0	0
C	0	0	0	1	0	0
D	0	0	0	0	0	0
E	0	0	0	1	0	1
F	0	0	0	0	0	0
Σ	0	1	2	4	1	2

A est de niveau 0.

Pour déterminer le niveau 1, les lignes et les colonnes de niveau 0 (A) sont barrées et le total des colonnes est recalculé.

	B	C	D	E	F
B	0	1	1	0	0
C	0	0	1	0	0
D	0	0	0	0	0
E	0	0	1	0	1
F	0	0	0	0	0
Σ	0	1	3	0	1

B et E sont de niveau 1.

Pour déterminer le niveau 2, les lignes et les colonnes de niveau 1 (B et E) sont barrées et le total des colonnes est recalculé.

	C	D	F
C	0	1	0
D	0	0	0
F	0	0	0
$\Sigma$	0	1	0

C et F sont de niveau 2.

D est de niveau 3.

## 2. Suppression des redondances

La suppression des redondances ne s'opère que dans le cas de dictionnaires de type 2. Le graphe est non complètement défini. Tous les sommets sont fournis (et non seulement les sommets adjacents).

La démarche consiste à rechercher les antécédents des tâches antérieures :

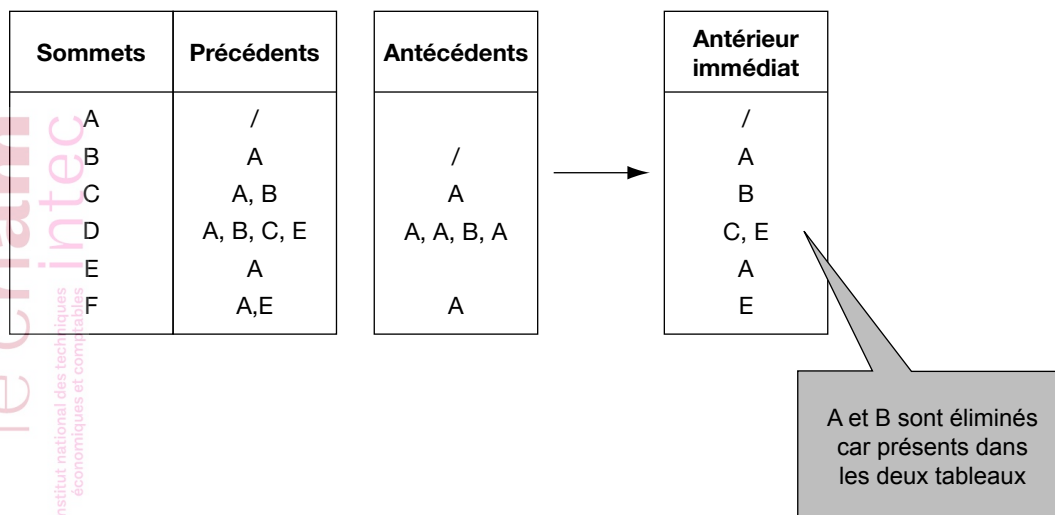
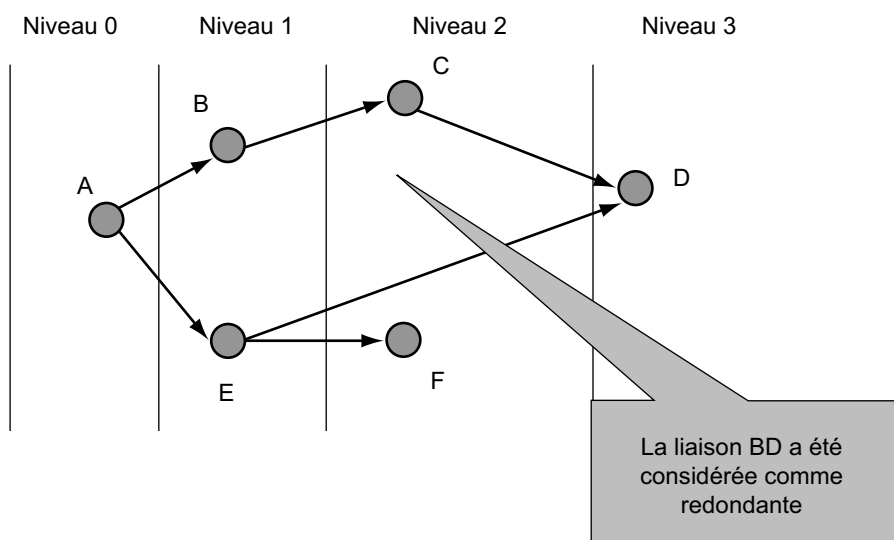


Figure 3 : Graphe après suppression des redondances

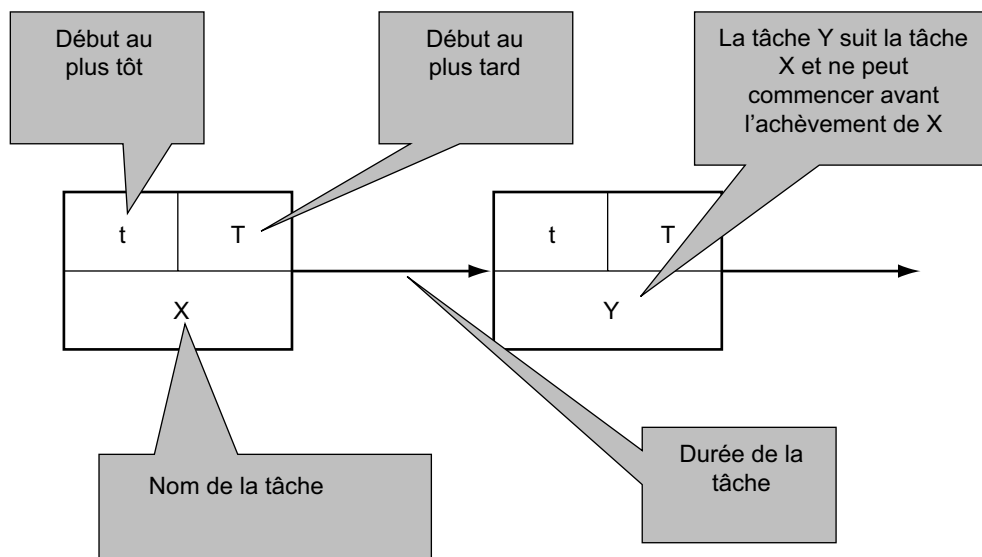


## D. ORDONNANCEMENT DES TÂCHES PAR LA MÉTHODE DES POTENTIELS (MPM)

### 1. Principes

Dans la méthode des potentiels, les sommets du graphe représentent les tâches à réaliser et sont symbolisés par des carrés. Les arcs représentent les contraintes de succession. Ils sont valorisés par le délai à partir duquel peut commencer la tâche suivante, c'est-à-dire par la durée de la tâche.

Figure 4 : Principes de la méthode des potentiels



Vous devez planifier la construction du bâtiment qui va abriter votre centre informatique. Cette construction se décompose en 9 tâches reliées entre elles par des contraintes d'antériorité.

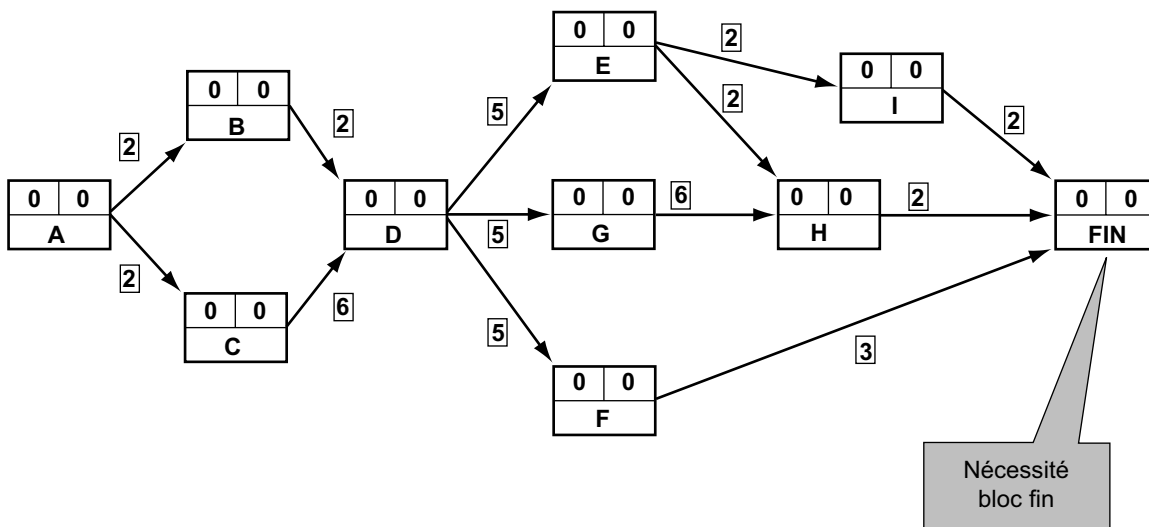
Tâche	Tâches précédentes adjacentes	Durée
A. Plan	Aucune	2
B. Achat matériaux	A	2
C. Fondations	A	6
D. Murs	B,C	5
E. Électricité	D	2
F. Divers	D	3
G. Toiture	D	6
H. Peinture	E,G	2
I. Finition (alarme, climatisation, chauffage...)	E	2

### 2. Valorisation des liens

Dans la deuxième étape, vous valorisez les liens avec la durée des tâches.



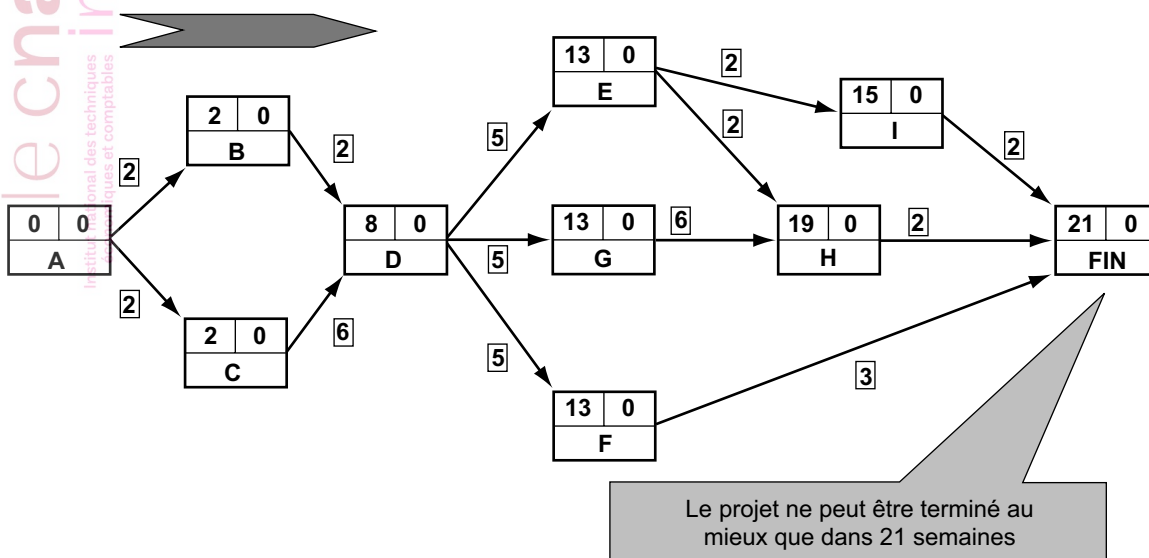
Figure 5 : Valorisation des liens



### 3. Détermination des dates de début au plus tôt

On part du début (gauche). La date de début au plus tôt est la date à laquelle une tâche peut commencer. Une tâche ne peut commencer tant que les tâches antérieures ne sont pas toutes terminées. Quand il y a convergence vers une tâche, on retient le chemin le plus long.

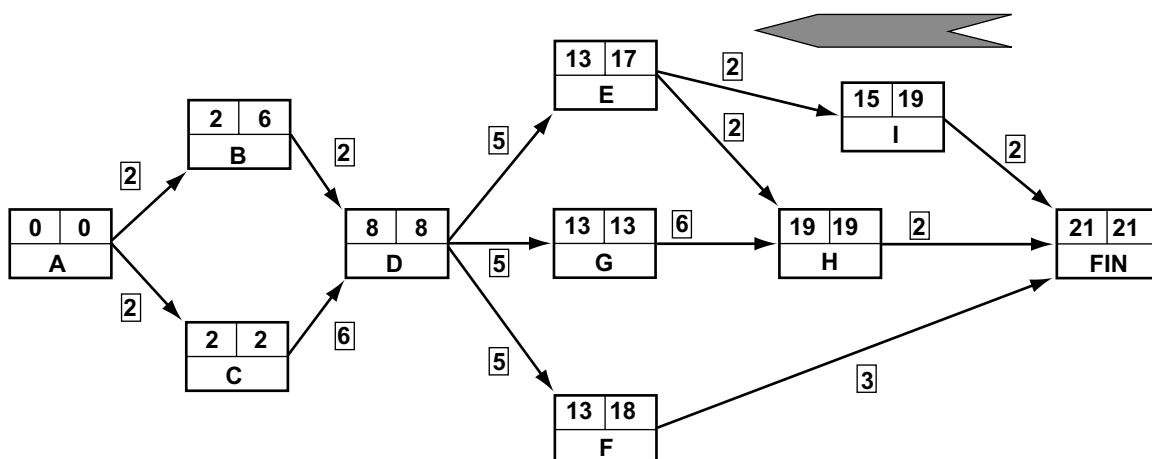
Figure 6 : Détermination des dates de début au plus tôt



### 4. Détermination des dates de début au plus tard

On part de la fin (droite). La date de début au plus tard est la date limite à laquelle une tâche doit commencer sous peine de retarder le projet. Une tâche ne doit pas remettre en cause la durée totale du projet. Quand il y a convergence vers une tâche, on retient le chemin le plus court.

Figure 7 : Détermination des dates de début au plus tard

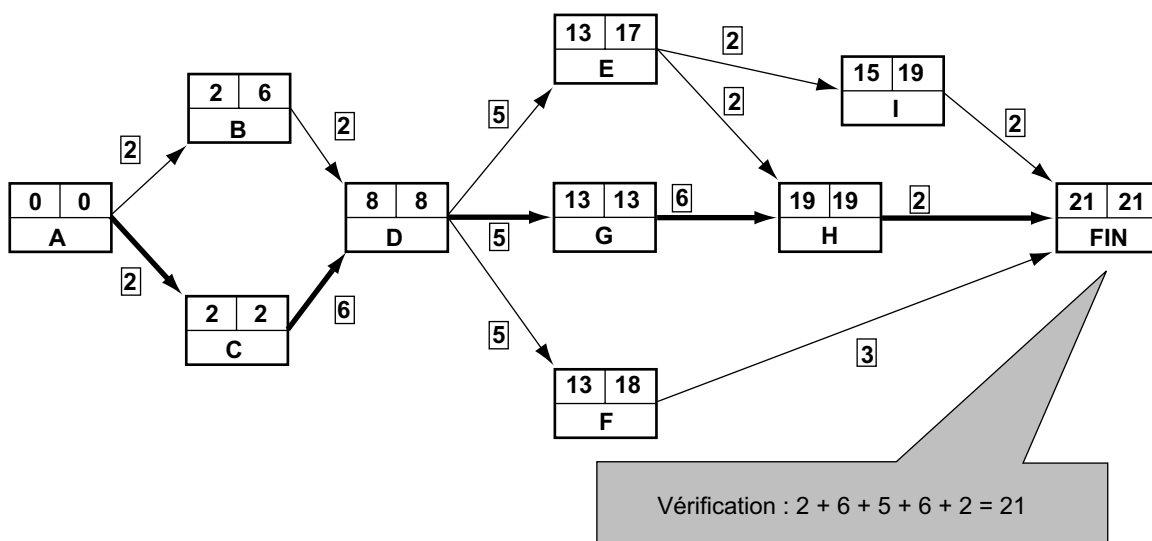


### 5. Détermination du chemin critique

Le chemin critique est le chemin le plus long entre le début et la fin du projet. Il est constitué par l'ensemble des tâches critiques, c'est-à-dire dont la réalisation ne souffre aucun retard. Sur le schéma ci-après, il est figuré en gras.

Une tâche est critique quand sa date de début au plus tôt est égale à sa date de début au plus tard. La longueur du chemin critique est donc égale à la somme des durées des tâches critiques.

Figure 8 : Détermination du chemin critique



### 6. Calcul et interprétation des marges

À chaque tâche d'un graphe sont associées des marges : la marge totale et la marge libre.

<p><b>La marge totale est le retard maximum que peut prendre la réalisation d'une tâche sans retarder la durée totale du projet.</b></p> <div style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td>tx</td> <td>Tx</td> </tr> <tr> <td colspan="2">X</td> </tr> </table> </div> <p style="text-align: center;">Marge totale de X = <math>Tx - tx</math></p>	tx	Tx	X		<p><b>La marge libre est le retard maximum que peut prendre la réalisation d'une tâche sans remettre en cause les dates au plus tôt des tâches suivantes, et donc sans retarder la durée totale du projet.</b></p> <div style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td>tx</td> <td>Tx</td> </tr> <tr> <td colspan="2">X</td> </tr> </table> <span style="margin: 0 10px;">→ dx</span> <table border="1"> <tr> <td>ty</td> <td>Ty</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Y</td> </tr> </table> </div> <p style="text-align: center;">Marge libre de X = <math>ty - dx - tx</math></p>	tx	Tx	X		ty	Ty	Y	
tx	Tx												
X													
tx	Tx												
X													
ty	Ty												
Y													

Tâches	Marge totale	Marge libre
A	0	$2 - 2 - 0 = 0$ ; $2 - 2 - 0 = 0$
B	$6 - 2 = 4$	$8 - 2 - 2 = 4$
C	0	$8 - 6 - 2 = 0$
D	0	$13 - 5 - 8 = 0$
E	$17 - 13 = 4$	$15 - 2 - 13 = 0$ ; $19 - 2 - 13 = 4$
F	$18 - 13 = 5$	$21 - 3 - 13 = 5$
G	0	$19 - 6 - 13 = 0$
H	0	$21 - 2 - 19 = 0$
I	$19 - 15 = 4$	$21 - 2 - 15 = 4$

Les marges d'une tâche critique sont nulles. La marge libre d'une tâche est toujours inférieure ou égale à sa marge totale.

Interprétation de E :

- La marge totale de 4 implique qu'un retard de 4 semaines sur cette tâche ne met pas en cause la date de fin prévue du projet.
- Mais, une marge libre de 0 implique qu'un retard est impossible si on ne veut pas remettre en cause la date de début au plus tôt des tâches suivantes.

Les tâches critiques ont des marges nulles puisqu'aucun retard n'est possible pour ces tâches.

Tout retard dans l'accomplissement d'une tâche critique retarde d'autant le projet.

La réduction de la durée d'une tâche critique ne réduit la durée totale du projet que s'il y a un seul chemin critique.

La durée d'une tâche non critique peut varier dans la limite de sa marge libre.

## II. OUTILS INFORMATIQUES POUR GÉRER LES PROJETS (ET CONSTRUIRE LES GRAPHES)

### A. LES LOGICIELS DE GESTION DE PROJET

Les logiciels de pilotage de projet permettent la planification de projet, l'allocation des ressources, le contrôle de la réalisation, le suivi des coûts, la construction de tableaux de bord, le reporting et la consolidation. Ces logiciels intéressent toutes les étapes du projet.

Les outils de pilotage permettent de :

- contrôler des projets simples ou complexes en planifiant et en effectuant le pilotage de l'ensemble des activités, de façon à gérer leur avancement ;
- communiquer des informations sur les prévisions, déléguer les tâches, demander des mises à jour sur l'état et transmettre les détails du projet, de façon à tenir tous les intervenants informés et impliqués ;
- travailler avec d'autres programmes, de façon à adapter la planification de projet aux standards en place.

La première étape concerne la planification :

- définir un calendrier ;
- définir la planification initiale en créant et en organisant une liste de tâches ;
- permettre diverses vues sur cette liste ;
- optimiser les révisions et définir des limites temporelles réalistes pour l'exécution des tâches.

L'affectation des ressources permet de :

- conserver les informations concernant les ressources (Personnel, équipement) ;
- estimer leur affectation sur les tâches du projet ;
- en fonction du volume des ressources affectées et de leur disponibilité, calculer le temps nécessaire à la réalisation des tâches.

Le pilotage courant, pendant les diverses étapes du projet, doit permettre de :

- saisir les données relatives à la réalisation des tâches planifiées ;
- rapprocher le planning prévisionnel du planning réel ;
- effectuer le pilotage du budget ainsi que de l'ensemble des coûts engagés ;
- en fonction des charges salariales et des coûts ponctuels, calculer les coûts totaux pour une tâche ou pour l'ensemble du projet ;
- déterminer les valeurs caractéristiques de type CBTP, CRTE et CBTE (cf. Figure 15) ;
- respecter les limites budgétaires et temporelles du projet en répercutant les coûts et en adaptant la planification.

L'utilisateur doit pouvoir accéder rapidement aux informations pertinentes et sélectionner un mode d'affichage pour :

- modifier les informations dans un tableau ou un calendrier ;
- obtenir une vue d'ensemble des prévisions dans un diagramme ou un graphe ;
- effectuer le pilotage des tâches ou des ressources dans un tableau d'utilisation ;
- modifier la présentation des tâches, colonnes et barres de graphe pour mettre en évidence certaines informations ;
- utiliser le système de filtrage pour zoomer immédiatement sur les informations recherchées ;
- imprimer à tout moment les informations sur les tâches et les ressources ;
- mettre à l'échelle le contenu des affichages pour qu'il corresponde à la dimension de la page ;
- imprimer un rapport spécifique en choisissant l'un des formats prédéfinis ;
- personnaliser ces formats pour inclure les détails voulus.

Les logiciels de gestion de projet sont nombreux. Le marché offre des solutions éditeurs, couvertes par une licence classique, et des solutions en « open source ». Rappelons que le qualificatif Open Source s'applique aux logiciels dont la licence respecte des critères établis par l'Open Source Initiative, c'est-à-dire la possibilité de libre redistribution, d'accès au code source, et de travaux dérivés.

Microsoft Project est un exemple représentatif de la première famille. Nous pouvons aussi citer Primavera Project Planner de Primavera, de PSNext de LeBihan, OPX2 de Planisware, Visualproject d'IBU-Soft, etc. Il faut aussi compter maintenant avec les outils de planification inclus dans les ERP/PGL. Ces outils sont encore peu utilisés mais ils présentent l'intérêt de l'intégration au sein d'une plate-forme commune avec les outils de gestion financière et de contrôle de gestion.

Nous étudierons deux logiciels, Microsoft Project, appartenant à la première famille, et Open Workbench, exemple caractéristique de la seconde famille.

Vous pouvez consulter avec profit le site <http://www.gestiondeprojet.com/>. Vous trouverez aussi des possibilités de téléchargement de progiciels sur :

<http://www.clubic.com/logiciel-windows-83-0-0-gestion-projet.html>

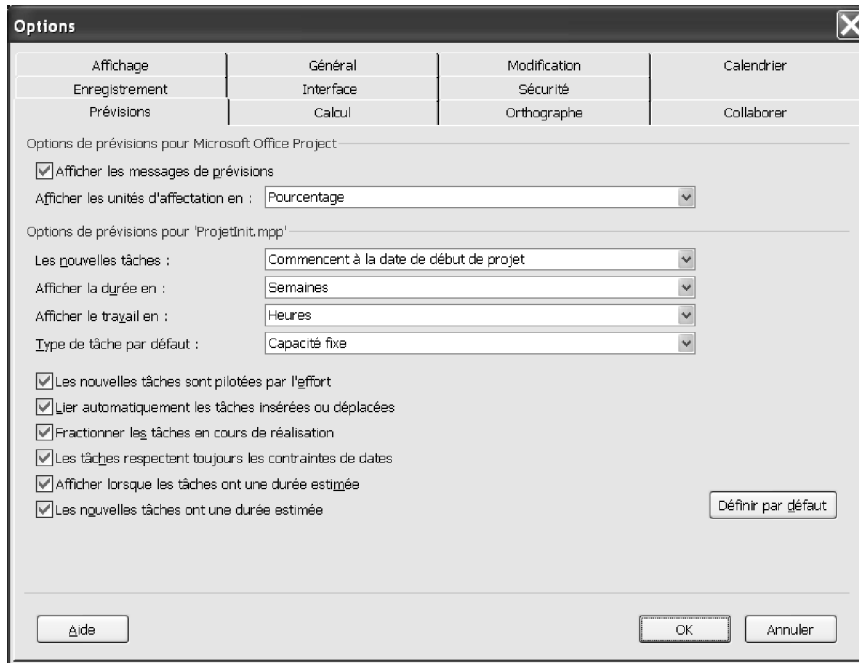
<http://www.logitheque.com/type.asp?T=126>

Dans les chapitres suivants, nous allons illustrer la manière dont les progiciels choisis (Microsoft Project et Open Workbench) construisent le graphe MPM traduisant l'enchaînement des tâches d'un projet.

## B. EXEMPLE DE MISE EN ŒUVRE DE MICROSOFT PROJECT

### 1. Paramétrages initiaux

Avant de créer un projet, vous choisissez l'unité de temps avec Outils > Options > Prévisions. Sélectionner Afficher la durée en Semaines.



Il faut ensuite définir un calendrier. Il existe quatre types de calendriers dans Microsoft Office Project :

- les calendriers de base : calendrier de base : calendrier utilisable comme calendrier de projet et des tâches ; il indique les périodes ouvrées et chômées par défaut pour un ensemble de ressources. Un calendrier de base se différencie du calendrier des ressources qui indique les périodes ouvrées et chômées d'une ressource individuelle ;
- les calendriers de projet : calendrier de projet : calendrier de base utilisé par un projet ;
- les calendriers des ressources : calendrier des ressources : calendrier qui indique les périodes ouvrées et chômées pour une ressource individuelle. Un calendrier des ressources se différencie d'un calendrier de base, qui indique les périodes ouvrées et chômées pour plus d'une ressource ;
- les calendriers des tâches : calendrier des tâches : calendrier de base que vous pouvez appliquer à des tâches individuelles pour suivre leurs prévisions, généralement indépendant du calendrier du projet ou des calendriers des ressources affectées.

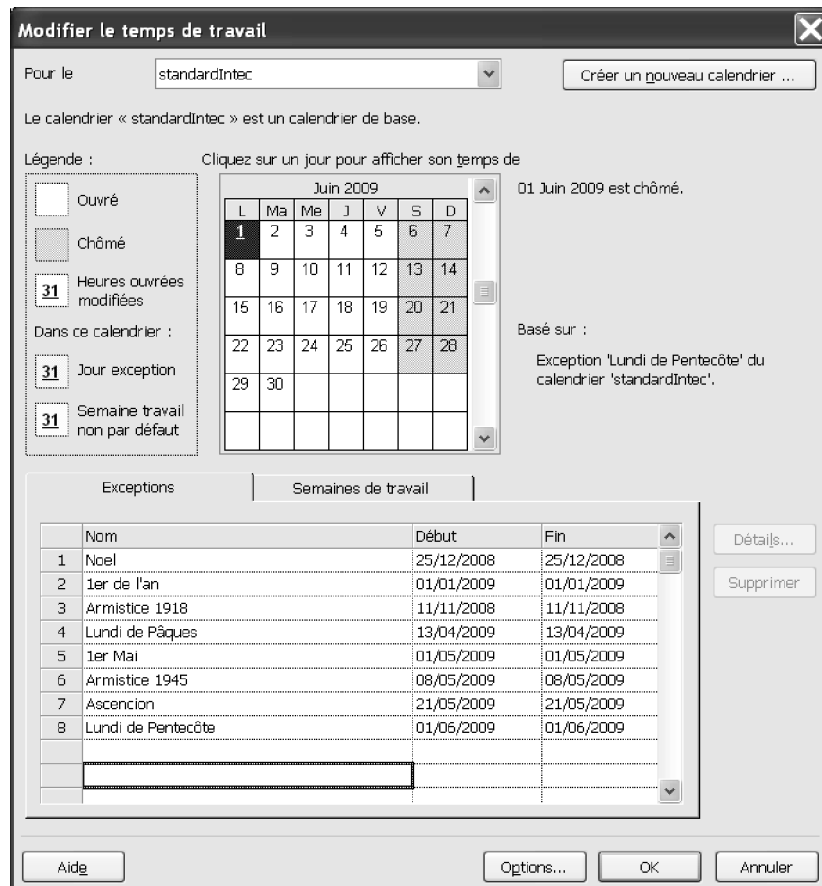
Par défaut, toutes les tâches utilisent le calendrier du projet. Ces calendriers permettent de déterminer la disponibilité des ressources, la planification des ressources affectées à des tâches et la planification des tâches. Les calendriers de projet et les calendriers des tâches permettent de planifier les tâches, et si des ressources sont affectées à des tâches, les calendriers des ressources sont également utilisés.

Vous pouvez modifier ces calendriers pour définir les jours et les heures de travail pour le projet entier, pour des groupes de ressources, pour des ressources individuelles et pour des tâches. Ces calendriers sont différents de l'affichage Calendrier, qui présente le planning du projet sous forme de calendrier.

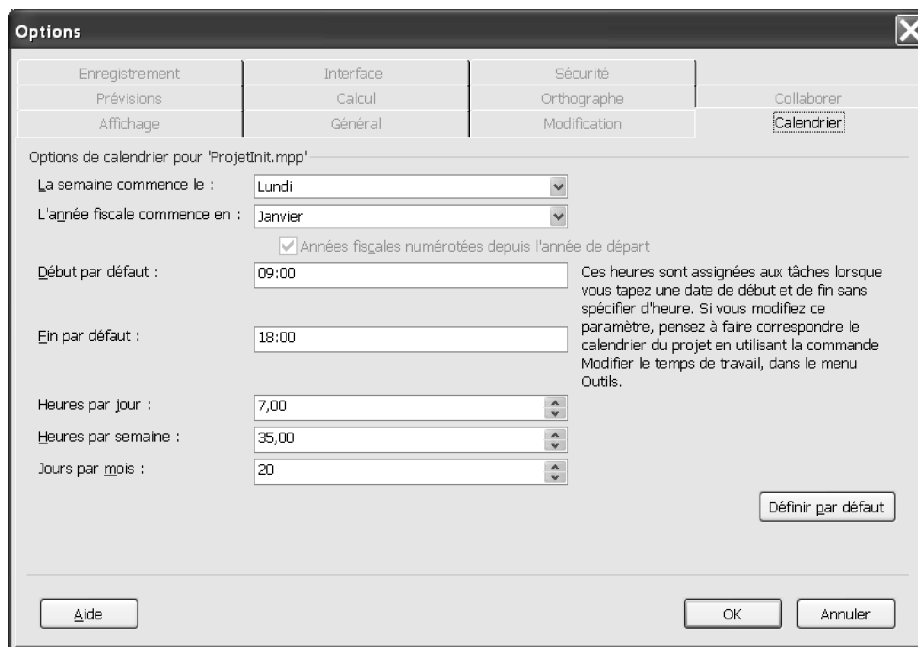
Nous affichons le calendrier avec Outils > Modifier le temps de travail.

Nous créons un nouveau calendrier à partir du calendrier standard et le nommons standardIntec.

Nous introduisons les jours fériés en tant qu'exceptions.



Les paramètres de temps de travail quotidiens (7 h) et hebdomadaires (35 h) sont accessibles par options...



Vous pouvez créer un projet en cliquant sur Nouveau dans le menu Fichier.

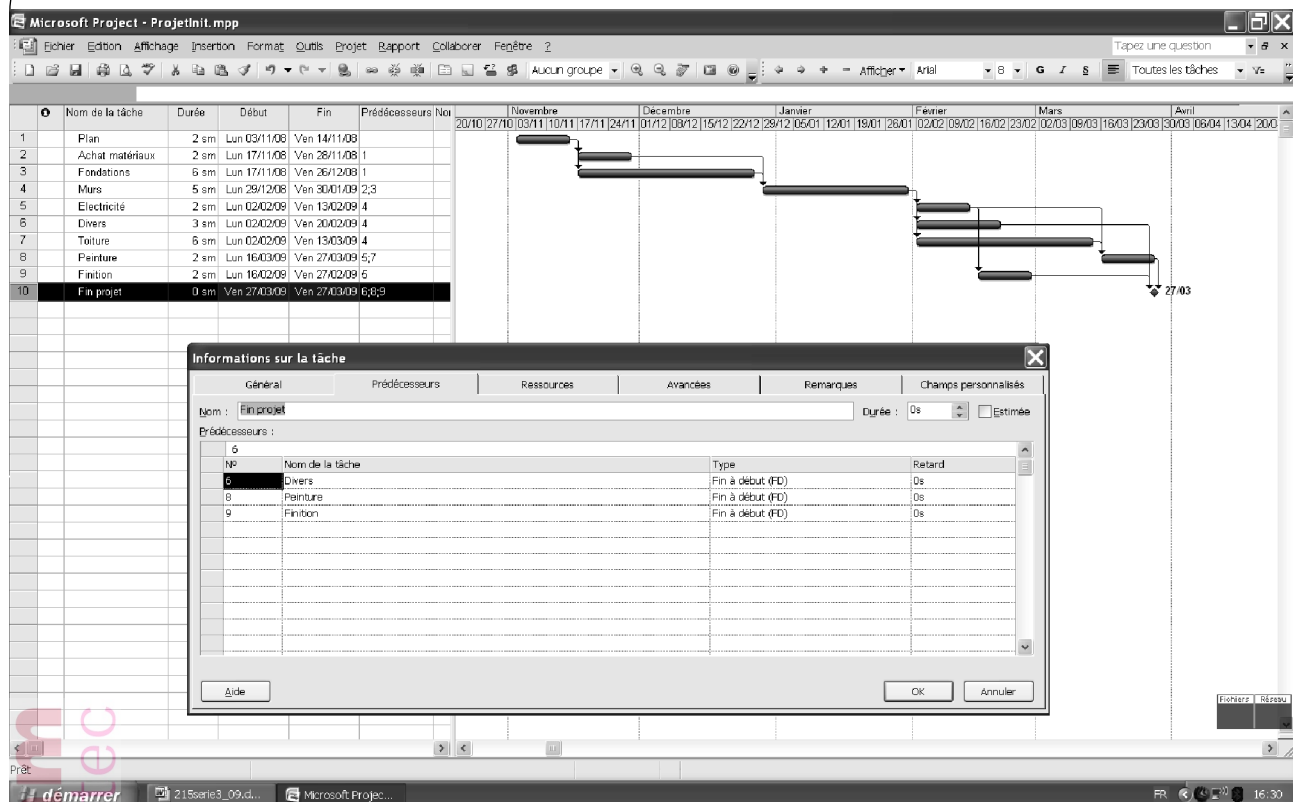
La date de fin n'est pour l'instant pas significative.

## 2. Définition des tâches

The screenshot shows the Microsoft Project interface for 'ProjetInit.mpp'. The Gantt chart displays the following tasks:

Nom de la tâche	Durée	Début	Fin	Prédécesseurs	Noms ressources
1 Plan	2 sm	Lun 03/11/08	Ven 14/11/08		
2 Achat matériaux	2 sm	Lun 03/11/08	Ven 14/11/08	1	
3 Fondations	6 sm	Lun 03/11/08	Ven 12/12/08	1	
4 Murs	5 sm	Lun 03/11/08	Ven 05/12/08	1	
5 Electricité	2 sm	Lun 03/11/08	Ven 14/11/08	1	
6 Divers	3 sm	Lun 03/11/08	Ven 21/11/08	1	
7 Toiture	6 sm	Lun 03/11/08	Ven 12/12/08	1	
8 Peinture	2 sm	Lun 03/11/08	Ven 14/11/08	1	
9 Finition	2 sm	Lun 03/11/08	Ven 14/11/08	1	

19



La dernière tâche est une tâche Fin de projet de durée 0. Cette valeur la fera implicitement considérer en tant que jalon.

Le n° de WBS, qui sera à la base de l'identification des tâches dans Open Workbench, n'est accessible dans Project que par l'onglet Avancées de la fenêtre Informations sur la tâche.

Le code WBS par défaut correspond au numéro hiérarchique de la tâche (le n° de ligne dans notre exemple). Vous pouvez taper ou définir un format pour votre propre code WBS personnalisé.

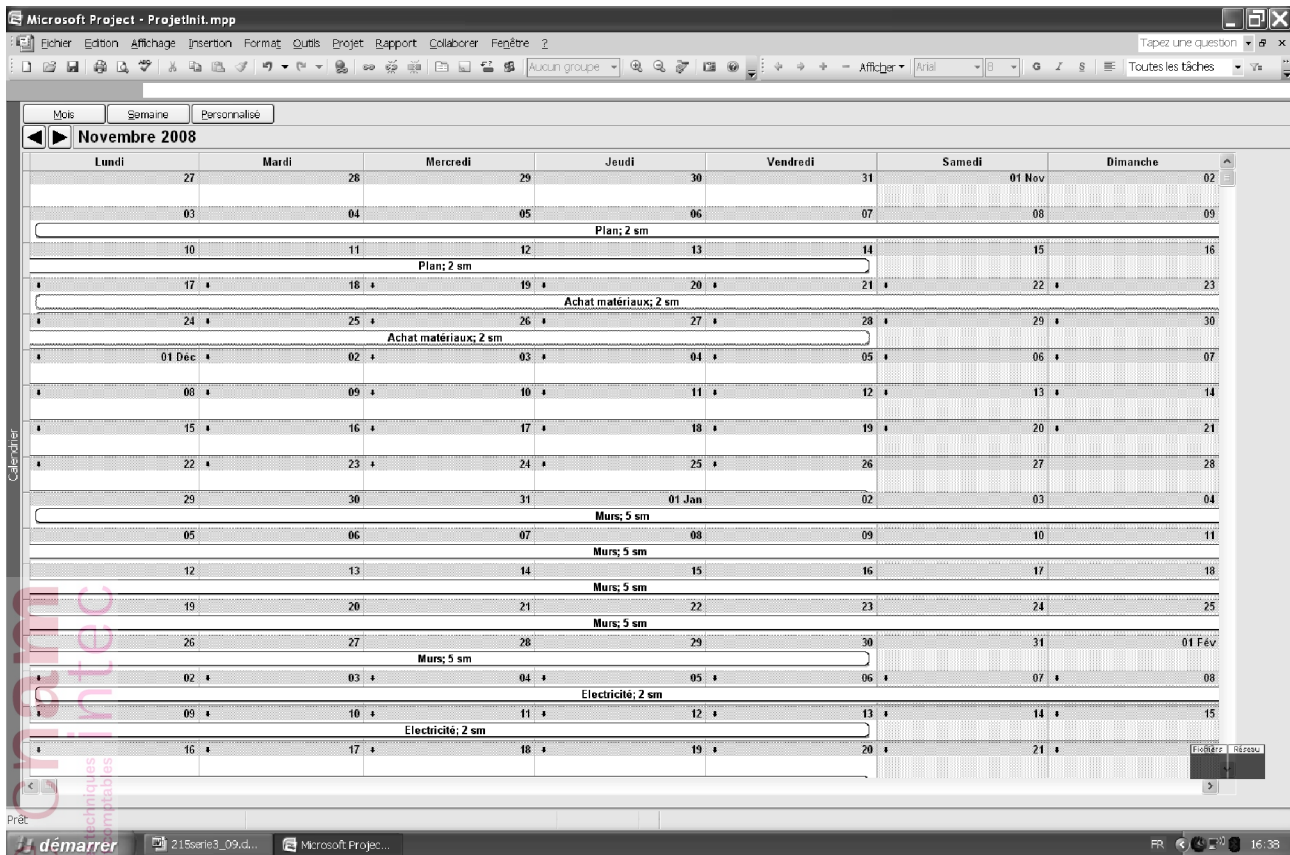
Si vous tapez un code WBS, vous pouvez le modifier à tout moment. Si vous effacez un code WBS, la valeur du champ correspond à nouveau au numéro hiérarchique.

L'utilisation du champ WBS s'avère particulièrement pratique pour les sociétés qui emploient un système de code WBS spécifique pour la gestion de projets.

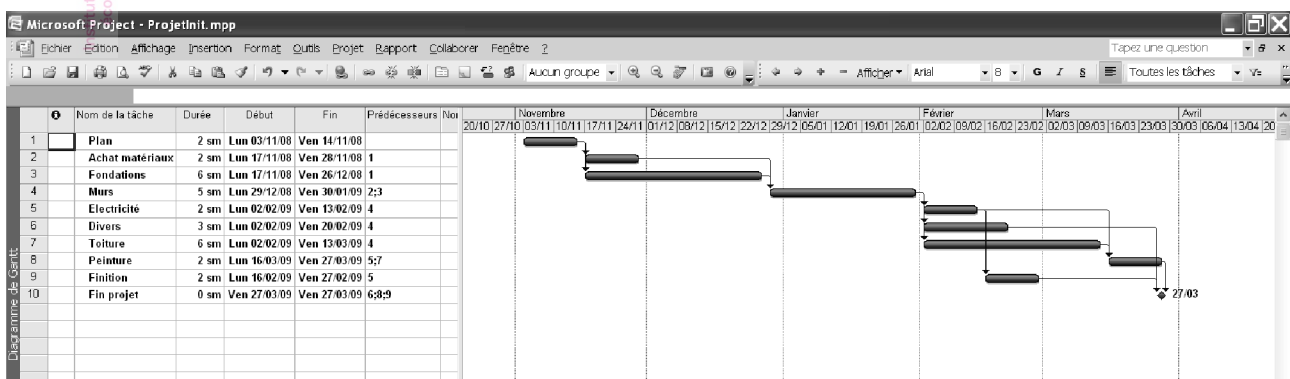


### 3. Résultats

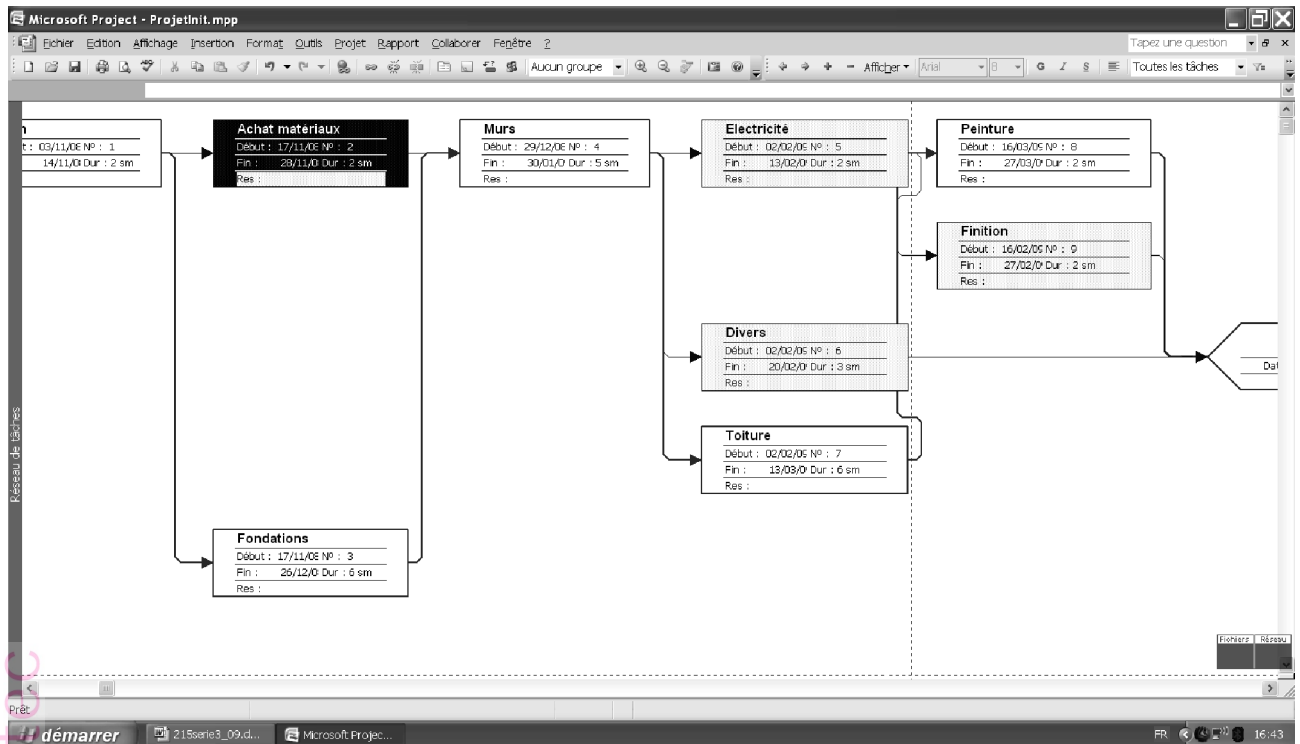
#### a. La vision Calendriers



#### b. La vision Gantt



## c. La vision Pert



## C. EXEMPLE DE MISE EN ŒUVRE D'OPEN WORKBENCH

## 1. Généralités

*Open Workbench* (OWB) est un outil de gestion de projet qui permet de planifier et de piloter son projet.

Il se positionne en tant qu'outil concurrent de Microsoft Project avec 2 avantages : il est gratuit (licence GPL) et il est plus respectueux des standards du PMI (*Project Management Institute* délivrant la certification PMP).

*Open Workbench* est en fait la version Open Source de *Niku Workbench*, un produit de l'éditeur Niku Corp. Celui-ci vient de se faire racheter par Computer Associates, ce qui peut à terme modifier son statut de logiciel libre.

Néanmoins, il est probable que, même si le soutien de Niku venait à disparaître, le projet ne serait pas abandonné. Son développement devrait être poursuivi par sa communauté au travers d'une nouvelle branche.

## 2. Chargement

Le chargement s'opère sur le site d'Open Workbench : <http://www.openworkbench.org/>

Télécharger la version 1.1.6. Si vous disposez déjà du logiciel ou si vous le chargez à partir d'un autre site, vérifiez qu'il s'agit bien de cette version, car les versions antérieures se comportent différemment sur le problème du calcul des durées (voir plus loin).

L'enregistrement est nécessaire. Vous pourrez alors télécharger le logiciel et des documentations (en anglais et relativement difficile à exploiter).

Vous pourrez charger le logiciel sous Windows 200x, XP ou Vista (bien que cette version de l'OS de Microsoft ne soit pas explicitement citée sur le site).

Pour Open Workbench 1.1.6 vous aurez aussi besoin du logiciel Java Runtime Engine (Machine virtuelle Java) de Sun, qui peut être chargé sur <http://www.java.com>. Open Workbench r1.1.6 a été publié le 21/03/08.

Pour une première découverte du logiciel, vous pouvez regarder des vidéos sur : <http://www.pointslash.info/dotclear/index.php/2007/06/17/25-tutorial-video-open-workbench-fr-2-10-fonctionnalites-de-base>

### 3. Environnement

Le produit peut être installé en différentes langues (dont le français) mais l'aide est en anglais.

Il existe des fichiers d'aide en français : npworkbench\_fr.HLP, npworkbench\_fr.GID et npworkbench\_fr.CNT. Pour arriver à faire fonctionner complètement cette aide, il faut suivre la séquence suivante (pour utilisateurs avertis) :

- dans le répertoire Program Files / Open Workbench / help, archivez dans un répertoire autre les fichiers version anglaise (\_en) ;
- installez les fichiers en français (\_fr) dans le répertoire Program Files / Open Workbench / help ;
- recopiez les 3 fichiers (\_fr). Windows les nomme copie... Réidentifier chaque fichier comme son équivalent anglais.

Vous avez donc 6 fichiers (chacun des 3 fichiers étiquetés \_en a une copie étiquetée \_fr). Dans cette configuration, vous avez une aide complète en français (sinon vous avez seulement le sommaire et si vous cliquez un élément du sommaire, il vous renvoie vers une rubrique en anglais).

### 4. Mise en œuvre d'Open Workbench

#### a. Exposé du problème

Nous reprendrons le projet très simple déjà utilisé pour la démonstration de Project. La durée est exprimée en semaines.

Tâche	Tâches précédentes adjacentes	Durée
A. Plan	Aucune	2
B. Achat matériaux	A	2
C. Fondations	A	6
D. Murs	B,C	5
E. Électricité	D	2
F. Divers	D	3
G. Toiture	D	6
H. Peinture	E,G	2
I. Finition (alarme, climatisation, chauffage...)	E	2

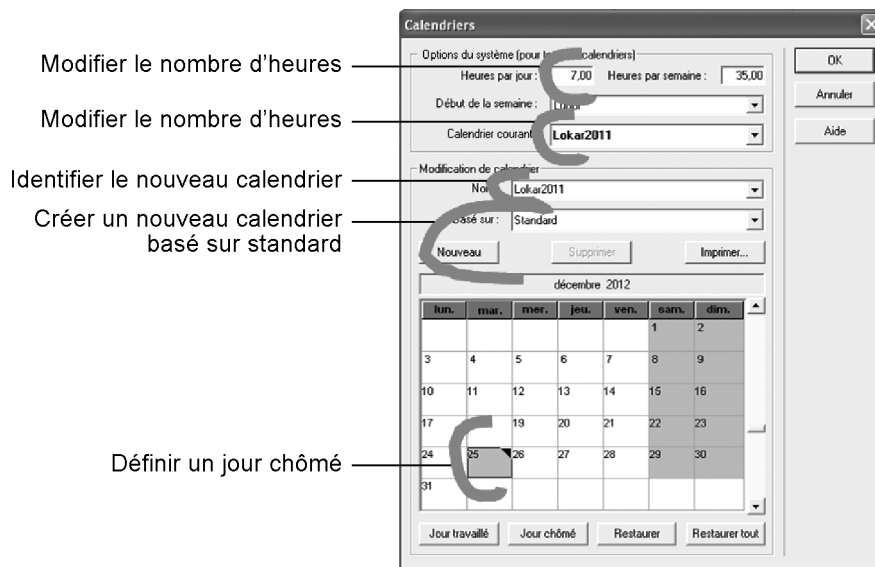
Vous allez voir que nous allons devoir reformuler notre cahier des charges du fait du mode de fonctionnement du logiciel, mais abordons sa découverte avant de revenir à cette contrainte.

#### b. Paramétrages

Nous devons définir un calendrier avec un travail de 7 heures par jour, 35 heures par semaine, avec la spécification des jours non travaillés sur la période qui démarre en janvier 2011. Nous partons du calendrier fourni en standard dans OWB (Outils > Calendrier) :

Nous créons un nouveau calendrier Lokar2011 sur la base du calendrier standard :

- créer le nouveau calendrier ;
- déclarer ce calendrier en tant que calendrier courant ;
- modifier le nombre d'heures par jour (7 heures, d'où mise à jour automatique du nombre d'heures par semaine à 35) ;
- modifier les dates des jours chômés :
  - le 1<sup>er</sup> janvier 2011,
  - le 25 avril (lundi de Pâques 2011),
  - le 1<sup>er</sup> mai 2011,
  - le 8 mai 2011,
  - le 2 juin (Ascension 2011),
  - le 13 juin (lundi de Pentecôte 2011),
  - le 14 juillet 2011,
  - le 15 août 2011,
  - le 11 novembre 2011,
  - le 25 décembre 2011,
  - le 1<sup>er</sup> janvier 2012,
  - le 9 avril (lundi de Pâques 2012),
  - le 1<sup>er</sup> mai 2012,
  - le 8 mai 2012,
  - le 17 mai (Ascension 2012),
  - le 28 mai (lundi de Pentecôte 2012),
  - le 14 juillet 2012,
  - le 15 août 2012,
  - le 11 novembre 2012,
  - le 25 décembre 2012.



Un calendrier peut être rattaché à chaque ressource du projet.

Il vaut mieux que cette modification du calendrier intervienne avant la définition du WBS.

Attention à bien lui donner un nouveau nom et à vérifier que ce soit bien le calendrier actif lors de votre programmation (sinon votre projet démarre effectivement le 1<sup>er</sup> janvier et vous passez directement du réveillon au bureau).

Cette précaution s'entend à chaque chargement de votre fichier, OWB n'activant pas systématiquement un calendrier spécifique associé au projet.

### c. Création du planning initial

#### ► Personnalisation de la vue WBS

Lorsqu'on lance le logiciel, les tableaux représentatifs du projet sont affichés dans la fenêtre principale. La fenêtre de gauche permet de sélectionner une vue : *Favoris*, *Planning*, *Mise en Application*, *Contrôle*, *Filtres* et *tri*.

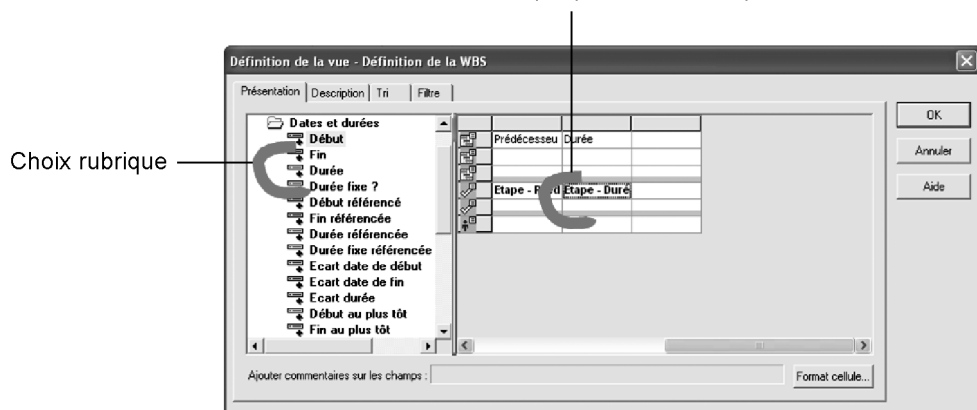
Toutes les vues mentionnées ci-avant sont entièrement personnalisables. Chaque vue est ensuite sauvegardée sous forme d'un fichier.

La première tâche consiste à définir le **WBS**. Puriste, Open Workbench met WBS au féminin – la WBS – mais nous conserverons la tradition en usage dans le monde professionnel de parler du WBS. Il faut cliquer sur la vue « WBS » dans l'ensemble « Planning » afin d'afficher le tableau correspondant.

Il est possible de modifier la structure de toute vue. Nous allons illustrer cette capacité en personnalisant l'affichage du WBS.

Vue > Modifier la vue permet d'afficher une fenêtre dans laquelle vous pourrez modifier l'organisation des rubriques de la vue. Pour supprimer une rubrique il suffit de sélectionner la colonne, de cliquer le bouton droit de la souris et de sélectionner « supprimer » dans le menu flottant. Pour créer une rubrique, vous sélectionnez son intitulé dans la liste de gauche et vous le placez à la position voulue par glisser-déplacer.

Insertion de la rubrique par « Glisser-déplacer »



Vous définissez les tâches de notre projet en choisissant le type (Tâche pour ce qui nous concerne, sauf la fin du projet qui sera définie comme un jalon), un identifiant (nous conservons la lettre de notre exemple, mais dans un projet réel c'est ici que nous définirions un code WBS de type hiérarchique (1.2.5.7) et un intitulé).

Avant de démarrer il faut bien définir les notions de **tâche**, **activité**, **phase** et **jalon**.

L'entité de base est la tâche (Task). C'est au niveau de la tâche que sont définies les dépendances et les ressources.

**Important** : Notez qu'on ne parle pas de la durée de la tâche. Nous y reviendrons.

Il est possible de regrouper plusieurs tâches dans une activité ou, directement, dans une phase.

Il est possible de regrouper plusieurs activités dans une phase.

Le jalon (milestone) est un point de contrôle sans durée. Vous pouvez double-cliquer sur une ligne pour afficher une boîte de dialogue plus complète, permettant de compléter le descriptif de la tâche avec des éléments comme la durée, les ressources, les contraintes de dates de début/fin, un lien vers un référentiel méthodologique externe ou une note en texte libre.

#### ➡ Définition du WBS

Vous personnalisez la vue et saisissez les données pour obtenir le WBS suivant :

[Toutes les ressources]					
Type	ID	Nom	Prédécesseur	Durée	
Tâche	A	A-Plan		0	
Tâche	B	B-Achat matériau	A	0	
Tâche	C	C-Fondation	A	0	
Tâche	D	D-Murs	B C	0	
Tâche	E	E-Electricité	D	0	
Tâche	F	F-Divers	D	0	
Tâche	G	G-Toiture	D	0	
Tâche	H	H-Peinture	E G	0	
Tâche	I	I-Finition	E	0	
Jalon	Fin	Fin du projet	F H I	0	

Vous pouvez afficher une fenêtre décrivant l'ensemble des propriétés d'une tâche en double-cliquant sur le bouton placé à l'extrémité gauche de la ligne de la tâche du WBS. Vous pouvez définir les rubriques Type, ID et Nom dans la vue WBS ou dans cette fenêtre. C'est dans cette fenêtre que vous devrez définir les prédécesseurs (voir Saisie des contraintes de dépendances).

**Propriétés de la tâche - D-Murs**

Général | Ressources | Dépendances | Avancées | Notes

Nom : D-Murs

Catégorie : ID : D

Type : Tâche ☐ Etape clé

Durée : 6 ☐ Fixe

Priorité : 10 ☒ Hérité

Planification	Début	Fin
En cours	14/01/2011	21/01/2011
Référence		
En avance	18/01/2011	25/01/2011
En retard	18/01/2011	25/01/2011

Etat : Non débuté % d'avancement : 0%

OK Annuler Aide

**Nom** : Nom de la tâche.

**Catégorie** : Entrez le nom du groupe ou classe auquel appartient la tâche.

**ID** : Entrez une ID unique pour identifier la tâche. À la différence de MS Project, la numérotation n'est pas automatique. MS Project crée les codes 1, 1.1, 1.1.1 automatiquement et ne laisse pas la liberté de les nommer. La numérotation d'OWB est libre, le logiciel vérifiant tout de même l'unicité des identifiants.

**Type** : Sélectionnez entre les types Jalon, Tâche, Phase, ou Activité.

**Tâche Clé** : Activez cette option si la tâche est essentielle au projet.

**Durée** : Affichage de la durée de la tâche en jours ouvrables. Les valeurs de durée valises s'étendent de 1 à 20 863. Attention, à la différence de Microsoft Project, cette donnée est calculée et non saisie.

**Priorité** : Entrez un chiffre entre 0 et 36. Une valeur faible signifie une haute priorité.

**Hérité** : Activez cette option si vous souhaitez que la tâche hérite de la priorité du prochain plus haut niveau WBS.

#### ➡ Saisie des contraintes de dépendances

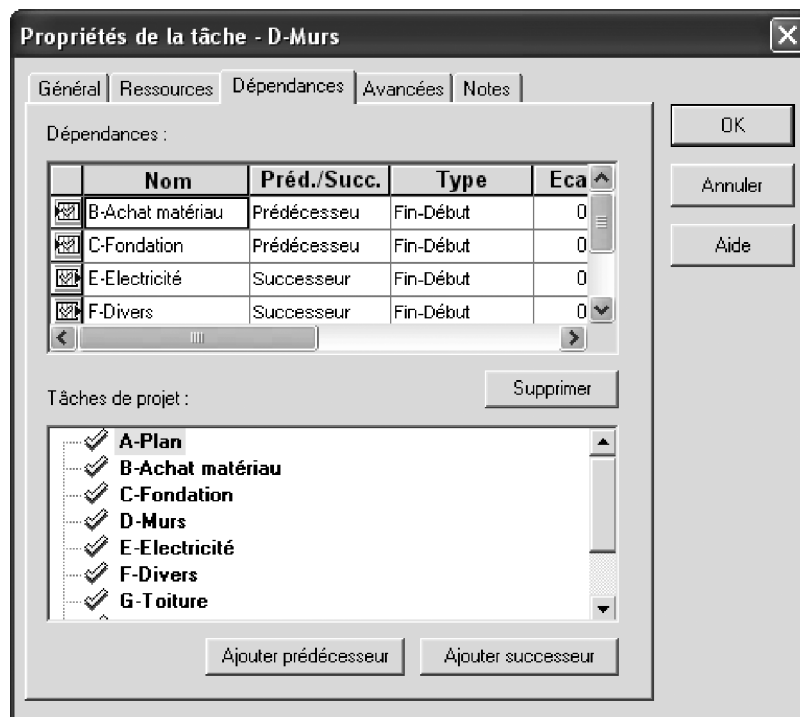
La saisie des contraintes de dépendances s'opère dans la fenêtre Tâche, dans l'onglet Dépendances.

Maintenant que vous avez établi la liste des tâches, il faut les connecter entre elles. Il faut définir, pour chaque tâche, toutes les tâches prédécesseur, c'est-à-dire toutes les tâches qu'il faut réaliser en amont, avant de pouvoir réaliser une tâche donnée. C'est l'ordonnancement.

Si on appelle prédécesseur la tâche amont, on appelle successeur la tâche aval. Par exemple, pour notre projet test, la tâche « Fondation » sera prédécesseur de la tâche « Murs ». Inversement, la tâche « Murs » sera successeur de « Fondation ».

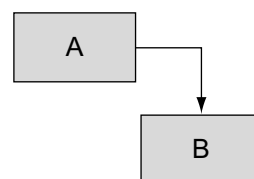
Les différents types de dépendances sont proposés : fin à début, début à début... Open Workbench offre un plus par rapport à Microsoft Project en mettant en évidence non seulement les prédécesseurs de la tâche, mais aussi ses successeurs. La visualisation des successeurs est un excellent moyen de vérifier si les dépendances sont correctes.



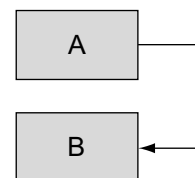


On appelle liaison ou dépendance ou lien de dépendance le lien qui unit un prédécesseur à un successeur. Il existe 4 types de liaisons : FD (fin à début), FF (fin à fin), DD (début à début), DF (début à fin). Définissez également les délais (écarts) entre les tâches.

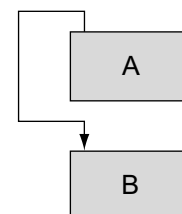
**FF – Fin-à-Fin** : La tâche B ne peut pas se terminer tant que la tâche A n'est pas achevée. La tâche B peut se terminer à tout moment une fois que la tâche A est elle-même achevée, mais elle n'est pas obligée de se clôturer en même temps. Par exemple, le contrôle des installations électriques d'un chantier ne peut pas se terminer tant que toutes les installations n'ont pas été déployées, mais on n'a pas besoin d'attendre que toutes les installations soient faites pour démarrer le contrôle de la 1<sup>re</sup> installation.



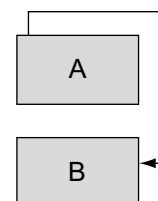
**FD – Fin-à-Début** : La tâche B ne peut pas commencer tant que la tâche A n'est pas terminée. C'est le type de liaisons le plus courant. Par exemple, la peinture ne peut pas commencer tant que la toiture et l'électricité ne sont pas terminées.



**DD – Début-à-Début** : La tâche B ne peut pas commencer tant que la tâche A n'a pas démarré. La tâche B peut commencer à tout moment une fois que la tâche A a démarré, mais elle n'est pas obligée de commencer en même temps. Par exemple, le service à bord dans un avion ne peut pas commencer avant que l'avion ait atteint son altitude de croisière.



**DF – Début-à-Fin** : La tâche dépendante (B) ne peut pas se terminer tant que la tâche dont elle dépend (A) n'a pas commencé. La tâche dépendante peut se terminer à tout moment une fois que la tâche dont elle dépend a commencé. Ce type de liaison, assez rare, n'exige pas que la tâche dépendante se termine au moment où débute la tâche dont elle dépend.





**Écarts :** Sur certaines liaisons, il est possible d'appliquer des contraintes de durée. Par exemple, en peinture, la tâche « première couche » peut prendre 4 h. Pour démarrer la tâche « seconde couche », il faut attendre que la première couche ait séché 8 h. La tâche « première couche » ne dure pas 12 h puisque la ressource « Peintre » est disponible pendant le temps du séchage, mais 4 h, mais on ne peut démarrer la « seconde couche » que 12 h après le début de « première couche ». On définira donc un écart de 8 h dans la propriété de la tâche « première couche ».

Une fois spécifiées les contraintes de dépendance entre tâches, vous pouvez vérifier votre saisie dans la vue « Définition des dépendances ».

Projet2 - Définition des dépendances							
ID	Nom	Relation	ID	Nom de la tâche en relation	Type dépend.	Ecart	Type d'écart
A	A-Plan	Successeur	B	B-Achat matériau	Fin-Début	0,00	Quotidien
		Successeur	C	C-Fondation	Fin-Début	0,00	Quotidien
B	B-Achat matériau	Prédécesseur	A	A-Plan	Fin-Début	0,00	Quotidien
		Successeur	D	D-Murs	Fin-Début	0,00	Quotidien
C	C-Fondation	Prédécesseur	A	A-Plan	Fin-Début	0,00	Quotidien
		Successeur	D	D-Murs	Fin-Début	0,00	Quotidien
D	D-Murs	Prédécesseur	B	B-Achat matériau	Fin-Début	0,00	Quotidien
		Prédécesseur	C	C-Fondation	Fin-Début	0,00	Quotidien
		Successeur	E	E-Electricité	Fin-Début	0,00	Quotidien
		Successeur	F	F-Divers	Fin-Début	0,00	Quotidien
		Successeur	G	G-Toiture	Fin-Début	0,00	Quotidien
E	E-Electricité	Prédécesseur	D	D-Murs	Fin-Début	0,00	Quotidien
		Successeur	H	H-Peinture	Fin-Début	0,00	Quotidien
		Successeur	I	I-Finition	Fin-Début	0,00	Quotidien
F	F-Divers	Prédécesseur	D	D-Murs	Fin-Début	0,00	Quotidien
		Successeur	Fin	Fin du projet	Fin-Début	0,00	Quotidien
G	G-Toiture	Prédécesseur	D	D-Murs	Fin-Début	0,00	Quotidien
		Successeur	H	H-Peinture	Fin-Début	0,00	Quotidien
H	H-Peinture	Prédécesseur	E	E-Electricité	Fin-Début	0,00	Quotidien
		Prédécesseur	G	G-Toiture	Fin-Début	0,00	Quotidien
		Successeur	Fin	Fin du projet	Fin-Début	0,00	Quotidien
I	I-Finition	Prédécesseur	E	E-Electricité	Fin-Début	0,00	Quotidien
		Successeur	Fin	Fin du projet	Fin-Début	0,00	Quotidien
Fin	Fin du projet	Prédécesseur	F	F-Divers	Fin-Début	0,00	Quotidien
		Prédécesseur	H	H-Peinture	Fin-Début	0,00	Quotidien
		Prédécesseur	I	I-Finition	Fin-Début	0,00	Quotidien

### ► Problématique de la durée des tâches

Vous avez noté que nous n'avons pas saisi de durée. C'est là que réside la caractéristique fondamentale d'OWB par rapport à d'autres progiciels.

Dans le cas de Microsoft Project, vous devez saisir directement les durées des tâches, il s'agit donc d'une entrée dans le logiciel.

Dans le cas d'OWB, vous devez saisir le « Reste-à-Faire » en même temps que les ressources. Il ne s'agit pas d'une durée, mais d'une charge de travail (par exemple, pour effectuer les peintures, il faut 2 semaines pour un peintre (donc 10 jours.hommes, soit 70 heures de travail). À partir de cette charge de travail et de la disponibilité des ressources, le logiciel calcule une durée. La durée est donc un résultat puisque si le peintre a une réelle disponibilité de 7 heures par jour, le travail lui prendra 2 semaines, alors qu'il lui prendra 4 semaines s'il n'a qu'une disponibilité de 3,5 heures par jour. Si on affecte deux peintres avec une disponibilité normale, la durée pourra être réduite à 1 semaine.

Cette approche est, bien sûr, beaucoup plus réaliste car on raisonne non plus sur des durées (alors qu'on peut difficilement évaluer a priori la disponibilité des ressources) mais sur les charges de travail. Si la disponibilité d'une ressource change, il est facile de recalculer la durée du projet.

La planification sous OWB exige donc de définir *a priori* les ressources, donc de redéfinir les termes de notre cahier des charges.

#### Reformulation du cahier des charges

Tâches	Charge de travail		
	semaines.hommes	jours.hommes	heures.hommes
A. Plan	2	10	70
B. Achat matériaux	2	10	70
C. Fondation	6	30	210
D. Murs	5	25	175
E. Électricité	2	10	70
F. Divers	3	15	105
G. Toiture	6	30	210
H. Peinture	2	10	70
I. Finition	2	10	70
Fin du projet	0	0	0

Ressources		Disponible	Coût horaire (€)
Propriétaire	Assure Plan, Achat, Divers, Peinture et Finition	100 %	Symbolique
Terrassier	Assure les fondations	100 %	500
Maçon	Construit les murs	100 %	400
Électricien	Installe l'électricité	100 %	400
Couvreur	Fait le toit	100 %	400

#### Affectation des ressources

La gestion des ressources n'est pas très évidente.

Il faut d'abord créer la liste des ressources en décrivant chaque ressource dans une boîte de dialogue des propriétés de la ressource.

1. Choisissez Contrôle

2. Choisissez Disponibilité restante

3. Double-cliquez pour faire apparaître la boîte de dialogue des propriétés de la ressource

4. Boîte de dialogue des propriétés de la ressource

**Nom** : Nom de la ressource.

**Catégorie** : Entrez la catégorie de ressource. Utilisez les catégories pour sélectionner et filtrez les différents groupes et classes de ressources de la vue.

**ID Ext** : Entrez une ID unique pour la ressource.

**Tarif** : Entrez le tarif de facturation utilisé pour l'unité de mesure de la ressource. Vous pouvez spécifier des tarifs en unités d'heures ou de jours.

**Unité** : Sélectionnez des Jours ou Heures.

**Décompte** : Entrez le nombre d'unités de ressource qui comprend la ressource. Par exemple, si la ressource que vous définissez représente cinq personnes, entrez 5.

**Disponibilité** : Entrez le pourcentage de disponibilité habituelle de la ressource, heures par jour, ou heures par semaine.

**Par** : Sélectionnez Pourcentage, Journalier, ou Hebdomadaire.

**De** : Entrez la première date à laquelle la ressource est disponible pour utilisation.

**A** : Entrez la dernière date à laquelle la ressource est disponible pour utilisation.

Il faut dresser la liste des ressources. Nous nous limitons aux ressources humaines mais il est parfaitement possible de saisir des ressources matérielles (par exemple serveurs de développement, équipements réseaux pour un site de test pour un projet SI).

Nous avons défini un calendrier projet valable implicitement pour toutes les ressources, mais il est possible de gérer pour chaque ressource des contraintes de disponibilité ou de charge maximale qui lui seront propres. Vous pouvez définir son nombre d'heures disponibles par jour, ses jours de repos (et à l'inverse ses jours de travail si elle est disponible pendant les week-ends) ainsi que la part de son temps qu'elle peut consacrer au maximum sur une tâche. Par exemple, on peut imaginer quelqu'un qui travaillera tous les jours, même le week-end, mais qui ne sera disponible que 2 heures par jour, et qui ne pourra passer que la moitié de son temps (50 %) sur une tâche. Cet exemple combine les trois contraintes.

Une fois que vous avez votre liste des ressources, vous pouvez les affecter à vos tâches. Vous préciserez alors le Reste-à-Faire : le Reste-à-Faire dépend des ressources ET des tâches, ce n'est pas une simple charge de travail par tâche divisible entre les ressources.

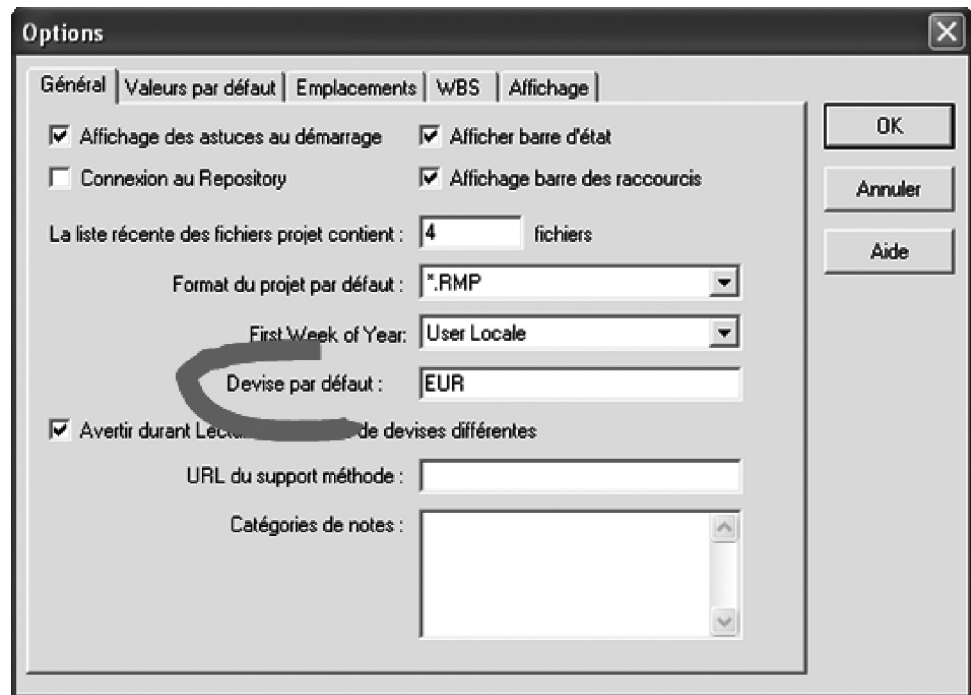
C'est ce Reste-à-Faire qui évoluera au fur et à mesure du projet.

C'est à partir du Reste-à-Faire que OWB évalue la durée du projet.

Appliquons quelques-uns de ces principes à notre projet.

Nous définissons l'euro comme devise par défaut en spécifiant le paramètre EUR (et non EURO).

*Contrôle > Disponibilité restante*



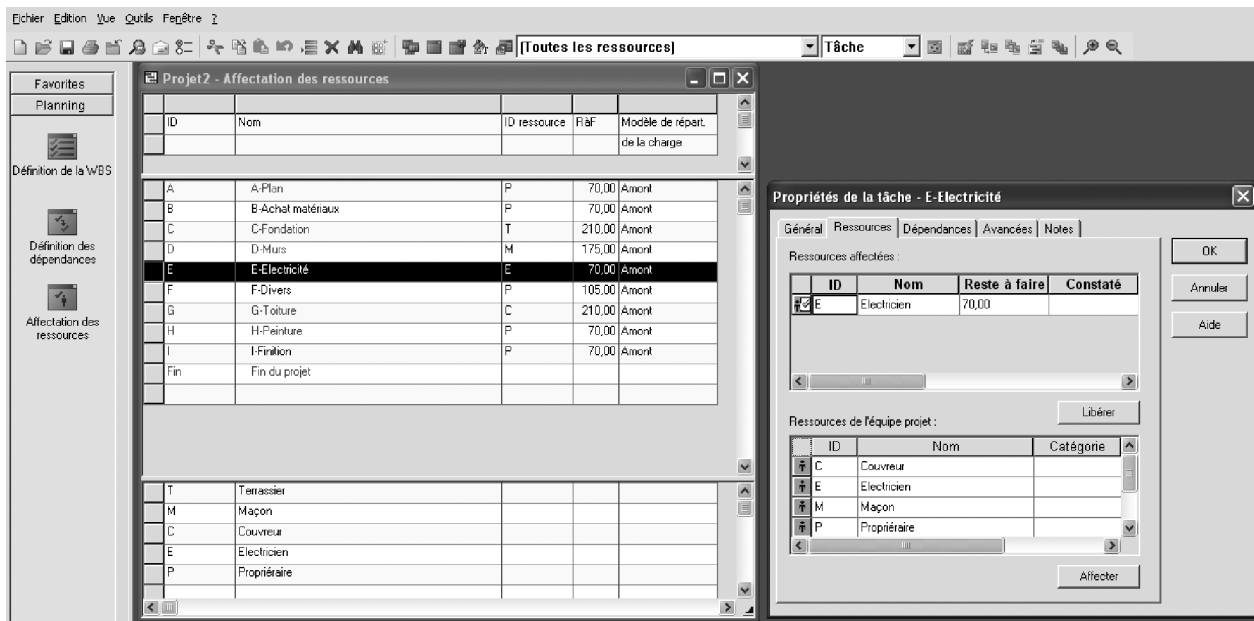
Nous saisissons les ressources :

Contrôle > Disponibilité restante

ID ressource	Nom de ressource	Catégorie	Disp.	Coût
			normale	
T	Terrassier		35,00	€ 500,00
M	Maçon		35,00	€ 400,00
C	Couvreur		35,00	€ 400,00
E	Electricien		35,00	€ 400,00
P	Propriétaire		35,00	€ 1,00

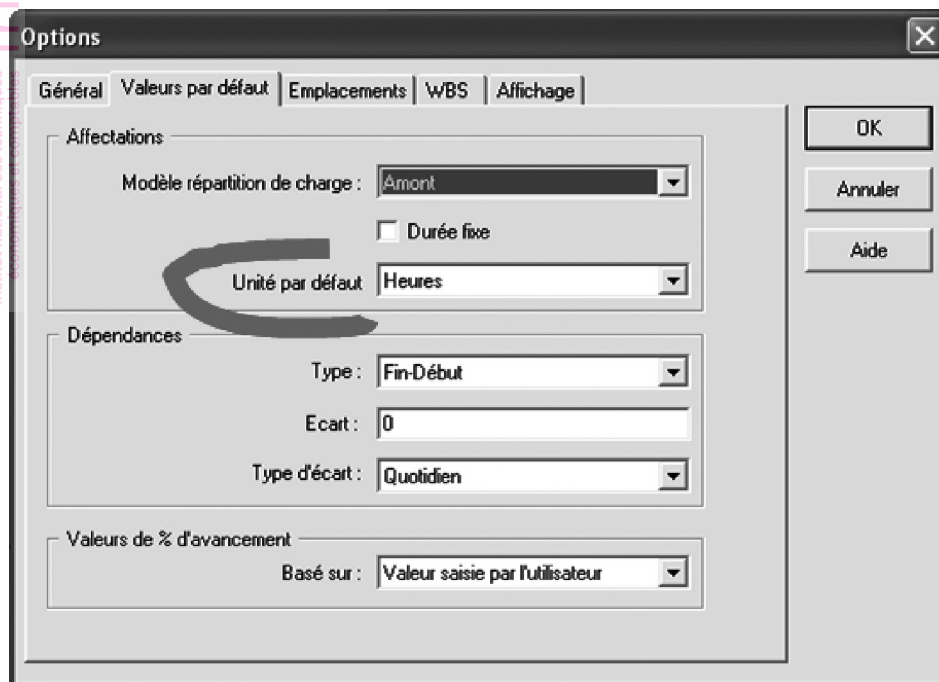
Nous assignons les ressources aux tâches :

Contrôle > Disponibilité restante



Si vous n'avez pas modifié le paramètre Outils > Option > Affectation > Unité par défaut, les Reste-à-Faire (RàF) sont exprimés en heures dans toutes les fenêtres et tous les tableaux.

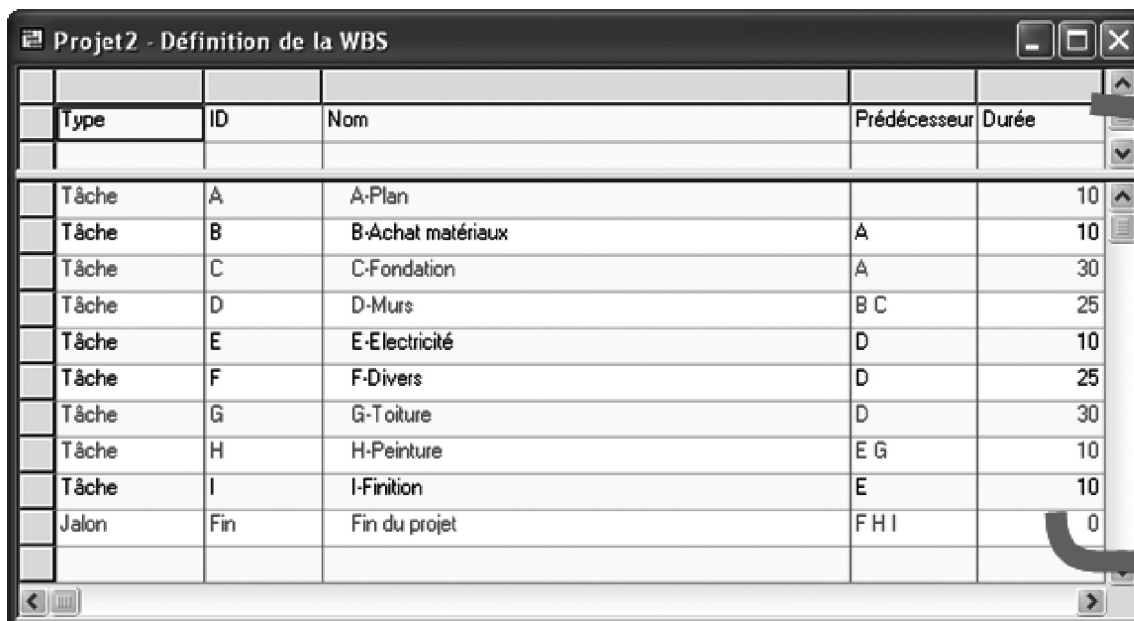
Dans le cas contraire, elles continuent à apparaître en heures dans les tableaux et en jours dans les fenêtres de saisie (à éviter).



### ➡ Calcul des durées

Le logiciel peut maintenant calculer les durées. Il faut pour cela lancer une planification. Nous lançons la planification à partir du 01/01/2011.

Sur la vue WBS, les durées apparaissent.



Type	ID	Nom	Prédécesseur	Durée
Tâche	A	A-Plan		10
Tâche	B	B-Achat matériaux	A	10
Tâche	C	C-Fondation	A	30
Tâche	D	D-Murs	B C	25
Tâche	E	E-Electricité	D	10
Tâche	F	F-Divers	D	25
Tâche	G	G-Toiture	D	30
Tâche	H	H-Peinture	E G	10
Tâche	I	I-Finition	E	10
Jalon	Fin	Fin du projet	F H I	0

#### ► Génération de l'échéancier du projet

Un point important qui peut déstabiliser ceux qui sont familiers avec d'autres produits – en particulier, une nouvelle fois, avec *Microsoft Project* –, vous devez, après chaque mise à jour du WBS, des dépendances, des ressources et de leur disponibilité, réactualiser l'échéancier – en cliquant sur le bouton planification ou en choisissant Outils > Planification, sous peine de ne pas voir vos mises à jour prises en compte.

Sur la vue Diagramme de Gantt, nous trouvons notre planning sur 21 semaines. La couleur rouge permet d'identifier le chemin critique.

On peut directement effectuer des modifications à partir de cette vue Gantt, mais nous ne vous le conseillons pas. Si vous souhaitez effectuer des mises à jour, il vaut mieux remonter dans le WBS, dans le tableau des dépendances, dans le tableau des disponibilités restantes et dans les deux tableaux de planification.

Nous affichons dans les pages suivantes :

- planification (vue idéale pour les petites mises à jour et la vérification de l'impact de ces mises à jour) ;
- révision de la planification (met en évidence les coûts du projet) ;
- diagramme de Gantt (le Résultat final) ;
- Gantt niveau phase (idem avec vue sur l'occupation des ressources).

Rappelons que toutes ces vues sont personnalisables.

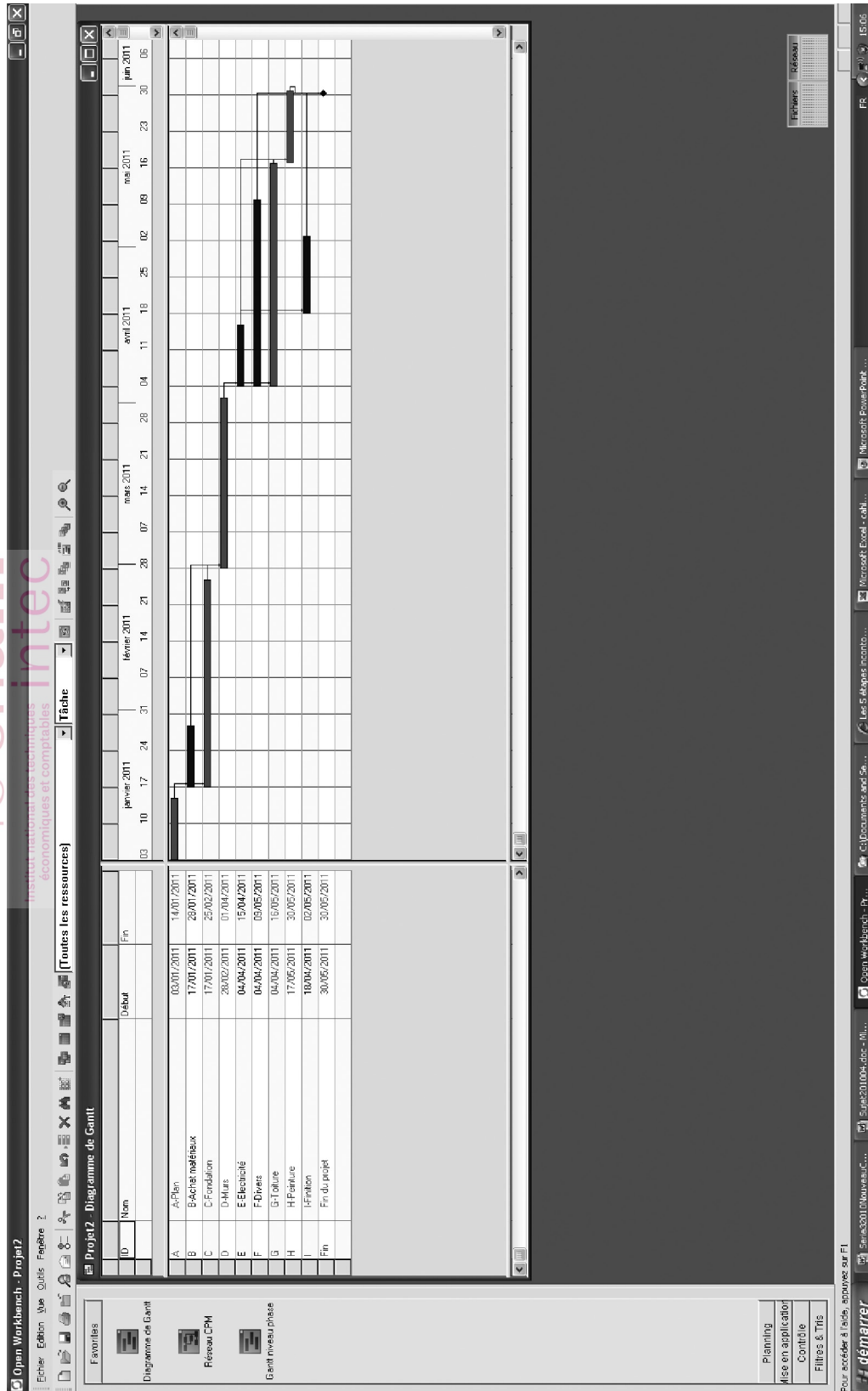
202151TDPA0313

Révision de la planification

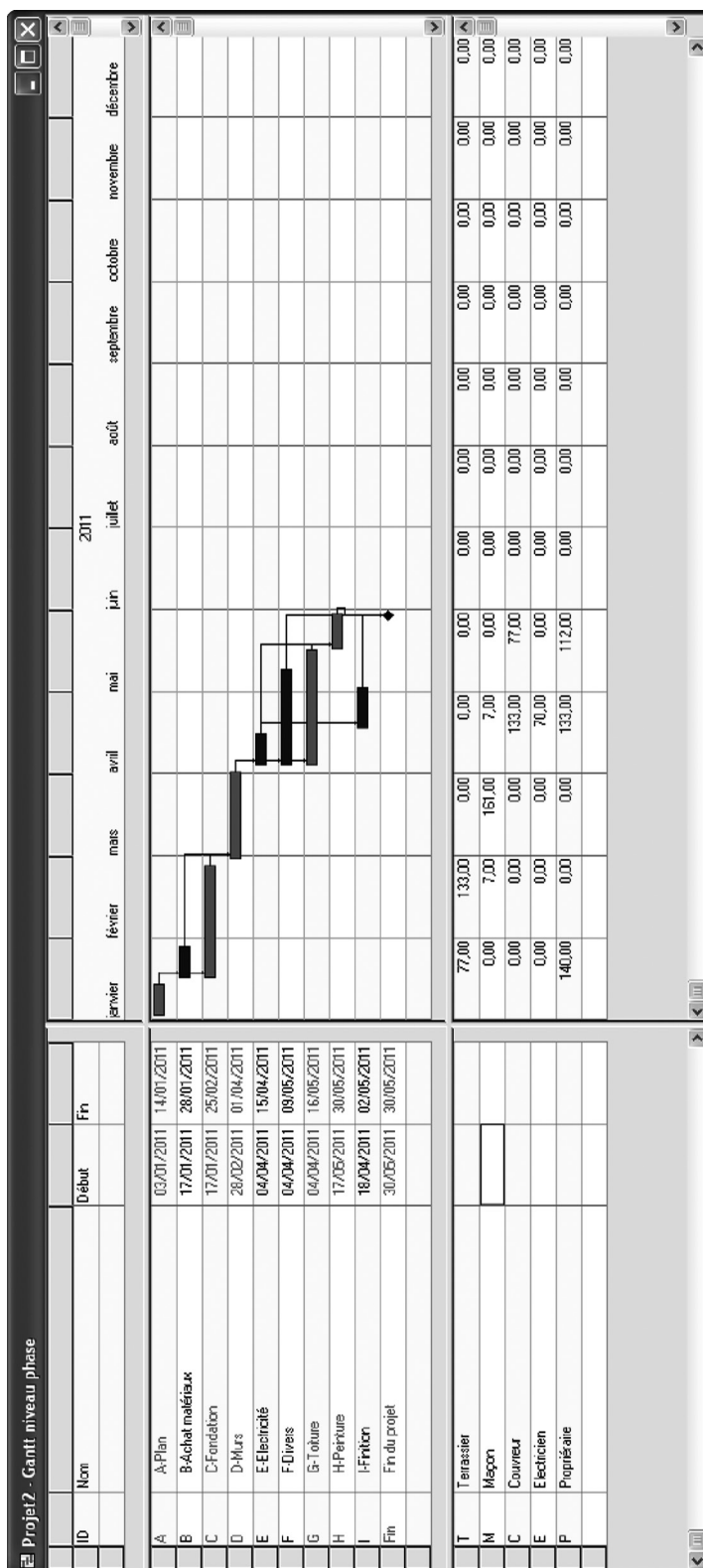
Projet2 - Révision de la planification																												
ID	Nom	Debut	Fin	ID Ressource	Reste à faire (Heures)	Reste à faire (Coût)	Durée	Durée fixe ?																				
A	A-Plan	03/01/2011	14/01/2011	P	70.0	€ 70.00	10	<input type="checkbox"/>																				
B	B-Achat mat'el	17/01/2011	28/01/2011	P	70.0	€ 70.00	10	<input type="checkbox"/>																				
C	C-Fondation	17/01/2011	25/02/2011	T	210.0	€ 105 000.00	30	<input type="checkbox"/>																				
D	D-Murs	28/02/2011	01/04/2011	M	175.0	€ 70 000.00	25	<input type="checkbox"/>																				
E	E-Electricité	04/04/2011	15/04/2011	E	70.0	€ 28 000.00	10	<input type="checkbox"/>																				
F	F-Ouvres	04/04/2011	09/05/2011	P	105.0	€ 105.00	25	<input type="checkbox"/>																				
G	G-Tolure	04/04/2011	16/05/2011	C	210.0	€ 84 000.00	30	<input type="checkbox"/>																				
H	H-Peinture	17/05/2011	30/05/2011	P	70.0	€ 70.00	10	<input type="checkbox"/>																				
I	I-Finition	16/04/2011	02/05/2011	P	70.0	€ 70.00	10	<input type="checkbox"/>																				
Fin	Fin du projet	30/05/2011					0	<input checked="" type="checkbox"/>																				
					1 050.0	€ 287 385.00																						
T	Terrassier	5,00																										
M	Maçon	5,00																										
C	Couvreur	5,00																										
E	Electricien	5,00																										
P	Propriétaire	5,00																										



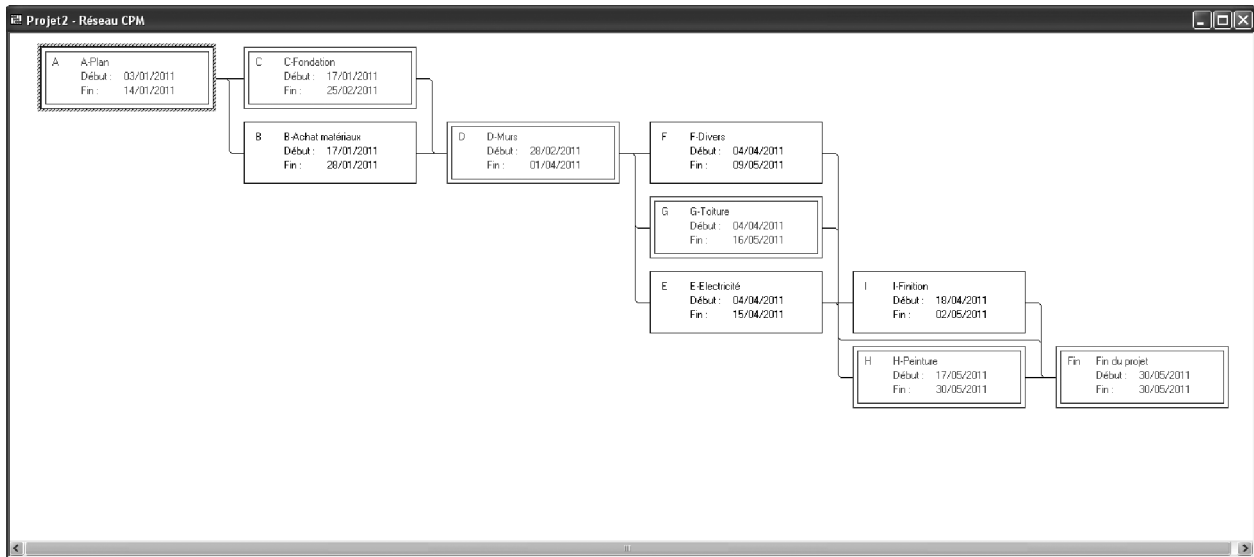

## Diagramme de Gantt



Gantt Niveau phase



Sur la vue réseau CPM (Critical Path Method), nous retrouvons le classique graphe MPM de la méthode des potentiels (1 boîte = 1 tâche), avec les dates de début et de fin au plus tôt. Notez qu'on utilise aussi pour ce type de représentation l'acronyme AON (Activity On Node).



## 5. Un modèle parfaitement évolutif

Le modèle ainsi défini est parfaitement souple. Vous pourrez :

- définir un nouveau calendrier de projet (mais attention au fait que vos ressources conservent le calendrier avec lequel elles ont été définies). Ainsi, si vous réaffectez le calendrier standard à l'ensemble des ressources de notre projet test, celui-ci se terminera le 11 mai (suppression des jours de congés et 40 h au lieu de 35 h) ;
- modifier le calendrier d'une ressource ;
- modifier la disponibilité d'une ressource ;
- modifier le coût d'une ressource ;
- affecter d'autres ressources à une tâche.

## 6. Résolution de quelques problèmes

### Problème n° 1

Vous pouvez voir, à un moment donné, un projet aller au-delà de l'échelle des temps affichée. Il faut alors augmenter le paramètre « Nombre de périodes » dans l'échelle des temps. Cette échelle est accessible en double-cliquant dans les lignes dates (mois ou semaines) dans le volet droit de la fenêtre.

Open Workbench - Intranet Direction Administrative et Financière (DAF) - Diagramme de Gantt

Tableau des tâches :

ID	Nom	Début	Fin
A	Définition de la note de cadrage	07/01/200	06/02/20
B	Définition précise des requêtes	11/02/200	07/03/20
C	Définition du périmètre d'une maquette	10/03/200	21/03/20
D	Réalisation et exploitation de la maquette	24/03/200	06/06/20
E	Bilan maquette sur le plan de la structure	09/06/200	27/06/20
F	Bilan maquette sur le plan multimédia	09/06/200	20/06/20
G	Bilan maquette sur le plan technique	09/06/200	20/06/20
H	Déclaration lancement et kick off meeting	30/06/200	04/07/20
I	Ecriture des spécifications détaillées	07/07/200	18/07/20
J	Programmation HTML	21/07/200	15/08/20
K	Choix système de Gestion de contenu	21/07/200	29/08/20
L	Programmation Javascript	18/08/200	19/09/20
M	Réalisation multimédias (Objets graph)	21/07/200	12/09/20
N	Sélection des responsables de rédaction	07/07/200	07/07/200
O	Formation des responsables de rédaction	01/09/200	01/09/200
P	Intégration	22/09/200	19/10/20
Q	Validation et recette	20/10/200	20/10/200
R	Campagne d'information auprès du public	10/11/200	10/11/200
S	Déploiement	10/11/200	10/11/200
T	Premier bilan évaluation	15/12/200	15/12/200
	Fin de Projet	19/12/200	19/12/200

Fenêtre "Echelle de temps" :

- Date de début : 10/01/2008
- Premier jour affiché : Début projet
- Date de fin : 18/07/2008
- Date de fin de période : 15/08/2008
- Nombre de périodes : 52
- Echelle : Hebdomadaire
- ☐ Afficher le n° de semaine

Double-clic dans zone pour faire apparaître la fenêtre Echelle des temps

Précisez 52 périodes

## Problème n° 2

Il se pose si votre machine est sous le contrôle d'un administrateur.

Le chargement du logiciel et de la machine virtuelle s'opère par cet administrateur comme décrit ci-avant, mais dans le répertoire Program Files auquel il est seul à avoir accès.

Il lui faut aussi définir divers paramètres pour permettre aux utilisateurs n'ayant pas statut d'administrateur de pouvoir travailler, car ils ne pourront rien sauvegarder, ni les modifications de vues ni leurs travaux car les répertoires implicites se trouveront dans une zone protégée.

La procédure est alors la suivante :

Symptôme : Vous avez modifié une vue (changé la répartition des fenêtres, élargi ou restreint une colonne, ajouté ou supprimé une rubrique avec « modifier une vue ») et lorsque vous changez de vue, le système vous demande de sauvegarder, puis refuse de sauvegarder car répertoire cible dans « program files ».

Pour éviter ceci, il faut, avant de lancer OWB, faire réaliser les opérations suivantes par votre administrateur, avec son statut d'administrateur :

- Créer un répertoire de travail, par exemple :.../Mes documents/travailWorkBench.
- Copier dans ce répertoire le répertoire c :\program files\open workbench\views avec son contenu (les vues de référence).
- Lancer OWB.
- Faire *Outils options Emplacements*.
- Modifier les répertoires implicites pour :
  - Bibliothèque de vues utilisateur (définir le répertoire.../views que vous venez de créer dans Mes documents/ ... ) ;
  - Bibliothèque de vues par défaut (définir le répertoire.../views/fr que vous venez de créer dans Mes documents/...) ;
  - Fichiers projet (attention : l'interface de sélection des répertoires est différente) dans c:/documents and settings/votreidentifiant/bureau/travailWorkbench – celui que vous avez créé au début.

Les utilisateurs n'ayant pas statut d'administrateur peuvent alors créer des projets, les sauvegarder, les modifier, créer des vues, les sauvegarder, les modifier.

## Problème n° 3

OWB est installé. Vous pouvez le lancer mais les icônes des vues (*Favoris/Planning/Mise en Application/...*) affichées normalement dans la fenêtre gauche n'apparaissent pas.

Pour remédier à ceci :

- Fermer OWB.
- Démarrer Paramètres Panneau de configuration.
- Sélectionnez Ajout/Suppression de programmes.
- Sélectionnez OWB en bas de la liste.
- Cliquez sur « info du support technique ».
- Cliquez sur Réparer.
- Fermez toutes les fenêtres.
- Relancer OWB.

Les icônes doivent alors apparaître dans la fenêtre de gauche pour vous permettre de sélectionner une vue.

### III. LES ACTEURS DES PROJETS, LES RÔLES ET PRÉROGATIVES

#### A. QU'EST-CE QU'UN PROJET « SYSTÈME D'INFORMATION » ?

L'ISO (*International Organization for Standardization*) est l'organisme international de normalisation qui dépend de l'Organisation des Nations unies. Il a publié une définition du projet, reprise en 2002 par l'Afnor<sup>1</sup> :

« 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 coût et de ressources. »

Il existe de nombreux types de projets : projet d'entreprise, projet immobilier, projet de recherche et développement, projet industriel, projet logistique... et projet SI.

Un projet SI est un projet touchant la structure et le fonctionnement du système d'information de l'organisation. Un projet SI vient rarement seul. Il s'inscrit généralement dans le cadre d'un programme plus vaste : réorganisation, privatisation, fusion, nouveau « process » de fabrication, nouvelle gamme de produit, programme cadre, nouveau cadre réglementaire. Il peut lui-même inclure plusieurs sous-projets à vocation technique (projet TI pour la refonte de l'infrastructure, projet de développement logiciel) ou fonctionnel (sous-projet de conduite du changement qui lui-même peut engendrer des mini-projets : information, documentation, formation, accompagnement, etc.).

La simple taille d'un projet et le nombre de tâches identifiées peut aussi conduire à la décomposition en sous-projets, selon le sain principe qu'un projet ne saurait dépasser 100 tâches.

Nous identifions ainsi une hiérarchie qui positionne des projets par rapport à d'autres. Certains projets s'emboîtent comme des poupées gigognes et la grande poupée ne doit pas être traitée comme la plus petite.

#### B. EXIGENCES DE LA CONDUITE D'UN PROJET (SPÉCIFICATIONS DU MANAGEMENT)

La conduite de projet comprend les actions d'organisation, de planification, de motivation, d'arbitrage, de suivi et de contrôle.

Compte tenu de la complexité inhérente à un projet, sa conduite exige :

- une définition claire des rôles et responsabilités de chacun ;
- la cohérence entre leurs prestations ;
- une capacité de communication entre eux ;
- une organisation stable et rigoureuse du projet ;
- une normalisation des règles applicables.

La logique interne d'une conduite de projet vise à la satisfaction d'un besoin. Elle doit donc se tourner en permanence vers cet objectif final et pour cela s'appuie sur les **fondamentaux de la conduite de projets**. Ceux-ci recouvrent :

- l'identification des enjeux et la définition des objectifs ;
- l'évaluation des enjeux économiques ;
- l'identification des étapes et jalons d'un projet ;
- les règles de lotissement d'un projet ;
- les règles de gestion des ressources (ressources humaines, ressource temps, ressource financière) ;
- la prise en considération des aléas et la mesure des risques ;
- les règles de pilotage du projet ;

1. Association française de normalisation.

- l'évaluation de l'atteinte des objectifs et du respect des enjeux ;
- la politique de communication ;
- les règles de clôture du projet.

Le chef de projet est en charge de la conduite du projet. Les missions qui lui sont assignées sont :

- fixer les objectifs, la stratégie, les moyens, l'organisation et le programme d'action ;
- coordonner les actions associées ;
- maîtriser, c'est-à-dire être à tout instant capable de modifier la stratégie, les moyens et la structure si un objectif évolue ;
- optimiser la répartition en ressources (en main-d'œuvre, matériel, etc.) en vue d'arriver à une solution optimale ou au moindre coût, dans une vision globale du projet ;
- animer la communication entre les différents acteurs du projet ;
- évaluer et gérer les risques de natures diverses.

Le cadre de la mission de la Direction de projet est fixé dans un document baptisé « **Spécification du management** ». Selon les normes en vigueur, une spécification de management comporte normalement 10 chapitres :

1. Exigences de management du projet.
2. Organigramme des tâches (OTP plus connu en tant que WBS pour *Work Breakdown Structure*<sup>2</sup>).
3. Organisation du projet (OBS pour *Organisation Breakdown Structure*).
4. Logique de déroulement de projet (planning).
5. Maîtrise des coûts et des délais (budget).
6. Gestion des configurations.
7. Gestion des performances et sûreté de fonctionnement.
8. Définition du soutien logistique (LSA pour *Logistical Support Analysis*).
9. Assurance de la qualité (PAQ pour *Plan d'assurance qualité*).
10. Gestion de la documentation.

Le **Plan de management** décrit les choix effectués pour répondre à l'ensemble des exigences de la spécification de management. Il se décline à deux niveaux, le premier concernant la cellule de Direction générale du projet, le second concernant les cellules de responsabilité de projet au sein de chaque acteur (maître d'ouvrage, unité de l'organisation concernée, maître d'œuvre, co-traitant, sous-traitant).

## C. QUELQUES DÉFINITIONS

Un projet répond à des **enjeux** et à des **objectifs**.

Par enjeu, on entend ce que l'on peut gagner ou perdre dans une compétition. Dans le contexte d'une organisation, il s'agit de ce qu'elle peut gagner sur le plan de la qualité, de la performance, de la sécurité, de la productivité, de la compétitivité (dans un univers concurrentiel).

L'objectif est le résultat précis que se propose une action dans le cadre des enjeux définis.

Un projet est découpé en **étapes**. Un **jalon** borne une étape et prépare l'étape ultérieure.

Le **lotissement** est le découpage en sous-ensembles jusqu'au niveau élémentaire (tâche, composant).

Dans le cadre de ce lotissement, la décomposition structurée (WBS) qui est établie a pour objet de lister ces **tâches** et les **relations** qui les unissent. Ainsi que nous l'avons défini dans la première partie du document, chaque tâche est identifiée en tant que telle parce qu'elle a un rôle à jouer dans l'exécution d'un projet. Sa non-exécution empêche de mener le projet à son terme ou compromet l'atteinte de certains de ses objectifs. Une tâche se caractérise par un début et une fin clairement identifiés. Elle consomme des ressources (matières, temps d'utilisation d'équipements ou charge de travail). Celles-ci ont un coût et ne sont disponibles qu'en quantités limitées.

2. C'est le WBS introduit au II, C, 4, ci-avant.



Certaines tâches sont reliées à au moins une autre tâche par une relation d'antériorité qui implique qu'il n'est pas possible de les débiter sans que l'autre ne soit préalablement achevée.

## D. L'APPORT DES NORMES

Les normes apportent des briques toutes faites, fruit de l'expérience de nombreuses organisations, qu'il est important d'intégrer dans toute méthodologie.

Les normes (Afnor X50-105 d'août 1991 et X50-410 d'août 1993) fournissent la liste des chapitres de la « Spécification de management » que nous avons introduite dans le paragraphe 3.2.

La norme Afnor X50-410 structure la logique d'un projet en 6 phases, mais la terminologie est ciblée sur les projets de réalisation d'un système matériel. Nous ne ferons que nous en inspirer dans le contexte particulier des projets SI.

La norme ISO 10006 s'intéresse au management de la qualité dans les projets. Elle définit le projet en tant que processus.

La norme ISO 12207 (Afnor Z67-150) s'intéresse plus particulièrement au projet de développement de logiciels.

ISO est souvent considéré comme trop générique mais ISO 15504 (*Spice pour Software Process Improvement Capability Determination*) fournit un cadre général d'aptitude de processus.

Le référentiel de bonnes pratiques ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*) est un référentiel de bonnes pratiques dédiées à la fourniture de services informatiques, notamment ceux d'exploitation.

Le référentiel CMM (*Capability Maturity Model*) fournit un référentiel des bonnes pratiques en matière de développement logiciel. Son successeur, le CMMI (I pour integration) couvre un champ plus vaste.

Le Cobit (*Control Objectives for Business and Related Technology*) est un modèle de référence en audit et maîtrise des systèmes d'information.

Les référentiels de certification en management de projet comme PMP (*Project Management Professional*) et Prince2 (*Project in Controlled Environment*).

Nous reviendrons sur ces normes à la fin de la série pour les positionner les unes par rapport aux autres.

En France, l'Afitep, association à but non lucratif fondée en 1976, assure la promotion de la conduite de projet. Elle encourage le développement de programmes de certification dans ce domaine.

L'ISO a défini le projet comme un processus. Ce processus se découpe en diverses étapes. Chacune de ces étapes est bornée par un jalon qui correspond à une prise de décision. Certains sous-processus se dérouleront indépendamment du découpage.

## E. MÉTHODOLOGIE DE CONDUITE DE PROJET

Dans un contexte donné, la conduite de projets s'appuie sur une **méthodologie de conduite de projet**. Une telle démarche doit :

- Définir un noyau invariant de règles, valables quelle que soit la nature du projet, la taille du projet, les métiers concernés. Ces règles formalisent les processus pour :
  - définir le champ du projet et évaluer les enjeux ;
  - déterminer les composantes économiques du projet (coûts, bénéfices, valeur) ;
  - évaluer et minimiser les risques ;
  - établir les priorités ;
  - évaluer et sélectionner les ressources nécessaires, puis affecter les ressources aux tâches ;
  - vérifier la ponctualité, la conformité et la qualité du travail accompli ;
  - mesurer les coûts engagés et le degré d'avancement ;

- détecter les écarts, prendre et faire appliquer les mesures correctives ;
- communiquer et rendre compte ;
- capitaliser sur les connaissances acquises.
- Définir les règles complémentaires applicables dans certains contextes (projets techniques, petits projets, etc.).
- Définir les outils et les méthodes utilisables dans le contexte de l'organisation.

L'avantage d'un corpus restreint de règles est d'éviter de s'encombrer d'un codex volumineux qui tente de s'appliquer à tous les cas et ne sert habituellement qu'à engendrer une lourde bureaucratie à l'opposé des objectifs visés de qualité et d'efficacité. Le filtre méthodologique permet de vérifier que les actions prises dans un certain contexte (taille du projet et finalité du projet, nature des métiers concernés, espace de déploiement) sont en accord avec les règles. Autour de ce noyau, nous pouvons définir des méthodes et des outils. Parmi les méthodes :

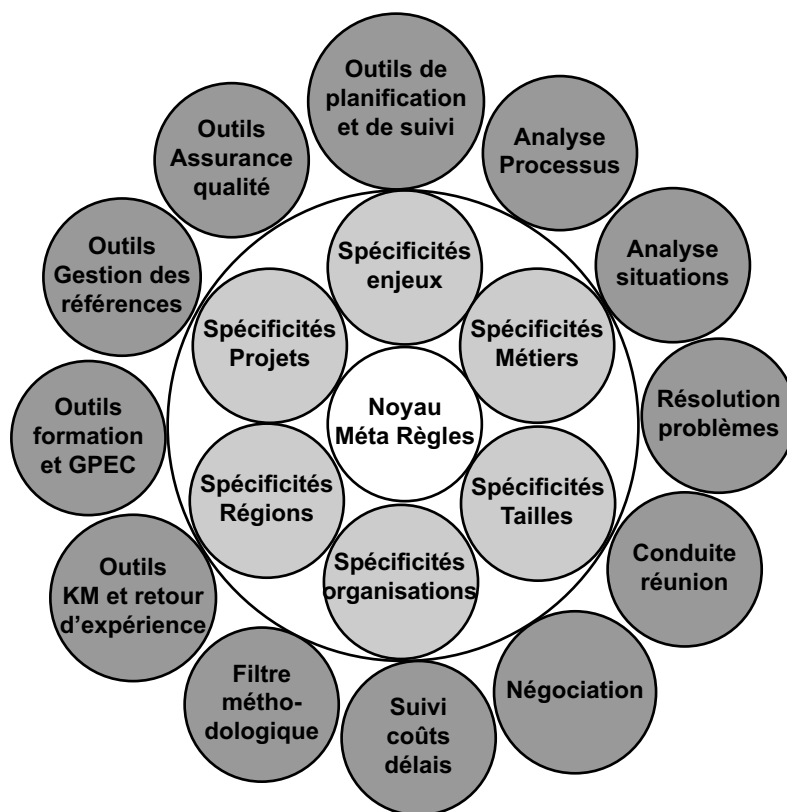
- méthodes d'analyse de situations (analyse de processus, analyse de dysfonctionnement, analyse de performance) ;
- méthodes de résolution de problèmes ;
- méthodes de conduite de réunions ;
- méthodes de construction d'équipes ;
- méthodes de négociation ;
- pratique d'une bonne communication.

Parmi les outils :

- outils d'assurance qualité ;
- outils de gestion des références (référentiels) ;
- outils de formation et de GPEC (Gestion prévisionnelle des emplois et des compétences) ;
- outils de gestion de la connaissance et de capitalisation de l'expérience ;
- outils de pilotage.

Il faut parler de pilotage, pas de suivi de projet. Le pilote est celui qui conduit l'autobus. Ce n'est pas celui qui court derrière.

Figure 9 : Les éléments d'une méthodologie de conduite de projet





Nous avons défini ce qu'est un projet Système d'information et rappelé qu'il implique un pilotage efficace.

La conduite du projet est à la charge d'une équipe au sein de laquelle il convient de clarifier les missions et les responsabilités.

## F. ACTEURS ET ORGANISATIONS

### 1. Maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage

Le **maître d'ouvrage** (MOA) est une personne physique ou, le plus souvent, morale, qui sera le propriétaire de l'ouvrage. Il recueille les besoins, fixe et hiérarchise les objectifs, évalue l'enveloppe budgétaire et les délais souhaités pour le projet. Il pilote et contrôle, valide, gère les risques et décide. Il anime une équipe et communique sur le projet.

Dans certains cas, le maître d'ouvrage délègue tout ou partie de ses pouvoirs à un mandataire (**Assistance à maîtrise d'ouvrage** – AMOA).

La maîtrise d'ouvrage :

- fixe les objectifs, la stratégie, les moyens et l'organisation ;
- coordonne les actions successives ;
- pilote, c'est-à-dire est à tout instant capable, dans tous les domaines, de modifier les moyens et la structure si une difficulté survient, si un objectif évolue ou si un événement est susceptible de menacer les engagements en performances, qualité, coûts et délais ;
- anticipe les problèmes pour faciliter ce pilotage (évaluation des risques) ;
- optimise la répartition des ressources (main-d'œuvre, équipement, etc.) en vue d'arriver à une solution optimale, ou de moindre coût, dans une vision globale du projet ;
- valide la production du maître d'œuvre.

Le **maître d'œuvre** (MOE) est une personne physique ou morale qui reçoit mission du maître d'ouvrage pour assurer la conception et la réalisation d'un ouvrage conformément au programme défini (objectifs, coûts, délais).

La maîtrise d'œuvre :

- propose et justifie les choix techniques ;
- implémente les solutions issues de ces choix ;
- planifie et coordonne les diverses tâches dans le cadre du programme établi par la maîtrise d'ouvrage ;
- manage les ressources humaines et utilise les ressources matérielles affectées au projet ;
- rend compte dans le cadre de revues régulières et dans les formes définies par le plan de management ;
- s'assure du respect des engagements du plan d'assurance qualité ;
- respecte un engagement de bonne fin (engagement de résultat et non seulement engagement de ressources) sur l'ensemble du projet.

La conduite d'un projet est difficile car elle mélange deux types de tâches qui ne sont pas toujours clairement identifiées :

- les tâches de direction de projet ;
- les tâches de gestion de projet.

La direction de projet (« *project management* ») s'intéresse aux niveaux de décision stratégique et tactique. Elle consiste à fixer de manière cohérente, en accord avec la direction de l'organisation les objectifs du projet (délais, performances techniques, fiabilité, disponibilité, durabilité, sécurité d'emploi, etc.) ainsi que les moyens mis en œuvre (ressources matérielles, humaines et informationnelles), ce qui revient à attribuer un budget au projet.

La gestion de projet (« *project control* ») traite des décisions opérationnelles et intervient dans la préparation de certaines décisions tactiques. Elle a pour objectif de fournir les informations relatives à l'avancement de l'exécution du projet et à tout élément de nature à modifier la programmation du projet ou ses objectifs de délais, coûts et performances. Elle s'appuie sur un système de gestion assurant le recueil des données utiles et le traitement de ces données à des fins informatives et décisionnelles, permettant de piloter le projet.

## 2. Le comité de pilotage

Le **comité de pilotage** éclaire le chef de projet sur l'impact des décisions associées au projet dans les services de l'organisation. Il arbitre et valide les jalons, les choix d'organisation, la hiérarchie des priorités et l'affectation des ressources, valide les recettes (vérification d'aptitude et vérification de service régulier dans le cadre des marchés publics). Il soutient les décisions du chef de projet auprès des entités de l'organisation.

Il peut être intéressant, pour chaque grand projet, de désigner un **sponsor**. Cadre dirigeant de l'organisation, intéressé à divers titres à la réussite du projet et membre du comité de pilotage, il va s'impliquer personnellement dans les arbitrages et va mettre le poids de son autorité au service de la réussite du projet.

## 3. L'équipe de réalisation et de déploiement

Cette équipe regroupe les informaticiens dont les métiers techniques ont profondément évolué au cours de ces dernières années.

Au cours de la période 60-70-90, les projets avaient une composante « Développement de logiciel » très importante, génératrice de métiers comme analystes (formalisation du besoin utilisateur) et programmeurs (écriture du code des logiciels supportant l'automatisation des processus).

Vous avez vu dans la série 2, l'évolution vers les **progiciels** et voyez dans cette série le concept d'externalisation. Cette tendance a conduit à reporter les travaux de développement vers les éditeurs et les **Sociétés de services et d'ingénierie en informatique (SSII)** où ils sont en voie d'industrialisation (concept de « *software factory* », de « centre de services », normes **Itil** et **CMMI**). En conséquence, les métiers des informaticiens internes se transforment vers les tâches de déploiement, de support, d'administration (administration systèmes et réseaux) et de pilotage des prestations externalisées.

## 4. Utilisateurs et utilisateurs référents

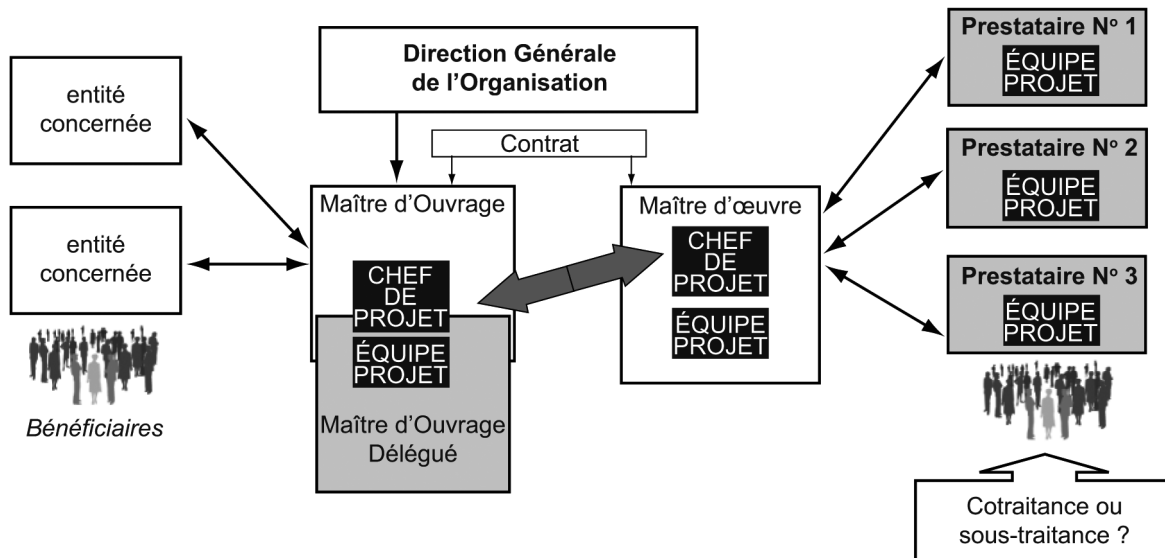
Les **utilisateurs finals** sont ceux qui vont mettre en œuvre les outils livrés par les informaticiens. Il faut attacher une importance particulière au processus de formation et d'accompagnement de ces utilisateurs qui vont décider de la réussite ou de l'échec des projets. Parmi ces utilisateurs, certains vont jouer un rôle particulier.

Les **utilisateurs référents** (« *key users* ») apportent leur connaissance des processus existants et leurs innovations pour déterminer les nouveaux processus. Ils mesurent l'impact des nouveaux processus sur l'organisation et les métiers. Ils valident les solutions proposées, « évangélistes » et assistent leurs collègues.

Ce recensement des acteurs et de leurs diverses missions montre l'importance du rôle des utilisateurs finals. C'est dans cette catégorie que sont recrutés le sponsor, la majorité des membres du comité de pilotage, les utilisateurs référents et le management de la maîtrise d'ouvrage.

La réussite dépend d'une subtile alchimie fondée sur une parfaite collaboration entre les deux populations, chacune devant exceller dans son domaine d'expertise.

Figure 10 : Les acteurs du projet



## 5. Les différents modes d'organisation

La mise en place d'une organisation de projet est nécessaire pour assurer son exécution cohérente et en maîtriser le déroulement. Cette organisation identifie les différents acteurs et définit le rôle de chacun. Il faut mettre l'ensemble des intervenants sur le projet dans des conditions telles que leur participation soit optimisée, ce qui implique :

- de définir clairement les responsabilités ;
- d'obtenir une adhésion sans réserve de la part des intéressés ;
- d'identifier les zones conflictuelles afin de les éviter ou d'y remédier grâce à une gestion positive des conflits latents ainsi révélés ;
- de motiver les individus afin que l'ensemble de leurs capacités soient mises à la disposition du projet.

Parmi les structures envisageables :

- structure avec facilitateur ;
- structure avec coordinateur ;
- structure matricielle ;
- structure avec « Task Force »<sup>3</sup>.

Les petits projets posent souvent problème :

- Ils sont petits par la taille mais ont parfois une valeur critique.
- Ils sont souvent considérés comme un élément perturbateur dans l'environnement.
- Pas d'équipe permanente importante (chercher des experts pour des missions ponctuelles).
- Tout s'articule autour du chef de projet qui fait du management et beaucoup d'autres choses.
- Il ne faut pas laisser les autres choses devenir envahissantes.
- L'arsenal méthodologique doit être allégé.

Les principes généraux de la conduite d'un projet « Système d'information » étant établis, il est temps d'analyser plus en détail les différentes étapes et jalons qui marquent son cycle de vie.

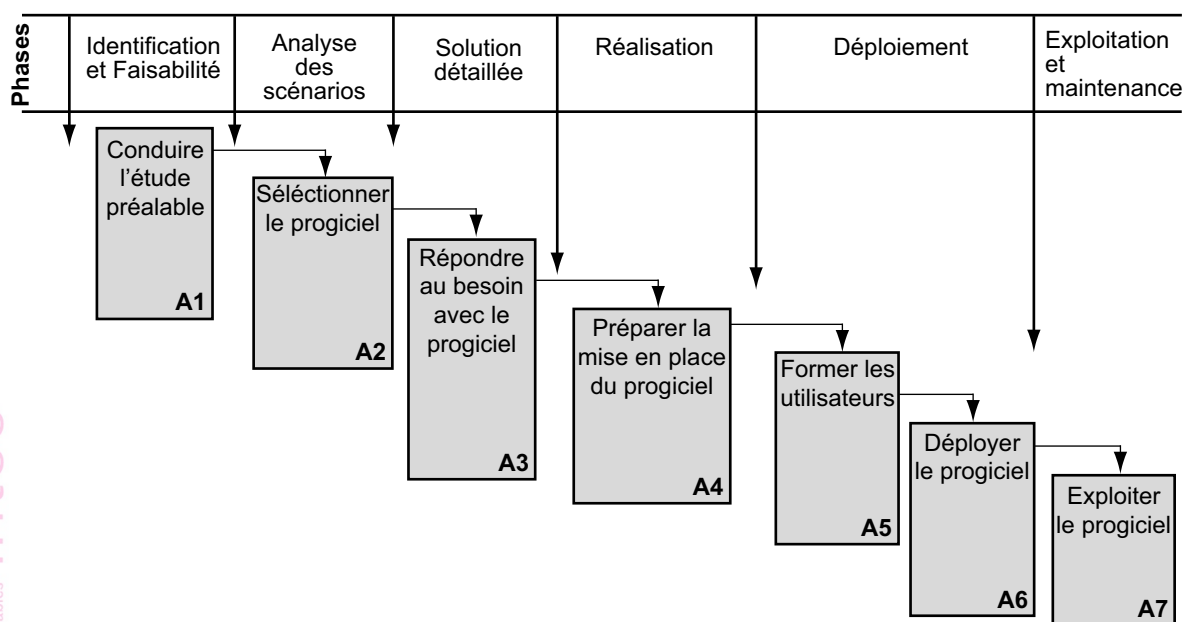
3. Pour plus de détail sur ces divers modes d'organisation et sur d'autres points concernant la gestion des projets SI, vous pouvez consulter *Management des systèmes d'information DSCG 5* de Ph. Germak et J.-P. Marca aux éditions Foucher.

## IV. LE CYCLE DE VIE D'UN PROJET

### A. LE PROCESSUS « CONDUITE D'UN PROJET » : IDENTIFICATION DES PHASES D'UN PROJET

Le schéma suivant représente, dans un formalisme classique de diagramme de processus, un projet dans son ensemble.

Figure 11 : Le projet en tant que processus



Un projet « Système d'information » se découpe comme suit :

- identification et faisabilité ;
- analyse des scénarios et choix fondamentaux ;
- étude de la solution détaillée ;
- réalisation ;
- déploiement ;
- exploitation et maintenance (avec une phase d'évaluation qui vient clôturer le projet en tant que tel).

Chaque étape a une finalité spécifique. Nous la rappelons dans le tableau suivant :

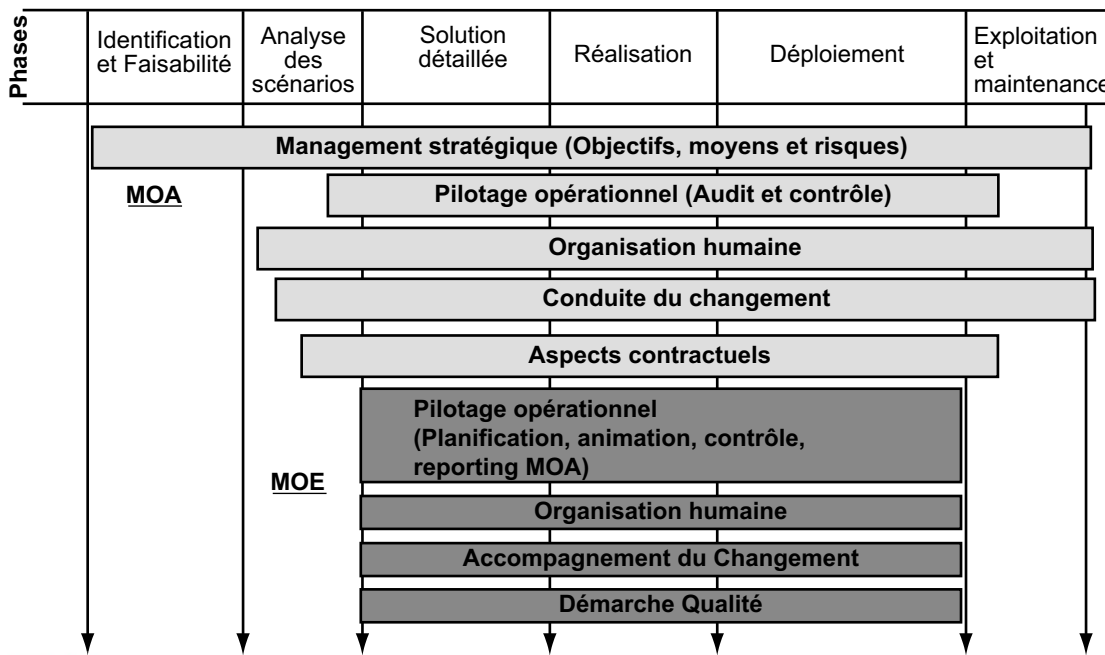
Étape	Finalité
Identification et faisabilité	L'idée est intéressante. Faisons-en un projet !
Analyse scénarios	Voici ce qu'il nous faut !
Étude détaillée	Voici ce qu'il faut faire pour l'adapter parfaitement à nos besoins. Réalisons un pilote !
Réalisation	Le pilote marche. Généralisons-le !
Déploiement	Cela fonctionne partout !
Évaluation	Cela correspond bien à ce dont nous avons besoin !

### B. LES ÉLÉMENTS TRANSVERSAUX

#### 1. Inventaire

Ce découpage ne doit pas perdre de vue les actions transversales dont la durée de vie s'étale sur plusieurs étapes.

Figure 12 : Les actions transversales



#### a. Au niveau de la maîtrise d'ouvrage

##### ➡ *Management stratégique*

Au lancement du projet, le cadrage des **objectifs**, des **moyens** et des **risques** prend une place prépondérante. Par la suite, le chef de projet suit ce niveau stratégique de façon périodique ou lorsque survient un événement important.

##### ➡ *Pilotage opérationnel*

Initialisée au cours du lancement, cette activité devient le cœur du travail du chef de projet au cours du régime de croisière. Au niveau du CP-MOA, ce pilotage est constitué par des tâches d'**audit** et de **contrôle**.

##### ➡ *Organisation humaine*

Adéquate, elle doit être mise en place dès le début du projet. Néanmoins, cette organisation peut varier selon les phases, et les ressources humaines ont toujours besoin d'attention.

##### ➡ *Conduite du changement/Communication*

La conduite du changement s'opère en phase de déploiement, donc vers la fin du projet. Mais elle doit être organisée au préalable. La communication autour du projet est permanente.

##### ➡ *Aspects contractuels*

Les contrats sont conclus au lancement du projet puis nécessitent un suivi périodique et une clôture.

#### b. Au niveau de la maîtrise d'œuvre

##### ➡ *Pilotage opérationnel*

C'est le versant MOE d'une action déjà définie au niveau de la MOA. Ce sont à ce niveau des tâches de prévision, de planification, d'animation, de contrôle et de reporting vers la MOA.

### ► Organisation humaine

Idem MOA, mais au niveau des ressources affectées au CP-MOE.

### ► Accompagnement du changement

Ici encore une action identifiée au niveau de la MOA. La MOE contribue à cette conduite du changement.

### ► Maîtrise de la qualité

Elle démarre par la définition du Plan qualité, puis elle constitue une activité continue jusqu'à la fin du projet.

## 2. Qualité et assurance qualité

L'ensemble de la spécification de management concourt à l'obtention de la qualité tout au long du déroulement du projet. Le maître d'œuvre doit définir les dispositions qu'il envisage de prendre pour répondre aux exigences de qualité dans un chapitre du plan de management ou, mieux encore, par un Plan d'assurance qualité (PAQ).

Le PAQ doit formaliser l'ensemble des relations maître d'ouvrage – maître d'œuvre au plan de la surveillance des dispositions d'assurance de la qualité, de la participation aux audits et revues, de l'information sur l'avancement des tâches d'études, de réalisation, de contrôle et de lancement. Les composants d'un PAQ sont :

- les règles de gestion du document (rédaction, approbation, diffusion, évolution, archivage) ;
- les dispositions en matière de qualité :
  - définitions,
  - acteurs,
  - objectifs,
  - organisation et responsabilités,
  - système qualité,
  - revues de contrat,
  - maîtrise des phases du projet,
  - maîtrise des documents et des données,
  - maîtrise des règles d'assurance qualité propres à chaque processus,
  - maîtrise des produits ; identification et traçabilité,
  - achats, contrôles et essais,
  - revues et audits,
  - gestion des configurations,
  - outils, techniques et méthodes,
  - maîtrise des enregistrements relatifs à la qualité.

## 3. Évaluation des besoins, adéquation des moyens

Tous ces objectifs sont liés. Pour les atteindre, il convient de sélectionner, parmi les demandes présentées par les différents services, celles qui sont les plus intéressantes pour l'organisation, compte tenu de leur coût et des avantages qu'elles procurent à l'organisation d'abord, à leurs bénéficiaires ensuite, et de déterminer, en fonction des objectifs retenus, l'ampleur des moyens qu'il convient de mobiliser ainsi que le calendrier des réalisations.

Une certaine incitation est parfois nécessaire pour amener les utilisateurs à formuler leurs besoins. Cette incitation passe par des actions de promotion aptes à démontrer aux utilisateurs potentiels tout ce que peut leur apporter l'usage de certaines méthodes, de certains outils, de certaines technologies. Il faut par contre éviter les projets qui font de la technologie pour la technologie et qui n'apportent rien aux métiers de l'organisation.

Il est clair que les décisions concernant les objectifs, les moyens et le calendrier doivent être cohérentes les unes avec les autres, et qu'elles impliquent la participation simultanée de tous les acteurs concernés, de la maîtrise d'ouvrage qui évalue les moyens et les délais nécessaires, et du comité de sélection qui fixe les priorités, arbitre les divergences éventuelles et décide, en fin de compte, de ce qui doit être réalisé.

La volonté des dirigeants de l'organisation est la clef du succès d'un tel travail car celui-ci implique la motivation ainsi que la participation active et soutenue d'un certain nombre de ses cadres et ce, durant plusieurs semaines, voire plusieurs mois (en fonction de la diversité et de la complexité des projets à lancer).

#### 4. Les trois éléments clefs du pilotage

Ce sont :

- l'organigramme technique du projet ;
- le planning ;
- le budget.

#### 5. L'Organigramme technique du projet (OTP ou WBS)

L'Organigramme technique du projet, que nous désignerons sous le sigle OTP, doit permettre :

- d'assurer la cohérence des actions techniques, documentaires, administratives et financières concernant l'ensemble du projet ;
- d'identifier les responsabilités de chaque intervenant.

L'organigramme des tâches du projet est la décomposition ordonnée et exhaustive de l'ensemble du projet analysant, à partir de l'arborescence produit ou fonction, les tâches et les principaux moyens nécessaires pour réaliser les produits et services prévus afin de satisfaire le besoin exprimé.

Il sert de référence commune et unique au maître d'œuvre et aux partenaires pour identifier toutes les tâches nécessaires à l'aboutissement du projet.

Cette approche systématique correspond à ce que les Anglo-Saxons appellent *Work Breakdown Structure* (WBS) et permet d'analyser ce qui est un véritable système éducatif avec ses produits et ses services, ses entités et ses relations. Les normes internationales et les principaux outils de conduite de projet du marché font référence au sigle WBS. Nous choisirons donc plutôt ce sigle.

Le WBS est une représentation graphique du projet, le découpant par niveaux successifs jusqu'au degré de détail nécessaire à une planification et à un contrôle adéquats. Il doit reprendre :

- d'une part tous les éléments livrables au client dans le cadre du projet (équipements, dossiers, installations...) ;
- d'autre part toutes les tâches principales de l'organisation nécessaires à la production des éléments précédents (études générales, coordination, spécification, appels d'offres).

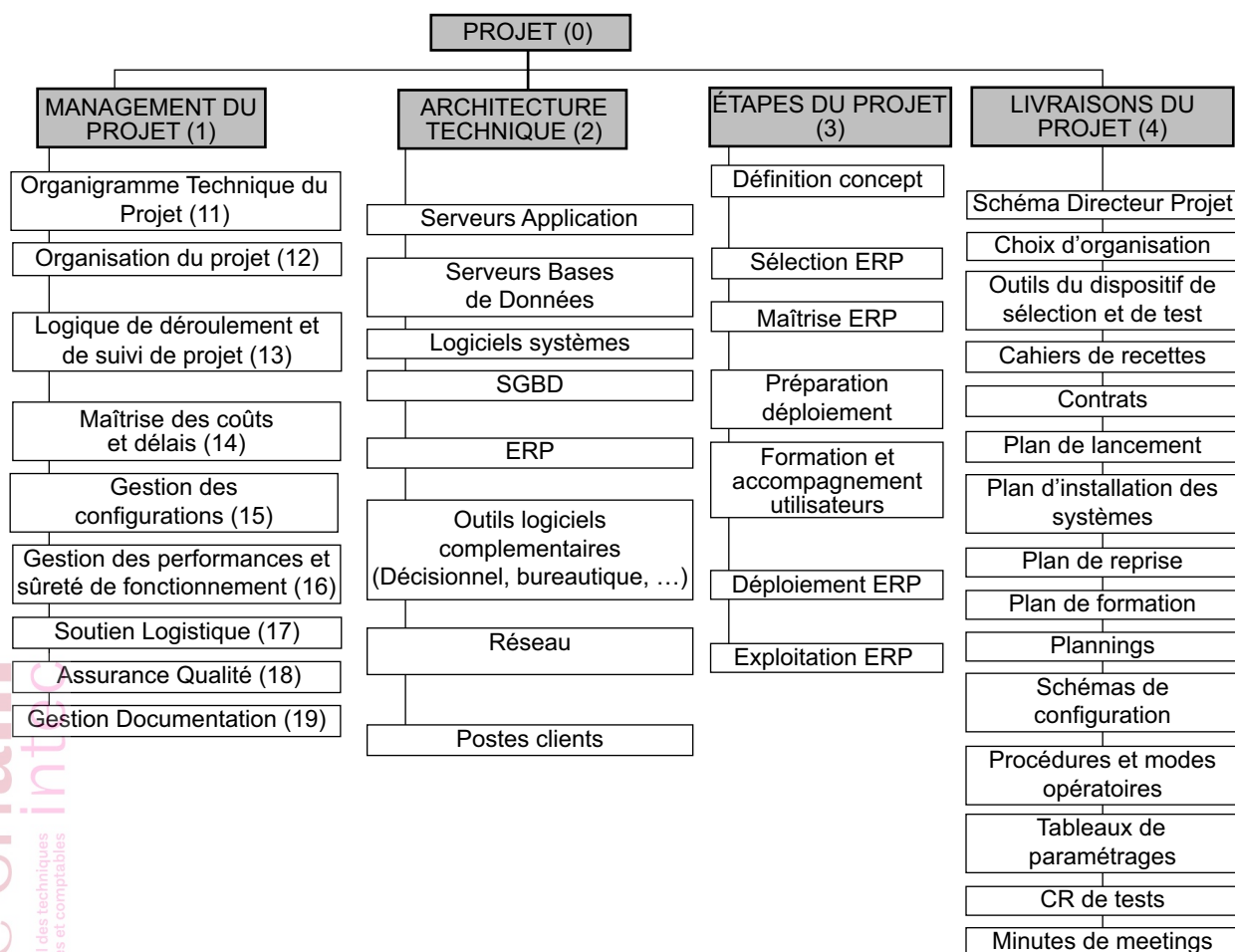
L'avantage de cette démarche par rapport à une simple liste de tâches et éléments livrables découle de cette approche structurée qui permet de visualiser l'ensemble du projet, d'éviter les oublis et de faciliter les consolidations d'information.

Le WBS n'est pas figé. Il va être complété et actualisé au fur et à mesure de l'avancement du projet.

Pour illustrer ce concept, le mieux est de présenter un exemple. L'exemple qui suit correspond à un projet de mise en place d'un progiciel intégré de gestion (ERP) et renvoie à la problématique identifiée dans la série précédente.



Figure 13 : WBS d'un projet ERP



## 6. Du WBS au planning

L'élaboration du WBS a permis de recenser, entre autres éléments, des tâches. Il faut ensuite positionner ces tâches dans le temps (date de début, durée) compte tenu de la mobilisation des ressources qu'elles impliquent et de la disponibilité desdites ressources.

Le concept de planning est simple à comprendre. La tâche de planification est complexe à réaliser. Nous avons vu qu'un projet se décompose en un certain nombre d'opérations élémentaires désignées sous le nom de tâches ou d'activités qui sont caractérisées par une date de début et une date de fin clairement identifiables. Ces tâches consomment des ressources et sont censées créer des produits (au sens large).

Certains éléments de la planification ne répondent pas à ces critères :

- les jalons (tâche de vérification ou de décision, de durée nulle sans consommation de ressources) ;
- les tâches d'attente (qui marquent l'intervalle de temps minimal séparant deux tâches – le temps que le béton durcisse ou que les peintures sèchent). Elles sont utilisées pour faciliter la gestion des ressources et pour limiter les risques d'allongement du projet.

Les tâches sont souvent repérées par un code (qui peut être le n° dans le WBS) et sont listées dans un tableau qui comporte en outre la durée d'exécution de la tâche et, le cas échéant, la désignation de la tâche (ou des tâches) qui la précède immédiatement : le(s) *prédécesseur(s)* ou *antécédent(s)*.

Nous sommes donc dans le contexte d'un graphe tel que nous l'avons défini dans le premier chapitre, exploitable par les outils recensés dans le deuxième chapitre.



## 7. Du planning au budget

Le troisième niveau (1 = WBS, 2 = Planning) permet de valoriser les tâches en fonction du coût des ressources mobilisées.

L'exécution des tâches du projet est consommatrice de ressources et donc génératrice de charges. Celles-ci sont prises en compte dans le budget du projet.

Le suivi budgétaire impose de connaître, outre l'avancement des tâches, leurs coûts réels, pour être en mesure de détecter d'éventuelles dérives de coût. Il convient alors d'attribuer à chaque tâche un code budgétaire différent sur lequel on imputera les charges que l'exécution de la tâche a engendrées.

Les projets correspondent à des investissements qui représentent des dépenses immédiates créant un bien durable susceptible d'engendrer des avantages quantitatifs ou qualitatifs sur plusieurs années. Les estimations faites dans le cadre du budget exigent quelques précautions :

- Dissociation des aspects immatériels (processus, logiciels, formation) et des aspects matériels (bâtiments, équipements, consommables).
- Les bénéficiaires des gains et avantages sont-ils ceux qui ont pris en compte les dépenses ?
- Les gains et avantages sont visibles assez tard et ne sont pas faciles à identifier.
- Ils engagent l'organisation à long terme.
- Les investissements matériels et certains investissements immatériels engendrent des coûts de maintenance et d'exploitation souvent sous-estimés.

La question de la rentabilité de l'investissement sera étudiée dans la suite de cette série (partie VIII).

## 8. Pilotage opérationnel

### a. Le dilemme du chef de projet

La norme X50-410 précise simplement que les principaux moyens qui permettent de connaître l'avancement et les évolutions du projet sont les plans de déroulement du projet, les revues, les réunions d'avancement et les actions d'opportunités. Cette simple information est nécessaire, mais non suffisante pour réaliser un véritable **pilotage** du projet et non un simple **suivi**.

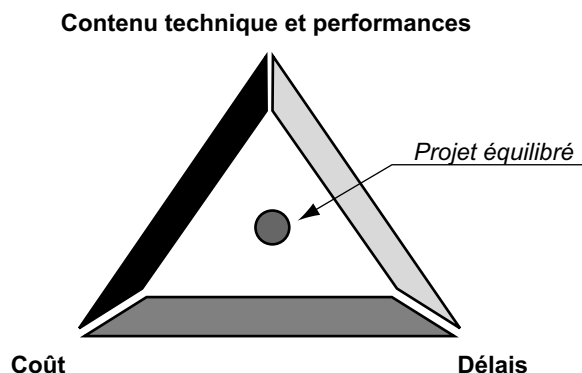
**Piloter** c'est mener un système (avion) à bon port, en respectant des contraintes de temps (horaire) et de ressources (carburant), dans un environnement donné (météo, trafic aérien). Le pilotage d'un projet se caractérise lui aussi par la prise en compte simultanée de trois catégories d'objectifs :

- réaliser un ensemble de spécifications techniques ;
- avec un ensemble limité de ressources ;
- dans un temps imparti restreint.

Pris isolément, chacun de ces trois objectifs constitue souvent un pari ambitieux. Pris simultanément, le pari est plus risqué. En effet, leur grande interdépendance fait que la cible visée est le résultat de compromis difficiles à établir, qu'il faudra parfois réviser au cours du temps. Dès lors, il est illusoire, voire dangereux, de ne pas mettre sous contrôle simultanément ces trois catégories d'objectifs. La manière de procéder diffère selon les organisations pour des raisons largement explicables mais nous retrouvons systématiquement quatre invariants :

- le pilotage temporel du projet ;
- le pilotage économique du projet ;
- la gestion des risques ;
- le pilotage social.

Figure 14 : Le dilemme du chef de projet



### b. Le pilotage temporel du projet

Les données définissant initialement le projet sont naturellement imprécises, interdépendantes et incohérentes. Paradoxalement, on peut soutenir la thèse que l'usage des outils WBS, planning et budget n'a pas pour but premier de fournir une programmation prévisionnelle, mais plutôt d'aboutir à une formulation cohérente du projet dans laquelle les spécifications techniques, de délai et de coûts sont compatibles et les moyens d'y parvenir réalistes.

L'ordonnancement ne revêt cependant pas la même importance selon que l'on est en présence d'un projet à coûts contrôlés ou d'un projet à rentabilité contrôlée et, dans ce dernier cas, selon que l'on est en présence d'un pilotage en dérive (on doit aller au bout de toute manière) ou d'un pilotage en stop or go (il est envisageable de stopper le projet).

Le pilotage temporel doit également tenir compte de l'évolution de la courbe d'apprentissage (connaissance faible au départ) et de la capacité d'action sur le projet (forte au départ). Cette prise en compte est plus importante pour les projets à rentabilité contrôlée.

### c. Le pilotage économique du projet

L'interdépendance des objectifs ne doit pas masquer le primat de l'économie. En effet, ce sont presque toujours des enjeux économiques qui sont à l'origine des objectifs de délai et de spécifications techniques.

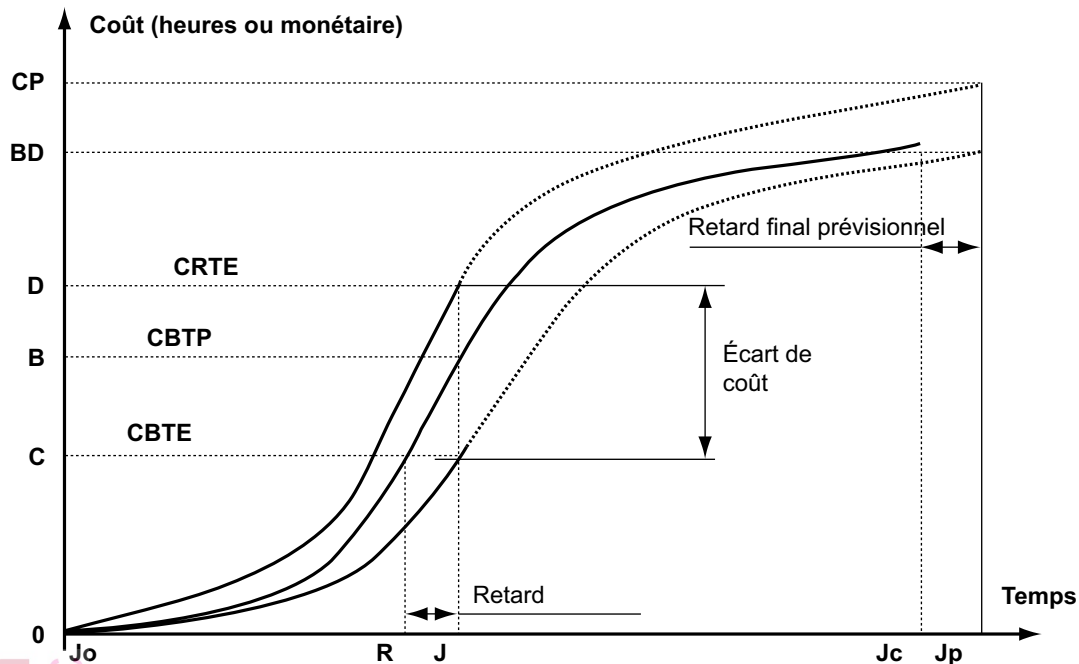
Si le projet est associé à un contrat, le client est en droit d'exiger le respect des délais et de l'ensemble des spécifications techniques figurant au contrat et, en cas de défaillance, de demander les pénalités contractuelles prévues.

Si le projet est interne, un retard « significatif » ou le non-respect de certaines spécifications se traduisent presque toujours par la contraction d'un marché potentiel ou par un surcroît de charges ; dans les deux cas, il y a sanction économique.

Le gestionnaire de projet est donc naturellement porté à accorder une attention particulière au suivi économique du projet. C'est un problème classique de contrôle de gestion avec la difficulté que les outils de contrôle de gestion disponibles ont été créés dans une perspective de suivi et ne satisfont qu'une partie des besoins. Comme toujours en contrôle de gestion, la pertinence des outils dépend pour une grande part de celle du référentiel ainsi que de la qualité et de la rapidité de la mise à jour du suivi d'exécution.

La courbe en S est un bon outil pour déterminer retards et écarts à un instant  $t$  et pour mesurer leur impact sur les engagements de fin de projet.

Figure 15 : La courbe en S



Dans la courbe en S, il s'agit de comparer respectivement :

- ce qui est prévu au budget (coût budgété du travail prévu : CBTP) ;
- et ce qui est réalisé (coût réel du travail effectué : CRTE) ;
- au coût budgété du travail effectué (CBTE : Valeur budgétaire du travail réalisé ou Valeur acquise = Valorisation des tâches effectuées par leurs coûts prévisionnels définis dans le budget à date).

Le diagramme met en évidence les retards (écarts de planning) et les dépassements (écarts de coût). Les méthodes de calcul de ces indicateurs et les écarts qui en résultent sont décrits dans les pages suivantes conformément aux prescriptions du Project Management Institute (PMI) dans le contenu de son référentiel Project Management Body of Knowledge (PMBOK).

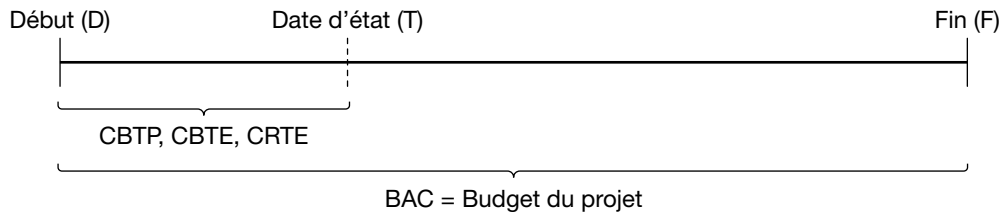
Le pilotage économique d'un projet se fait à travers des indicateurs dits normalisés qui constituent un tableau de bord dont l'objectif est de faciliter le suivi du projet. À une date donnée, qualifiée par ailleurs de « **date d'état** », ces indicateurs fournissent des informations sur l'utilisation des ressources affectées au projet.

Les dates d'état peuvent être (pré)définies au début du projet ou tout simplement fixées selon les besoins de contrôle et de gestion des ressources. Dans le premier cas, ces dates découlent du « plan projet » et donc des livrables (intermédiaires) qui lui sont associés. Dans le second cas, le choix des dates d'état peut résulter d'une nécessité d'évaluation (de régulation) pour soutenir, le cas échéant, des décisions de gestion parmi lesquelles :

- la révision des coûts liés aux ressources utilisées pour le projet ;
- l'estimation du budget global au terme du projet ;
- le choix d'actions correctrices ;
- etc.

Le tableau de bord d'un projet repose essentiellement sur le « Budget du projet », entendu ici comme l'ensemble des coûts planifiés pour l'exécution complète des activités du projet. Il est désigné par l'acronyme **BAC (Budget At Completion)**. Ainsi, à la date d'état (T), trois indicateurs peuvent être mis en évidence et faire l'objet d'analyse :

- CBTP : **C**oût **B**udgété du **T**ravail **P**révu ;
- CBTE : **C**oût **B**udgété du **T**ravail **E**ffectué ;
- CRTE : **C**oût **R**éel du **T**ravail **E**ffectué.



Début et Fin désignent respectivement les dates de début et de fin prévues pour le projet.

Le **CBTP** ou encore Valeur Planifiée (VP) et en anglais **Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS)** : représente la portion du budget global prévue pour être engagée à la **date d'état T**. Il contient le cumul des coûts prévisionnels jusqu'à la date d'état :

$$\text{CBTP} = \sum (\text{coûts budgétés du travail prévu})$$

#### EXEMPLE APPLICATIF

Les estimations faites pour un projet prévoient d'utiliser 4 ingénieurs et 3 programmeurs. Le salaire journalier prévu pour un Ingénieur est estimé à 900 € et celui d'un Programmeur à 400 €.

Le projet est planifié du 01/01/2010 au 31/07/2010 (*on admet que tous les jours sont ouvrés*) et que le projet a effectivement démarré à la date prévue.

Le salaire journalier négocié en début de projet pour les ingénieurs est de 700 € alors que celui des programmeurs est de 450 €.

Au 15/01/2010, on a enregistré 8 jours de travail effectif.

$$\text{BAC} = 212 \times (4 \times 900 + 3 \times 400) \rightarrow \text{BAC} = 1\,017,6 \text{ k€}$$

Au 15/01/2010 (date d'état) :

$$\text{CBTP} = 15 \times (4 \times 900 + 3 \times 400) \rightarrow \text{CBTP} = 72 \text{ k€}$$

Lorsque la planification est régulièrement distribuée dans le temps (du début à la fin du projet), le CBTP se calcule en déterminant le pourcentage (de budget) correspondant à la date d'état. Ce coefficient s'obtient comme suit :

$$\text{CoefCBTP} = \frac{(T - D) + 1}{(F - D) + 1}$$

Où :

- T = date d'état ;
- D = date de début du projet ;
- F = date de fin du projet.

Le CBTP se calcule alors comme suit :

$$\text{CBTP} = \text{CoefCBTP} \times \text{BAC}$$

Avec l'exemple précédent, le coefficient CBTP :

$$\text{CoefCBTP} = 0,07075472$$

En appliquant ce coefficient au BAC, l'on obtient :

$$\text{CBTP} = 0,07075472 \times 275,6 \rightarrow \text{CBTP} = 72 \text{ k€}$$

Le **CBTE** ou encore Valeur Acquise (**AC**) et en anglais **Budgeted Cost of Work Performed (BCWP)** représente le coût prévu au budget des activités réalisées à la date d'état T. Il représente, en d'autres termes, le pourcentage du budget qui aurait dû être engagé à la date d'état pour le travail effectué.

$$\text{CBTE} = \sum (\text{coûts planifiés du travail effectué})$$

Avec l'exemple précédent, l'on obtient :

$$CBTE = (4 \times 900 \times 8) + (3 \times 700 \times 8) \rightarrow CBTE = 38,4 \text{ k€}$$

Lorsque la planification est régulièrement distribuée dans le temps (du début à la fin du projet), le CBTE se calcule en déterminant le coefficient dû réalisé par rapport à la durée globale du projet. Ce coefficient s'obtient comme suit :

$$\text{CoefCBTE} = \frac{TE}{(F - D) + 1}$$

Où :

- TE = temps de travail effectué ;
- D = date de début du projet ;
- F = date de fin du projet.

Le CBTE se calcule alors comme suit :

$$CBTE = \text{CoefCBTE} \times BAC$$

Avec l'exemple précédent, on obtient :

$$\text{CoefCBTE} = 8 \div 212 \rightarrow \text{CoefCBTE} = 0,03773585$$

$$CBTE = 0,03773585 \times 1017,6 \rightarrow CBTE = 38,4 \text{ k€}$$

Le **Coût Réel du Travail Effectué (CRTE)** ou encore Coût Actuel et en anglais **Actual Cost of Work Performed (ACWP)** représente les dépenses réelles engagées à la date d'état T pour le travail effectué (TE).

Avec l'exemple précédent, l'on obtient :

$$CRTE = (4 \times 700 \times 8) + (3 \times 450 \times 8) \rightarrow CRTE = 33,2 \text{ k€}$$

### Analyse des écarts

Les écarts entre les trois catégories d'indicateurs décrits permettent d'apprécier l'avancement et/ou la bonne utilisation des ressources du projet. Ces écarts sont analysés et interprétés ci-après.

**Écart de performance (VC = Value Cost) :** écart entre CBTE et CRTE

$$VC = CBTE - CRTE$$

- Si **VC < 0**, (i.e. le coût réel > au coût budgété) : on dépense plus que prévu.
- Si **VC > 0** (i.e. le coût réel < au coût budgété) : on dépense moins que prévu.

Avec l'exemple précédent, l'on obtient :

$$VC = 38,4 - 33,2 \rightarrow VC = 5,2 \text{ k€ on dépense moins que prévu (VC > 0)}$$

**Écart de planning (VS = Value Schedule) :** écart entre CBTE et CBTP

$$VS = CBTE - CBTP$$

- Si **VS < 0**, (i.e. le travail effectif < au travail prévu) : on avance moins vite que ce qui était prévu.
- Si **VS > 0** (i.e. le travail effectif > au travail prévu) : on avance plus vite que ce qui était prévu.

Avec l'exemple précédent, l'on obtient :

$$VS = 38,4 - 72 \rightarrow VS = -33,6 \text{ k€ (négalif) on avance moins vite que prévu.}$$

L'Estimation À l'Achèvement (**EAA**) ou Forecast At Completion (**FAC**) désigne, **par rapport au budget**, la somme des dépenses engagées pour le travail effectué à la date d'état T et ce qui reste à réaliser pour l'exécution complète du projet. Il contient :

$$FAC = CRTE + \Sigma \text{reste\_à\_réaliser}$$

Plus précisément, le calcul du « **reste à réaliser** » du budget implique le BAC, le CBTE et un indice dit de performance de coûts (IPC) comme l'indique la formule ci-après :

$$\text{FAC} = \text{CRTE} + \frac{\text{BAC} - \text{CBTE}}{\text{IPC}}$$

- L'Indice de Performance de Coût (IPC) ou en anglais Cost Performance Index (CPI) se calcule à la date d'état comme suit :  
 $\text{IPC} = \text{CBTE} / \text{CRTE}$ .
- Le CRTE et le CBTE sont calculés à la date d'état T.
- Remarques : IPC doit être calculé avec les données cumulées.

**Écart sur budget (VAC** = Variance At Completion) : l'écart entre le Budget (coût planifié) et l'estimation à l'achèvement (établie à la date d'état) :

$$\text{VAC} = \text{BAC} - \text{FAC}$$

- Si **VAC < 0** (i.e.  $\text{BAC} < \text{FAC}$ ) : le projet court un risque de dépassement du budget.
- Si **VAC > 0** (i.e.  $\text{BAC} > \text{FAC}$ ) : les dépenses engagées à la date d'état sont dans les limites des prévisions. Il est encore possible de respecter les prévisions budgétaires.

En reprenant l'exemple précédent, l'on obtient :

$$\text{IPC} = \frac{38,4}{33,2}$$

$$\text{D'où IPC} = 1,16$$

$$\text{FAC} = 33,2 + \frac{1017,6 - 38,4}{1,16}$$

$$\text{Soit FAC} = 879,8 \text{ k€},$$

$$\text{d'où VAC} = 1017,6 - 879,8 \rightarrow \text{VAC} = 137,8 \text{ k€}.$$

Le signe positif de VAC confirme bien que les dépenses engagées sont dans les limites du budget.

#### d. La gestion des risques

Le risque est la possibilité qu'un projet ne s'exécute pas conformément aux prévisions de date d'achèvement, de coût et de spécifications, ces écarts par rapport aux prévisions étant considérés comme difficilement acceptables voire inacceptables.

Cette prise en compte du risque peut s'effectuer lors de la définition du projet ou en cours d'exécution du projet.

L'effet de tels événements est accentué par les nouvelles pratiques de gestion qui privilégient l'interdépendance et la minimisation des sécurités spatiales (stocks) et temporelles (délais) : production « *just-in-time* », « *supply chain* » aux flux tendus... Ces réductions ont été rendues possibles par la capacité à disposer d'informations accessibles en permanence et actualisées en temps réel.

La fiabilité du système d'information est donc devenue un élément clef. Ce système est composé d'éléments physiques matériels et humains, donc de composants vulnérables aux dangers que nous évoquons plus haut.

Le concept de maîtrise du risque entraîne vers la notion de plan de continuité de l'activité (équipements de secours, procédures de secours). Le Plan de secours en cas d'urgence (« *Disaster Recovery Plan* ») permet de restaurer une situation satisfaisante après un incident. Ce processus est essentiellement axé sur la restauration des ressources matérielles (énergie, communication, équipements). Contrairement à une idée communément répandue, il n'est pas indispensable de revenir directement à un niveau de disponibilité maximal. Une restauration séquencée dans le temps peut s'avérer plus efficace et plus économique.

C'est ici qu'intervient le concept de Plan de continuité des activités (« *Business Continuity Plan* »), processus anticipatif d'analyse des fonctions critiques de l'organisation, d'identification des

risques majeurs et d'évaluation de l'impact d'un incident éventuel. La continuité des activités s'inscrit dans une démarche de pérennité de l'organisation. Elle consiste à mettre en place aux niveaux critiques de l'activité des procédures visant à assurer le fonctionnement de ses activités clefs, ainsi que la disponibilité des ressources indispensables au déroulement de celles-ci.

Un élément de risque un peu particulier est celui lié aux futurs utilisateurs de projets. Certains parmi ces utilisateurs peuvent être opposés au déploiement d'un projet, et ce pour des raisons très diverses. Dans certains cas extrêmes, cette opposition peut engendrer un danger pour le projet et il faut savoir gérer ce risque.

#### ***e. Le pilotage social du projet***

Le développement de la logique projet déstabilise profondément la gestion du personnel dans les organisations : mise en cause de la notion de poste de travail, clé de voûte de la plupart des systèmes de gestion des ressources humaines ; déplacement de l'espace de la carrière, autrefois inscrite dans le métier technique ; multiplication des dépendances et donc de l'évaluation des individus. Nous reviendrons sur cet aspect avec la conduite du changement.

### **9. Conduite du changement**

Déployer un nouveau système de gestion implique le plus souvent une modification profonde des structures, procédures et relations entre les acteurs au sein d'une organisation, en vue d'améliorer durablement son fonctionnement. Ce nouveau système implique donc un changement.

Pour réussir le changement, il faut agir conjointement à deux niveaux :

- les hommes (information, motivation, formation, animation, suivi) ;
- les structures (organisation, procédures, documents, données, méthodes).

Agir au seul niveau des hommes n'entraîne que des modifications superficielles et fugitives. Agir au seul niveau de l'organisation ne permet pas l'appropriation du changement par la population concernée.

Chaque changement est générateur de doutes et d'inquiétudes pour cette population : Quelle va être ma place dans la nouvelle organisation ? Comment vont évoluer mes relations avec mes collègues ? Comment mes compétences et mon travail seront-ils reconnus dans cette nouvelle structure ?

De ce fait, l'inquiétude engendrée par la perspective d'un changement peut conduire à des phénomènes de rejet de la part de ceux qui craignent une perte de leur pouvoir et de ceux qui craignent pour leur emploi.

Il faut maîtriser les causes et les conséquences du changement.

Ce point a une importance particulière parce qu'il contraint à une véritable opération de promotion du changement dont l'objectif est de convaincre le personnel des aspects bénéfiques de la mutation envisagée, et ce à tous les niveaux de l'entreprise. La résistance naturelle doit se transformer en un engagement positif : efficacité, qualité, confort, statut, indépendance, initiative et niveau de responsabilités.

### **10. Communication**

#### ***a. Principes de la communication***

La communication est le moyen d'action du management de projet sur les réalisateurs, sur les utilisateurs et sur l'ensemble de l'organisation. Elle met en jeu quatre éléments :

- l'émetteur (connaissance du sujet, de l'importance et de l'urgence du message qu'il veut délivrer) ;
- les destinataires, qui donneront au message son poids réel en fonction de leur interprétation et de l'usage qu'ils en feront ;
- le message lui-même, qui peut comporter une part de sens codé ou de non-dit, reflétant la connaissance que l'émetteur a des destinataires ;
- le médium, dont le choix n'est pas neutre (écrit ou oral, portée).



### **b. Principes d'une bonne communication**

Afin de bien communiquer, le respect de certains critères est indispensable pour tout manager qui veut rester ouvert sur son environnement. Ils sont au nombre de huit :

- Clair : pour une compréhension immédiate et sans ambiguïté.
- Réaliste : c'est-à-dire justifié et s'appuyant sur des réalités tangibles.
- Différencié : c'est-à-dire capable de s'extraire de son environnement médiatique.
- Mémorisable : des phrases courtes, un vocabulaire concret, une présentation aérée.
- Mobilisateur : pour concerner et impliquer les différents publics.
- Déclinable : sur des espaces de communication, un journal, un affichage public.
- Durable : permettant de s'y retrouver d'une intervention à l'autre.
- Fédérateur : en rappelant l'ensemble des actions du contexte étudié.

## **V. DE LA GESTION D'UN PROJET À LA GESTION DES PROJETS**

La **conduite d'un projet** que nous venons de décrire concerne les chefs de projets (MOA et MOE) et le comité de pilotage.

La **gestion des projets** concerne la hiérarchie de l'organisation. Cette gestion doit permettre :

- aux responsables de plus haut niveau de s'assurer que les idées promues au statut de projet correspondent aux objectifs généraux du CHU, qu'ils présentent des avantages réels et justifient ainsi les investissements consentis ;
- aux porteurs d'idées de savoir que la décision d'accepter ou de refuser leurs demandes a été prise dans l'intérêt général de l'organisation et qu'elle ne représente pas un acte arbitraire de la structure de sélection ;
- à la structure de sélection, d'avoir des objectifs clairement définis, admis par ses interlocuteurs et d'avoir les moyens de les réaliser dans des conditions convenables.

Comme au niveau de chaque projet, tous ces objectifs sont liés. Les principes recensés dans le paragraphe IV, B, 3 ci-avant (évaluation des besoins, adéquation des moyens) restent valables.

Le processus de gestion des projets est déclenché à partir des processus de conduite propres à chaque projet. De ce fait il ne peut être mis en place qu'une fois généralisée la composante de la méthodologie propre à la conduite de chaque projet.

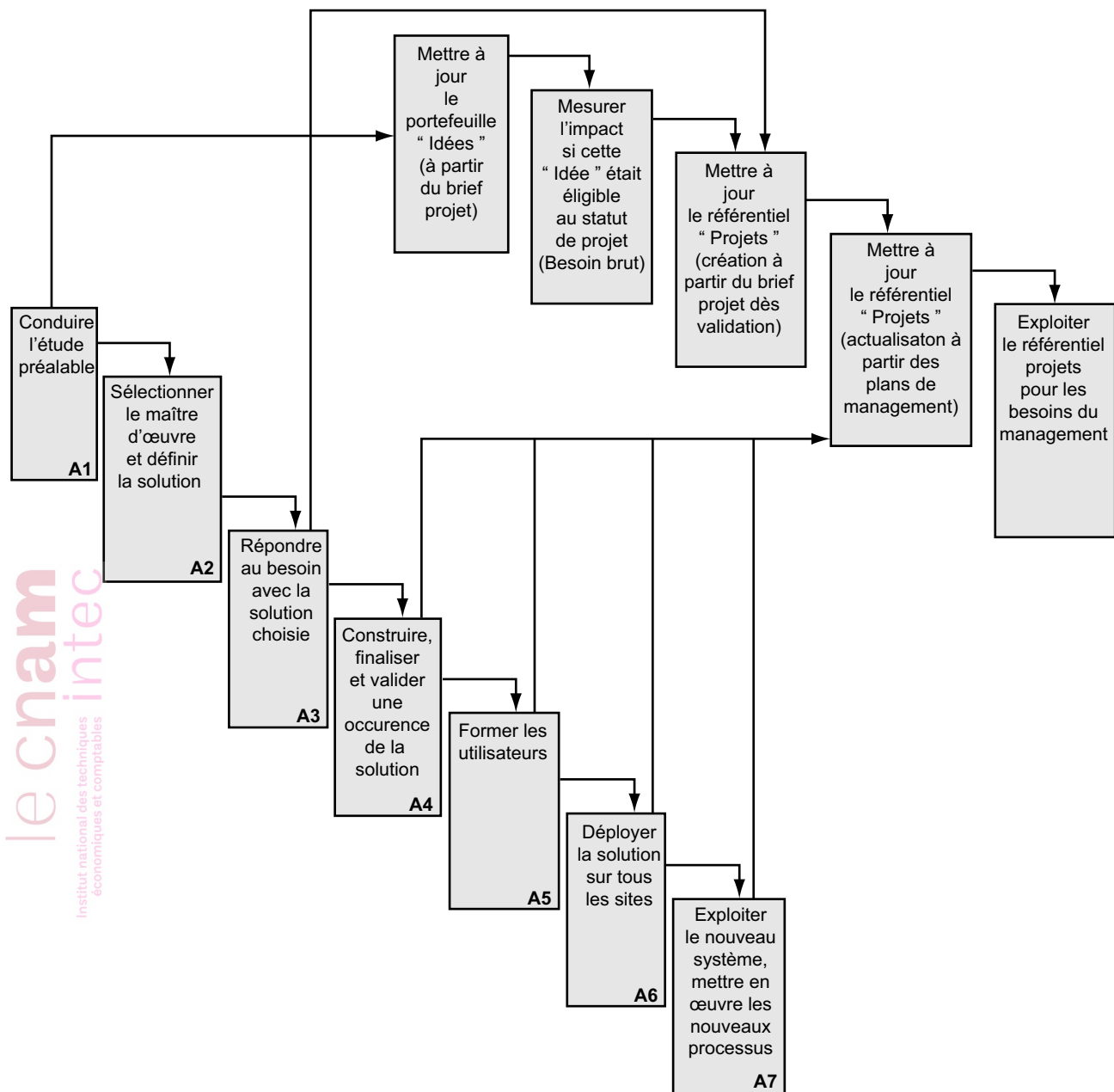
Il doit être itératif car chaque idée éligible au rang de projet sera évaluée :

- par rapport à son propre intérêt ;
- par rapport à l'impact sur les ressources de l'organisation (en simulant son intégration dans le portefeuille des projets).

Avec cette problématique, nous abordons les principes de gouvernance que nous allons détailler ci-après.



Figure 16 : Conduite d'un projet et gestion des projets



## VI. GOUVERNANCE ET MESURE DE LA PERFORMANCE INFORMATIQUE

### A. POSITION DE LA FONCTION INFORMATIQUE AU SEIN DE L'ENTREPRISE

Si vous êtes un utilisateur des systèmes d'information, vous avez quotidiennement de multiples contacts avec les hommes et les femmes en charge de la conception, du déploiement et de l'exploitation de ces systèmes. Pour établir avec eux une bonne communication, il faut bien comprendre ce qu'ils font.

Ces hommes et ces femmes appartiennent à la Direction des systèmes d'information (DSI). Celle-ci a pour mission la mise en place et la gestion de l'outil informatisé de gestion du système d'information de votre organisation.

Le management de la DSI est un processus permanent par lequel ses responsables s'assurent que les moyens et les ressources qui leur sont confiés sont effectivement et efficacement utilisés pour atteindre les objectifs fixés :

- contribuer au bon fonctionnement des systèmes de gestion de l'organisation ;
- supporter les utilisateurs de ces systèmes ;
- maîtriser les coûts ;
- respecter les délais impartis ;
- honorer le niveau de qualité requis ;
- assurer la fiabilité et la sécurité des systèmes ;
- maintenir un bon niveau de performances techniques.

Les étapes de ce processus sont :

- prévoir :
  - tracer les grands axes des architectures logiques et physiques des futurs systèmes de gestion,
  - définir des politiques en matière de matériels, logiciels, réseaux, méthodes, outils de développement, sécurité, niveau de recours à des services extérieurs,
  - évaluer les investissements nécessaires ainsi que les dépenses de fonctionnement,
  - évaluer les risques, anticiper les situations d'exception et mettre en place les moyens pour y faire face,
  - définir des objectifs en termes de rentabilité et de création de valeur associée (enjeux « business » et métiers) ;
- agir :
  - assurer la disponibilité des équipements,
  - embaucher, affecter, motiver et évaluer les ressources humaines,
  - planifier et suivre l'activité des différentes entités de la Direction,
  - contractualiser les relations d'infogérance, puis planifier et suivre les contrats,
  - conduire les projets,
  - assister les utilisateurs et les aider à s'approprier les outils diffusés,
  - planifier et suivre les travaux de production,
  - faire face aux situations d'exception,
  - recenser et entretenir les actifs (serveurs, postes de travail, équipements de communication, micros, médias, logiciels) et la documentation associée (abonnement, réception, mise à jour, mise en œuvre, archivage),
  - connaître l'environnement (organisation, procédures, utilisateurs finals, correspondants dans les services) ;
- mesurer :
  - les coûts,
  - la qualité,
  - la fiabilité et la sécurité,
  - le service rendu,
  - le rapport coût/efficacité de l'ensemble,
  - l'atteinte des enjeux « business ».

Au cours de ces diverses étapes, les occasions de contact avec les utilisateurs sont multiples. Dans la phase de prévision, les utilisateurs référents apportent leur connaissance des processus en vigueur et aident à mesurer le chemin à parcourir pour aller de l'existant aux nouvelles solutions envisagées. Ils ont bien sûr leur mot à dire sur ces solutions.

La phase d'action crée l'opportunité de contacts quotidiens dans le cadre des opérations de production et de maintenance.

La phase de mesure implique l'identification d'indicateurs de qualité, de service rendu et d'adéquation aux enjeux « business » et métiers qui ne peuvent s'envisager sans le concours des utilisateurs.

## B. PILOTAGE DE LA FONCTION INFORMATIQUE

### 1. La Direction des systèmes d'information

L'entité en charge des systèmes d'information ne s'est pas toujours appelée Direction des systèmes d'information. Elle a débuté, au début des années soixante, en tant que service mécanographique. Elle est devenue ensuite Service informatique, puis Direction informatique (DI).

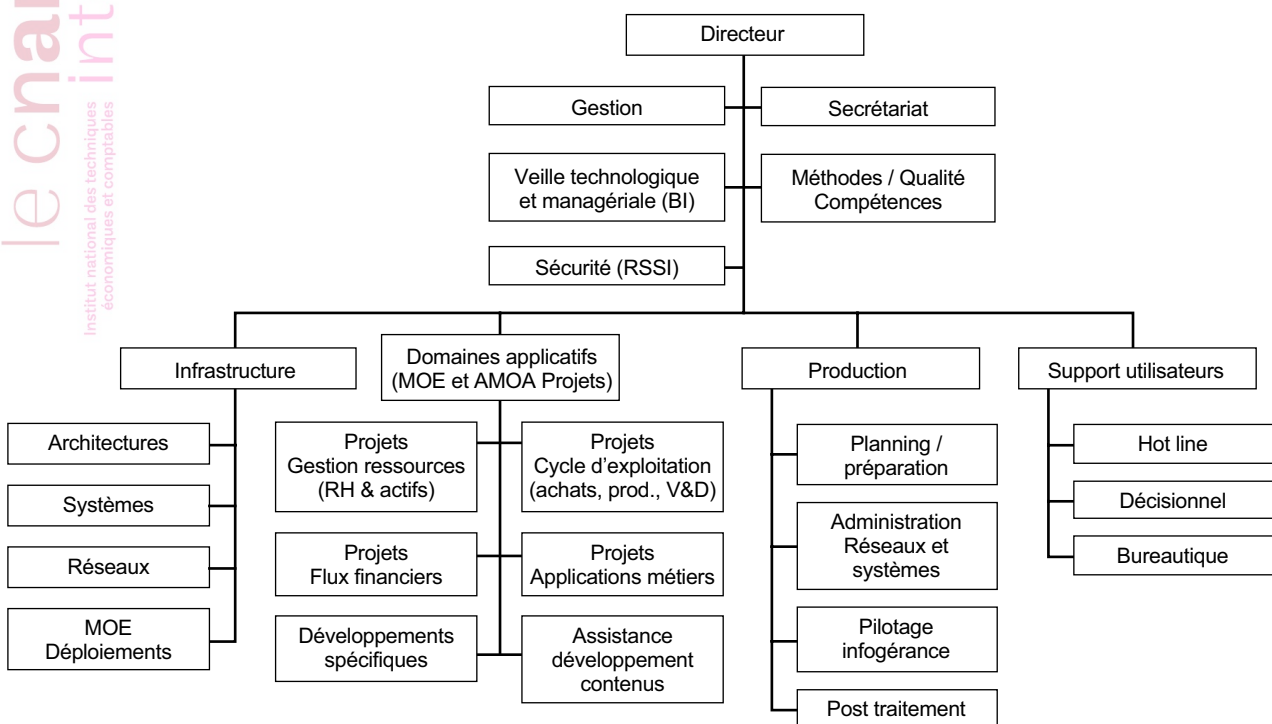
Lorsqu'il est apparu que le déploiement d'un nouveau système de gestion informatisé se posait toujours en termes de solutions techniques ET de choix d'organisation, certaines DI sont devenues Direction de l'organisation et de l'informatique (DOI). Cette évolution a vite posé de nombreux problèmes car l'informatique est un métier et l'organisation en est un autre.

Dans certains secteurs où les réseaux de télécommunication jouent un rôle majeur, la DI est devenue Direction de l'informatique et des télécommunications. C'est le cas des compagnies aériennes. Même sans en avoir le titre, la DI a rapidement pris en compte les réseaux « voix » au même titre que les réseaux « données ».

Le concept de DSI a fini par représenter un juste équilibre entre résolution des problématiques techniques et implication dans la mise en place de nouvelles organisations, en liaison avec les directions utilisatrices et les entités en charge de l'organisation, en particulier les directions des ressources humaines qui jouent un rôle de plus en plus important en cette matière.

Le schéma de la figure 17 présente l'organisation d'une grande DSI classique. Une PME met en place une structure plus allégée, souvent en regard d'un recours à l'externalisation<sup>4</sup>.

Figure 17 : Organisation type d'une DSI



La « bulle » Internet a, pendant une courte période, bouleversé cette belle organisation en conduisant à la création de multiples entités indépendantes en charge de l'« e-business ». La crise a rapidement remis les choses en l'état et ces applications sont revenues dans le giron de la DSI, là où elles trouvent naturellement leur place.

4. Nous aborderons plus loin la problématique de l'externalisation et celle, liée, de l'infogérance.

La prise de conscience, par les Directions générales, de l'importance des systèmes d'information et des contraintes de déploiement des progiciels intégrés a conduit à une évolution probablement plus durable.

Certains grands groupes éclatent la DSI en deux pôles : une Direction des systèmes d'information (SI) en charge de la mise en place des applications supportant les métiers de l'organisation et une Direction des technologies de l'information (TI) en charge de la gestion de l'infrastructure. La première est entre les mains d'un manager au fait des métiers de l'entreprise. La seconde est pilotée par un homme – ou une femme – choisi(e) pour sa maîtrise des technologies. Cette évolution est souvent le premier pas vers l'externalisation des activités TI.

## 2. Les métiers

Une DSI regroupe divers métiers. Pour en avoir une vue réaliste et actualisée, vous pouvez consulter la « Nomenclature 2005 des emplois-métiers du système d'information dans les grandes entreprises », éditée par le Cigref et disponible sur son site Internet : [www.cigref.fr](http://www.cigref.fr) sous le titre : « 2005 – Nomenclature RH ».

Les spécialistes systèmes et réseaux sont en charge de la définition, de l'implantation et de la maintenance de **l'infrastructure**.

Les chefs de projets et analystes sont en charge des **domaines applicatifs**. Ils conduisent les projets de développement et de déploiement des nouveaux systèmes de gestion. Il faut souligner la profonde mutation enregistrée dans le fonctionnement de ces services. Autrefois baptisés « Service études », ils se consacraient au recensement des besoins utilisateurs et à la rédaction de cahiers des charges. Ces tâches étaient prises en charge par des analystes qui confiaient ensuite la réalisation à des programmeurs. Ceux-ci assuraient l'écriture et la mise au point des programmes d'application conformément aux spécifications du cahier des charges.

Avec le développement des progiciels, ces services se consacrent aujourd'hui essentiellement au paramétrage, au déploiement et à l'accompagnement des utilisateurs.

C'est dans la pertinence et l'efficacité de ce paramétrage, couplé avec un bon usage des outils décisionnels que doit se retrouver la capitalisation des compétences anciennes.

La DSI regroupe aussi des agents en charge de la « **production** ». Au milieu des années 1980, ces agents représentaient plus de 50 % de l'effectif des DSI. Ils étaient préparateurs (préparation des lots de traitement), pupitreurs (conduite de la machine à partir d'une console dédiée) ou opérateur (chargement et déchargement des médias sur les unités de mémoire magnétiques et sur les imprimantes, post-traitement des états imprimés – « *listings* » –). La robotisation des unités magnétiques, le développement des services transactionnels, la décentralisation de nombre d'imprimantes auprès des utilisateurs et l'automatisation des fonctions de production au sein des systèmes d'exploitation ont considérablement réduit cette proportion. Le pupitreur d'aujourd'hui, au sein de grandes organisations, a surtout les yeux fixés sur la console d'administration du réseau.

Alors que les effectifs de la production diminuaient, les équipes en charge du **support des utilisateurs** se développaient. Ce support porte sur la mise en œuvre des postes de travail, des outils bureautiques individuels et collectifs, des applications de gestion et des outils décisionnels.

## 3. Faire ou faire faire : externalisation et infogérance

Face à ces dilemmes, de plus en plus d'entreprises optent pour **l'externalisation** (*outsourcing*). En matière de services d'information, on parlera **d'infogérance** (*facilities management*).

Définissons tout d'abord le concept **infogérance**.

Passer en infogérance (*facilities management* ou *FM*) consiste à confier la gestion et l'évolution de tout ou partie de son système d'information à un professionnel des services informatiques, dans le cadre d'un contrat pluriannuel, avec engagement de résultat, sur une base forfaitaire définissant précisément la durée et le niveau de services, incluant une clause de réversibilité. Il s'agit donc de l'externalisation (*outsourcing*) d'un ensemble d'opérations conduites jusqu'ici en interne.

Lorsque l'entreprise opte pour l'infogérance de son outil informatique, elle doit rester maîtresse de son administration et de son évolution. Idéalement, on n'externalise bien que ce que l'on sait faire soi-même. L'entreprise doit disposer d'outils d'administration des utilisateurs et de mise à jour adaptés aux spécificités de son application et ne déléguer que les aspects techniques, de manière à ne pas être tributaire de son prestataire pour la moindre opération de base.

De nombreuses études ont démontré l'intérêt théorique de cette solution, tant sur le plan technique que sur le plan financier. L'entreprise peut choisir d'externaliser :

- pour sécuriser :
  - assurer la pérennité du service fourni,
  - accéder au savoir-faire,
  - rechercher les compétences exigées par des technologies de plus en plus pointues,
  - éliminer les risques attachés à certaines situations conjoncturelles (applications, ressources...);
- pour mieux gérer :
  - améliorer les prévisions,
  - mieux suivre l'activité en termes de coûts et de qualité,
  - lisser les variations de charges,
  - transformer des coûts fixes en coûts variables,
  - dégager les capitaux financiers ;
- pour améliorer les processus :
  - réduire les coûts,
  - accroître la flexibilité,
  - accroître la qualité du service fourni,
  - responsabiliser les différents acteurs ;
- pour hiérarchiser les priorités :
  - se recentrer sur le cœur de métier,
  - dégager les ressources pour s'intéresser à ce qui apporte le plus de valeur,
- pour anticiper :
  - dégager les ressources pour s'intéresser au futur.

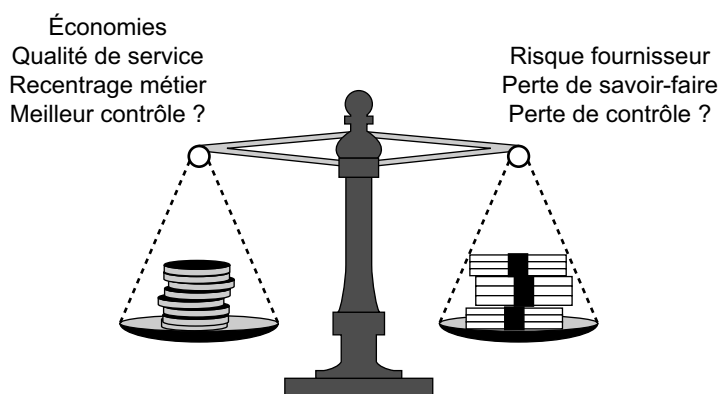
Contrairement à ce que l'on pourrait penser, la sécurité est un facteur qui joue en faveur de l'externalisation : bénéficier de la veille technologique sur un sujet particulièrement évolutif, recevoir des rapports sur l'activité du site et sur les attaques avortées, améliorer la réactivité en cas d'attaque, monter une cellule de crise... toutes choses onéreuses qu'il vaut mieux mutualiser.

Si l'infogérance apporte certains avantages, elle présente aussi certains risques qu'il faut savoir maîtriser :

- disparition du fournisseur ou, à l'inverse, situation monopolistique du fournisseur ;
- variation des coûts pendant le contrat ou révélation de coûts cachés ;
- difficultés pour évaluer les prestations ;
- inexpérience ;
- acceptation des utilisateurs et acceptation des informaticiens ;
- rupture de contrat et difficulté à appliquer la clause de réversibilité ;
- perte de contrôle ;
- qualité de service non atteinte ou économies non matérialisées ;
- incapacité à profiter des évolutions technologiques ;
- incapacité à admettre qu'une solution banalisée puisse répondre aux exigences de l'entreprise ;
- coûts d'adaptation prohibitifs de solutions standards à des exigences spécifiques ;
- niveau de service figé, calé sur ce qui se fait aujourd'hui ;
- gestion difficile des contrats ;
- clôture de contrat mal gérée ;
- perte de compétence et de savoir-faire ;
- incapacité à piloter la prestation du fournisseur ;
- mauvaise gestion du reclassement du personnel concerné ;
- incapacité à engendrer les bénéfices annoncés.

L'évaluation comparative des avantages et des risques conduit à identifier ce que certains appellent la balance de l'infogérance.

Figure 18 : La balance de l'infogérance



Stratégie générale de l'entreprise

Pour conclure sur ces généralités, nous pouvons tenter d'identifier les facteurs de succès d'une opération d'infogérance :

- l'identification claire des objectifs et des indicateurs ;
- le choix du prestataire ;
- la maîtrise de gestion de la relation maîtrise d'ouvrage/maîtrise d'œuvre ;
- l'attention apportée à la conduite du changement ;
- la qualité de la réingénierie des processus impactés ;
- la surveillance de l'économie globale du projet.

Mieux informés des missions et des métiers de la DSI, les utilisateurs veulent savoir comment leurs attentes vont être prises en compte et connaître les outils qui vont leur permettre d'évaluer la qualité du service rendu.

## C. GOUVERNANCE DES SYSTÈMES D'INFORMATION

La démarche de la « gouvernance des systèmes d'information », s'inscrit dans le contexte plus général de la « gouvernance d'entreprise ».

S'agit-il d'un nouvel effet de mode, phénomène récurrent dans le secteur des nouvelles technologies, ou d'une tendance profonde qui traduit la prise de conscience de réels besoins ? Nous allons en aborder les points essentiels.

### 1. La gouvernance d'entreprise

À l'instar des mots « budget » et « management », le terme « gouvernance » est un vieux mot des langues latines (XIII<sup>e</sup> siècle) qui nous est revenu peint de modernité après un séjour dans le monde anglo-saxon.

Il s'est d'abord appliqué à l'art de gouverner un État ou une province. La Commission européenne a publié un livre blanc dans lequel elle définit la « gouvernance » comme un ensemble de règles, processus et comportements qui influent sur l'exercice des pouvoirs « particulièrement du point de vue de l'ouverture, de la participation, de la responsabilité, de l'efficacité et de la cohérence ».

Les actionnaires et l'argent qu'ils apportent étant aussi indispensables au monde des affaires que les citoyens et leurs impôts le sont au fonctionnement d'une démocratie, il n'y avait qu'un pas à franchir pour assimiler l'entreprise à un État de droit. C'est ainsi qu'est né le concept de gouvernance d'entreprise (« *Corporate Governance* »).

En fait, le concept de gouvernance peut s'appliquer chaque fois qu'il est possible d'identifier un système et que se pose une interrogation sur la meilleure manière de piloter ce système. Les mots gouvernance et pilotage plongent leurs racines dans la Grèce antique où ils nous renvoient au monde de la navigation maritime.



## 2. Application de ces concepts aux systèmes et technologies d'information

Le concept de management de la DSI a été formalisé au début de cette série. Quel est le réel besoin d'un nouveau concept qui apparaît au premier abord si semblable ?

Au fil des ans, les dirigeants des entreprises ont porté de plus en plus d'attention à la performance de leur système d'information et à celle de l'entité en charge de ce système. Cet intérêt a été motivé par les coûts croissants, par la criticité de plus en plus grande des applications informatiques vis-à-vis du bon déroulement des affaires et par le flux et le reflux de la vague Internet qui a engendré, à divers titres, une pression de plus en plus vive sur les responsables concernés (DSI en France, CIO – « *Chief Information Officer* » – aux USA).

Le concept de **gouvernance des systèmes d'information** apparaît plus centré sur les relations entre la DSI et le reste de l'entreprise que celui de management de la DSI qui reste focalisé sur le fonctionnement interne de l'entité. On peut aussi le considérer comme un concept fédérateur qui intègre dans son champ tout ce qui a été déjà fait à propos du management de la DSI. Cette gouvernance doit donc intégrer les actions internes à la DSI, l'impact de l'action de la DSI sur les autres fonctions de l'entreprise, l'impact de l'évolution des autres secteurs de l'entreprise sur les missions de la DSI et l'image de la DSI perçue par les autres fonctions de l'entreprise.

Le Club informatique des grandes entreprises françaises (Cigref) a publié en septembre 2002 un rapport sur le sujet. Celui-ci insiste sur ce que la gouvernance peut apporter, à savoir une meilleure prise de décision concernant l'ensemble du SI afin d'accroître son efficacité, une clarification des rôles des différents acteurs afin de créer des synergies, une meilleure définition des responsabilités et une meilleure connaissance des processus clés. Il le fait dans une approche qui visiblement intègre les exigences du management de la DSI dans la gouvernance des systèmes d'information. Il insiste aussi sur les facteurs de blocage possibles que sont les (en)jeux de pouvoir entre acteurs, la défaillance d'un acteur, les changements de stratégie et la réorganisation des fonctions de l'entreprise. Il propose enfin quatre piliers pour la démarche méthodologique : anticipation, décision, communication et suivi.

Le concept de gouvernance est intéressant dans la mesure où l'amélioration de la relation avec les utilisateurs des systèmes déployés par la DSI est un facteur clef de succès pour le management des SI et pour l'alignement de celui-ci sur les processus « business ».

## 3. L'alignement stratégique des systèmes d'information

Pour le Cigref : « Il n'existe pas de lien ni direct ni mécanique entre le montant de la dépense informatique et la performance de l'entreprise. La valeur du système d'information est une valeur d'usage. »

Ainsi il ne suffit pas de dépenser toujours plus pour obtenir mécaniquement des performances accrues. Partant de cette constatation, on induit que la performance du SI va se construire par son adéquation aux besoins de l'entreprise, ainsi est défini, toujours par le Cigref, le concept clé « d'alignement stratégique » :

« L'alignement stratégique est une démarche visant à faire coïncider la stratégie système d'information sur la ou les stratégies métiers de l'entreprise. Cette démarche a pour finalité de renforcer la valeur d'usage du système d'information et de faire de celui-ci un atout pour l'entreprise. Pour ce faire, une conception nouvelle du système d'information doit être adoptée, dépassant le cadre strict de l'informatique.

L'alignement de la stratégie de l'entreprise et de la stratégie du système d'information repose sur deux conditions préalables :

- compréhension et intégration de la stratégie de l'entreprise par la fonction système d'information dans son ensemble ;
- prise en compte des contraintes et des opportunités de l'informatique dans la stratégie de l'entreprise.

Il faut considérer ces deux conditions comme nécessaires. Le système d'information devient un élément de la chaîne de valeur et un actif de l'entreprise. C'est un domaine partagé par tous et transversal à l'entreprise.

Une démarche d'alignement stratégique comprend les étapes suivantes :

1. instaurer un dialogue entre les acteurs ;
2. définir et réviser sa stratégie système d'information ;
3. nouer des alliances ;
4. améliorer la visibilité et la prévisibilité ;
5. sélectionner les projets et gérer les priorités.

Cette démarche est nécessairement itérative. La démarche d'alignement sera d'autant plus efficace qu'il y aura coordination des actions, anticipation des besoins et transparence entre les acteurs. »

Cette définition posée, voyons maintenant comment en suivre les recommandations.

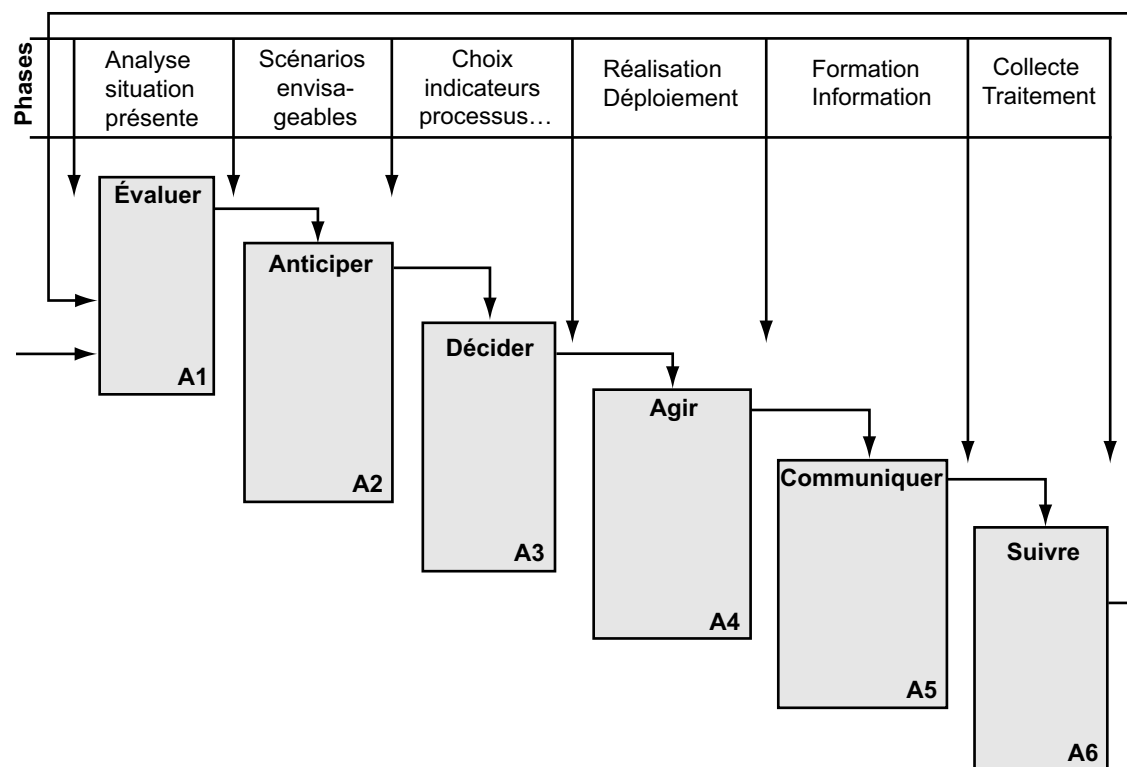
## D. PLAN D'ACTION POUR METTRE EN PLACE UNE GOUVERNANCE DES SYSTÈMES D'INFORMATION

Trois axes prioritaires sont à considérer :

- Il faut aligner la fonction et le « business ». Cet alignement ne peut résulter d'un simple vœu pieux pris en comité exécutif. Il doit résulter d'un dialogue constant, à tous les niveaux, entre les opérationnels et les informaticiens. Il doit être synchrone avec l'évolution de la stratégie « business ».
- Il faut publier et exploiter les indicateurs techniques en interne. Ils ont du sens pour les spécialistes et constituent un référentiel pour évaluer l'amélioration de leurs propres performances.
- Il ne faut jamais publier directement ces indicateurs auprès des clients. Il faut les transformer en indicateurs métier ou « business ». Un temps de réponse de transaction d'un ordinateur doit être transformé en capacité à traiter des dossiers clients, à affecter des marchandises à une commande.

Cette analyse conduit à une démarche en six étapes qui se synchronise aisément sur les six étapes du processus de conduite de projet que nous présenterons plus loin.

Figure 19 : Le plan d'action pour la gouvernance des SI





Évaluer implique des indicateurs. Anticiper implique de la connaissance. Décider implique de l'information. Agir implique des processus. Communiquer implique des messages et des canaux. Piloter implique des indicateurs.

Le tableau suivant recense la mission et les actions dans les divers thèmes identifiés dans le champ de la gouvernance des systèmes d'information.

Champ	Thème	Mission	Action
Management de la DSI (inclus aujourd'hui dans gouvernance)	Excellence opérationnelle	Délivrer des services efficaces et efficaces.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pertinence de la conception.</li> <li>• Efficacité du déploiement.</li> <li>• Qualité de l'exploitation.</li> </ul>
Gouvernance des SI	Appréciation des clients	Devenir le fournisseur favori en matière de services SI.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proposer la meilleure solution quelle qu'en soit la source (logique d'insourcing).</li> <li>• Apprendre aux utilisateurs à tirer le meilleur parti des outils mis en place (logique d'appropriation).</li> <li>• Mettre en place les indicateurs de satisfaction.</li> </ul>
	Contribution au business	Contribuer à créer de la valeur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler les coûts.</li> <li>• Rechercher les projets les plus rentables.</li> <li>• Trouver les meilleures solutions de financement des investissements.</li> </ul>
	Innovation, anticipation et maîtrise des risques	Être en mesure de répondre aux nouvelles opportunités du business.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer les compétences.</li> <li>• Être attentif aux nouvelles technologies.</li> <li>• Imaginer comment l'usage de ces technologies peut contribuer au business.</li> <li>• Être ouvert aux suggestions.</li> <li>• Suivre le cycle de vie des projets (contrôle de l'obsolescence).</li> </ul>

## E. LES INDICATEURS

L'informatique de l'entreprise est une réalité complexe et mouvante. Le désir d'appréhender cette complexité et cette mouvance est donc légitime mais il n'y a pas de réponse simple pour la sélection des ratios pertinents.

Un ratio classique était celui du rapport « Dépense informatique/Chiffre d'affaires ». Il présentait l'intérêt de fournir une tendance générale et de se situer grossièrement par rapport à un secteur d'activité donnée, mais il ne donnait aucune idée de la qualité des systèmes de gestion mis en place. Une mauvaise informatique dont le budget atteignait 0,9 % du chiffre d'affaires pouvait être mieux jugée qu'une bonne coûtant 1,1 %. La vraie question est de savoir combien l'informatique a engendré, directement ou indirectement, de volume d'affaires ou de réduction des charges. Mais la réponse est extrêmement complexe à élaborer et ne peut être approchée que par projets.

Mesurer le temps de réponse d'un serveur en disant que 75 % des réponses aux transactions ont un temps de réponse à 1 seconde est une réponse à la question « Quelles sont les performances du serveur en mode transactionnel, à un instant donné, dans une configuration donnée, pour une application particulière ? ». Ce n'est pas une réponse à la question « Les utilisateurs du département marketing ont-ils des outils suffisamment réactifs face aux exigences de leurs missions quotidiennes ? ».

De même, le ratio de disponibilité d'un serveur établi par l'équipe système sur la base des données du système d'exploitation ne traduit que très imparfaitement la véritable disponibilité que mesure l'utilisateur à l'extrémité d'une chaîne qui cumule les indisponibilités propres aux serveurs, aux réseaux et à son propre poste de travail.

Il est ainsi possible de regrouper les indicateurs en grandes catégories :

- Les **indicateurs d'environnement** retracent l'évolution de l'environnement de la DSI, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur de l'entreprise. Sur le plan intérieur, on notera les évolutions du CA,

- du résultat net, des effectifs, de la masse salariale, de l'inflation, du cours des devises (si la DSI a un champ de responsabilité internationale).
- Les indicateurs de ressources regroupent les indicateurs relatifs aux ressources humaines et sont liés à la mise en place d'un système de reporting avec une imputation projet et une nature d'activité. Ce sont les résultats de ce reporting qui vont alimenter les divers indicateurs de ressources et d'activités. Ils regroupent aussi les indicateurs relatifs aux ressources techniques qui posent le problème classique de la gestion de configuration.
  - Les indicateurs d'activité regroupent les indicateurs de production ainsi que les indicateurs de développement et de déploiement. Ils s'intéressent aux valeurs moyennes. Ils servent à surveiller les évolutions de consommation des ressources et permettent des projections vers le futur.
  - Les indicateurs de qualité s'intéressent aux extrêmes. Ils mettent en évidence des non-conformités et des dysfonctionnements. Ces indicateurs incitent à une action corrective immédiate. Ainsi, le nombre d'appels téléphoniques reçus par jour par le centre d'appels en charge du support des utilisateurs est un indicateur d'activité. Le nombre d'appels restés sans réponse est un indicateur de qualité.
  - Les indicateurs d'efficacité tentent de traduire de manière objective, en termes de métier ou de « *business* », les indicateurs opérationnels. Ce sont les temps de traitement d'un dossier, d'un client, d'une commande.
  - Les indicateurs de satisfaction reposent sur les enquêtes effectuées auprès des utilisateurs finals. Ils ont bien sûr une dimension subjective.

La technologie informatique est caractérisée par une rapide évolution des performances des machines et des systèmes. L'analyse chronologique des indicateurs d'activité réunis dans un tableau de bord doit tenir compte de cette évolution pour tenter de comparer des choses comparables. Si on veut suivre la consommation de ressources d'une application donnée, il faut prendre garde aux changements intervenus aux divers niveaux de l'architecture technique.

## F. DIFFICULTÉS POTENTIELLES ET FACTEURS DE SUCCÈS

Les indicateurs doivent être pertinents. C'est un principe facile à énoncer, plus difficile à appliquer.

Les indicateurs de qualité mis en place sont plus aisés à suivre lorsqu'ils se définissent par rapport aux engagements définis dans les contrats de service.

Les indicateurs d'activité mis en place sont plus aisés à suivre lorsqu'ils se définissent par rapport aux prévisions définies dans un schéma directeur.

Un tableau de bord doit servir de support à des décisions concrètes, que ce soit à court terme pour améliorer la qualité ou à long terme pour anticiper les évolutions de l'activité. Il doit donc être de taille raisonnable. Il ne faut pas multiplier à l'infini les tableaux et graphiques si aisés à produire aujourd'hui avec les outils bureautiques. La lourdeur administrative, qui mène invariablement à l'échec, est un risque non négligeable.

L'efficacité du tableau de bord sera mesurée à la fois par le nombre de décisions et d'actions correctives prises sur la période et par le nombre de dysfonctionnements constatés hors du champ des indicateurs. L'intérêt d'un tableau de bord n'est démontré que si les responsables se réunissent régulièrement pour l'exploiter, pour prendre les mesures prévisionnelles, préventives et correctives nécessaires.

Malgré la difficulté, les facteurs de blocage cités par le Cigref ne doivent pas être rédhibitoires. Il est difficile d'imaginer une organisation qui ne se réorganise pas en permanence du fait d'une nécessaire adaptation aux changements de l'environnement. Le système de gouvernance doit être conçu de manière flexible.

## G. LA DSI DE DEMAIN FACE À SES CLIENTS

Pour satisfaire pleinement les attentes des utilisateurs finals qui sont devenus des clients à part entière, la DSI de demain doit appliquer ces principes de gouvernance et agir selon quatre axes :

### 1. Pour délivrer les services de base (objectifs « fiabilité, sécurité et performance » sur le thème de l'excellence opérationnelle)

- définir des choix clairs et pérennes ;
- stabiliser les choix techniques sur des périodes aussi longues que possibles ;
- élever le niveau technique de l'équipe ;
- choisir les experts capables de sélectionner et mettre en œuvre les solutions techniques appropriées dans le vaste éventail proposé par le marché ;
- externaliser les aspects techniques banals ;
- mettre en place les indicateurs d'environnement, de ressources et d'activité.

### 2. Pour construire la crédibilité (objectifs « qualité » et « esprit de service » sur le thème de l'appréciation des clients)

- améliorer sans cesse les processus de maîtrise des coûts, des délais, d'assurance qualité ;
- élever l'aptitude à communiquer de l'équipe ;
- bannir le langage technique au profit du langage de l'organisation ;
- établir une politique de communication ;
- maîtriser la relation avec les utilisateurs et mettre en place les structures de support et d'accompagnement adéquates ;
- anticiper les pressions, ne pas se contenter de réagir ;
- construire et animer des structures plus flexibles ;
- mettre en place les indicateurs de qualité, d'efficacité et de satisfaction.

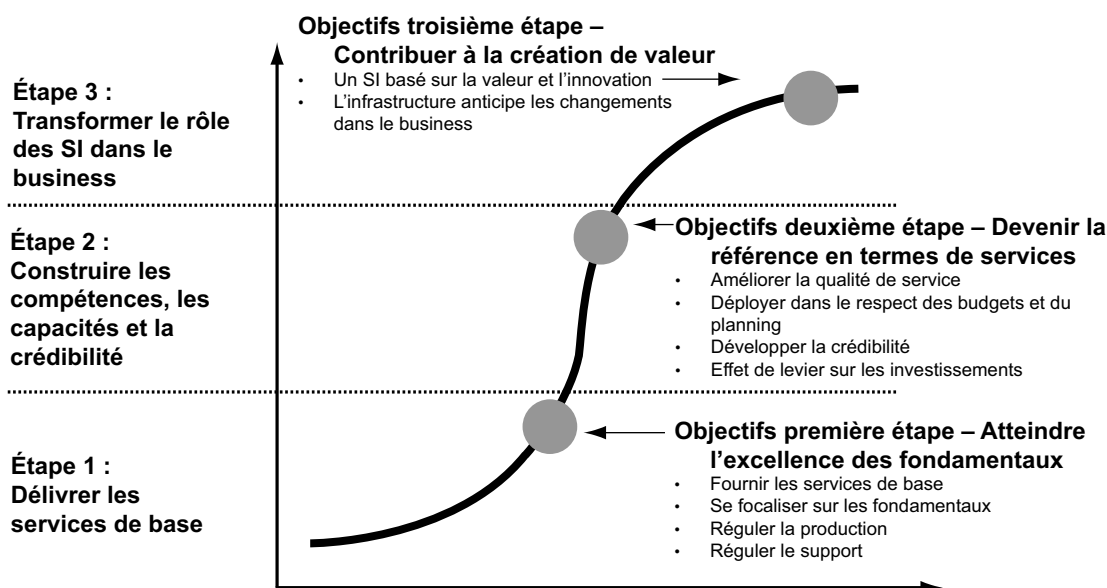
### 3. Pour contribuer au succès des métiers de l'organisation – contribuer à la compétitivité pour les services marchands ; contribuer au service ou à l'intérêt public pour les services non marchands – (objectif « valeur » sur le thème de la contribution au « business »)

- identifier les liens entre informatique et organisation ;
- élever le niveau de l'équipe vis-à-vis de la connaissance des métiers de l'organisation ;
- faire comprendre à la direction générale le nouveau rôle de l'information dans l'entreprise ;
- mieux comprendre les implications stratégiques et financières des projets envisagés ;
- appréhender les mécanismes d'évaluation et de contrôle de la valeur engendrée par les projets lancés.

### 4. Pour anticiper (objectif « partenariat du *business* » sur les thèmes de l'innovation, de l'anticipation et de la maîtrise des risques)

- mettre en place une veille technologique et une gestion prévisionnelle des emplois et des compétences ;
- tisser un réseau pour capitaliser les connaissances et être informé sur les opportunités ;
- élever la capacité de l'équipe à prévoir et à évaluer les risques.

Figure 20 : La DSI face à ses clients



## VII. LES COÛTS DE DÉVELOPPEMENT, DE PRODUCTION ET DE MAINTENANCE<sup>5</sup>

### A. UN ENJEU ÉCONOMIQUE SOUS-ESTIMÉ : LE TCO ET SON EFFET D'ÉCHELLE

Notre société est caractérisée par une diffusion très forte des outils basés sur les technologies de l'information, outils qui s'inscrivent dans ces structures cohérentes que sont les systèmes d'information. Cette diffusion a touché toutes les catégories professionnelles : administratifs et comptables bien sûr, mais aussi opérationnels en charge de la recherche et du développement, des approvisionnements, de la production, de la commercialisation et de la distribution.

En intégrant dans son champ les technologies de la communication, l'informatique a pu enfin répondre au cahier des charges du système d'information : collecter l'information, stocker l'information collectée, traiter l'information stockée et communiquer l'information traitée. L'ordinateur a élargi à l'infini son domaine d'application en devenant le nœud d'un réseau. Les réseaux informatiques irriguent aujourd'hui les organisations, décentralisant la saisie des données, distribuant la puissance de calcul et permettant à l'ensemble du personnel d'accéder, en temps utile, aux référentiels de données et aux processus automatisés.

Bien qu'il n'y ait pas de statistique officielle, on peut évaluer la population française équipée d'un poste de travail informatique dans le cadre de son emploi à environ douze millions d'individus, dont 5 millions dans le secteur public. Ceci représente un parc matériel important, dont le coût n'est pas négligeable, mais l'important n'est pas là.

Considérons que ces postes de travail sont effectivement utilisés en moyenne deux heures par jour. Les fortes utilisations quotidiennes d'une assistante, d'un contrôleur de gestion ou d'un développeur compensent celles, plus occasionnelles, d'un technicien ou d'un cadre opérationnel qui relève son courrier, passe quelques transactions sur l'outil de gestion centralisé, construit un petit budget prévisionnel avec son tableur et rédige une note avec son traitement de texte. Ceci représente 5,2 milliards d'heures. Évaluons modestement le coût horaire d'un utilisateur moyen à 25 euros. Le poste correspondant s'élève donc à :  
 $5,2 \text{ milliards} \times 25 = 130 \text{ milliards d'euros.}$

5. Ce chapitre et le chapitre suivant empruntent divers éléments à l'ouvrage *Dimension économique des systèmes d'information* de J.-P. Marca, publié chez Hermes.

Imaginer pouvoir optimiser l'emploi de ce poste informatisé de 4,2 pour mille représente une ambition a priori tout à fait modeste : il s'agit de supprimer 30 secondes inutiles sur le total des deux heures. Songez aux multiples occasions qui vous sont offertes d'optimiser de 30 secondes l'usage de votre PC ou de votre Macintosh au cours d'une session de 2 heures !

Un rapide calcul montre qu'il s'agit en fait d'un enjeu de 542 millions d'euros. Cette somme est équivalente au chiffre d'affaires hors taxe d'une entreprise classée aux environs de la 600<sup>e</sup> place (d'après le palmarès 2007 du journal *l'Expansion*).

Ces chiffres sont surprenants et choisis pour frapper les esprits et bien prendre conscience de l'enjeu économique, mais ils ont en fait peu d'intérêt pratique. Nous verrons par ailleurs combien il est difficile de se réapproprier de tels gains de temps.

Il est beaucoup plus intéressant de ramener l'enjeu à la dimension d'une entreprise. Choisissons une de ces entreprises situées aux environs du 600<sup>e</sup> rang. Par exemple la société tourangelle Frans Bonhomme, leader français de la distribution des canalisations plastiques et de leurs accessoires auprès des professionnels. Classée à la 601<sup>e</sup> place, c'est la grosse PME type : 2 000 personnes, un catalogue de 60 000 références, 120 000 clients, 290 dépôts, une flotte de 240 camions.

Considérons qu'une entreprise de cette taille gère 1 000 postes de travail. Soit le coût moyen de possession de ce poste estimé à 3 k€ par an. Ce coût moyen, que les spécialistes ont nommé **TCO** pour **Total Cost of Ownership** est une mesure d'approche des coûts informatiques introduite par le Gartner Group en 1986.

Il est directement inspiré des méthodes d'évaluation ayant cours dans l'industrie. L'idée est la recherche d'un coût réel de l'investissement qui va au-delà du simple coût d'achat pour déterminer un coût de possession. Dès lors, il faut valoriser les coûts indirects, avoir une réflexion autour du cycle de vie du produit, et estimer les coûts cachés. Le TCO inaugure en fait dans les années 1990 l'apparition d'un dialogue entre le contrôleur de gestion et la DSI. Dans les années 2000, les DSI vont plus loin et internalisent cet outil pour être à même d'avoir une communication financière sur leur métier et gagner en légitimité interne.

Coût direct (40 %) : matériel, logiciels, opérations, réseau, gestion bureautique, gestion service.

Coût indirect (60 %) : formation, développement d'applications, gestion des données, temps perdu, dépannage personnel, aide de collègues.

Les coûts directs ne représentent que 40 % des coûts. Parmi ceux-ci on estime que les coûts d'achat des matériels et logiciels représentent environ 15 % du coût total. L'essentiel des coûts est donc celui relatifs aux coûts indirects qui rendent compte des difficultés rencontrées par l'utilisateur et de son manque d'expérience.

Posons pour notre exemple que le TCO équivaut à  $1\,000 \times 3 = 3\,000$  k€.

Considérons dans cette entreprise notre même ratio d'utilisation des postes de travail (2 heures par jour), soit 434 000 heures de travail passées en face du poste de travail au coût horaire de 25 €.

Coût des heures passées face au poste de travail :  $434\,000 \times 25 = 10\,850$  k€.

Soyons plus ambitieux. Améliorons le TCO et l'usage de ces postes de travail de 5 % (Meilleure politique d'achat, structure de support plus efficiente, suppression des courriers non désirés (*spam*), sensibilisation à de nouvelles procédures pour éviter de réclamer l'assistance de son voisin et s'adresser immédiatement à la structure compétente, pour respecter quelques règles fondamentales en matière de sécurité (sauvegardes, mise à jour régulière des antivirus) et d'organisation du travail (organisation des dossiers, standardisation des versions de logiciels) : ceci représente un enjeu de 700 k€, ce qui correspond à l'ordre de grandeur du résultat net des entreprises placées à ce rang.

Les systèmes d'information peuvent-ils contribuer à la performance économique de l'entreprise ? Si oui, les Directions générales en sont-elles conscientes ? Oui si on en croit un livre blanc, publié par le Cigref en 2004 sous le titre un peu pompeux : « La dynamique de relations

autour des systèmes d'information dans les équipes de direction des entreprises françaises », qui constatait que plus de 80 % des directions générales accordent « un fort ou un très fort intérêt aux systèmes d'information ». Mais la réalité est sans doute plus nuancée. Une autre étude, menée par IBM à la même époque, mettait les technologies de l'information au cinquième rang des préoccupations des dirigeants derrière la concurrence, les compétences des employés, les facteurs macroéconomiques, la mondialisation et les problèmes de réglementation.

Il est normal que l'attention du patron se focalise plutôt sur la gestion du besoin en fonds de roulement et qu'il laisse travailler son Directeur des Systèmes d'information, une fois les grandes orientations et les objectifs chiffrés définis, mais il doit créer les bonnes conditions pour pouvoir bénéficier aisément des informations utiles à un management performant de la société et nécessaire à l'assurance d'une croissance rentable.

L'évolution des objectifs et des enjeux des systèmes d'information peut se caractériser par trois niveaux, que certains ont assimilés à des « âges » parce que leur mise en place s'effectue par étapes :

- le niveau de l'outil de production ;
- le niveau de l'outil de décision ;
- le niveau de l'outil stratégique.

Le système d'information en tant qu'outil de production supporte les fonctions de base de la gestion de l'entreprise : gestion des processus, gestion des flux, gestion des stocks et gestion des cycles.

Le système d'information en tant qu'outil de décision tire parti des référentiels constitués par l'outil de production pour permettre aux utilisateurs de prendre de meilleures décisions.

Le système d'information en tant qu'outil stratégique accompagne et valorise la stratégie de l'entreprise, assure la protection de son marché par une offre de service originale, apte à améliorer la qualité de l'ensemble des prestations offertes. En permettant une meilleure appréciation de la demande, une utilisation plus efficace des ressources, une consommation optimisée des matériaux, une réduction des stocks et des en-cours, une accélération des processus, une diminution des ruptures de charges et une réactivité plus grande aux événements, un système d'information parvenu au niveau stratégique doit contribuer à améliorer la compétitivité de l'entreprise face à ses concurrents.

S'il est vrai que le système d'information n'influe pas directement sur la qualité des produits issus des chaînes de fabrication – les modules informatiques qui pilotent les processus industriels y contribuent directement, mais, composants du système de production, ils n'appartiennent pas au SI – plus il est efficace et moins les tâches de gestion administrative et comptable consomment le temps des divers responsables qui peuvent ainsi se consacrer à des tâches plus directement en accord avec le cœur de leur métier. Il faut cependant souligner que les gains espérés ne peuvent être obtenus par le simple déploiement de solutions techniques. Même si la technologie déployée est prometteuse, elle ne sera efficace que si elle est supportée par les changements nécessaires : redéfinition des responsabilités, refonte des processus, diffusion des compétences, appropriation des savoir-faire, évolution des comportements et implication de la hiérarchie.

## B. LES COÛTS DE LA DSI

### 1. Rappel sur la mission de la DSI : les missions économiques

Le responsable d'une Direction des systèmes d'information (DSI) au sein d'une entreprise a pour mission la mise en place et la gestion de l'outil informatique de celle-ci.

La gestion d'une Direction des systèmes d'information est un processus permanent par lequel son responsable s'assure que les moyens et les ressources qui lui ont été confiés sont effectivement et efficacement utilisés pour atteindre les objectifs fixés (performances techniques, maîtrise des coûts, respect des délais impartis, niveau de qualité requis, fiabilité et sécurité des systèmes, etc.).



Le responsable devra pouvoir disposer de méthodes et d'outils aptes à l'aider dans la conduite de ce processus. Nous les rappelons tels que nous les avons définis en mettant plus particulièrement en évidence ceux qui concernent les investissements et les coûts de fonctionnement.

#### **a. Pour prévoir**

- tracer les grands axes des architectures logiques et physiques des futurs Systèmes de gestion ;
- **évaluer les investissements nécessaires ;**
- **estimer les dépenses de fonctionnement ;**
- **évaluer la rentabilité et la création de valeur associée (enjeux « business »).**

#### **b. Pour agir**

- assurer la disponibilité des équipements ;
- planifier et suivre l'activité du personnel d'études ;
- planifier et suivre l'activité du personnel de production ;
- planifier et suivre les activités confiées en infogérance ;
- conduire les projets ;
- planifier et suivre les travaux de production ;
- **acquérir des objets physiques (serveurs, postes de travail, matériels de communication, micros, média) et la documentation associée (mise en œuvre, maintenance, formation) ;**
- **acquérir des objets (programmes, fichiers) et la documentation associée ;**
- **acheter des prestations de services ;**
- recenser, suivre et connaître l'environnement (organisation, procédures, utilisateurs finals, correspondants dans les services).

#### **c. Pour mesurer**

- les coûts ;
- la qualité ;
- la fiabilité ;
- la sécurité ;
- le service rendu ;
- le rapport coût/efficacité de l'ensemble ;
- l'atteinte des enjeux « business ».

Cette mission inclut donc des aspects économiques très forts, qui vont de la construction d'un budget à la présentation périodique des résultats à la Direction générale en passant par des processus d'achat – en liaison de plus en plus avec la Direction des Achats – et des processus économiques de pilotage des projets que nous évoquerons dans la partie VIII de cette série.

## **2. Le budget des DSI**

Les DSI sont aujourd'hui confrontés au défi suivant :

- Les projets informatiques deviennent de plus en plus complexes et impliquent des disciplines de plus en plus diverses. Les risques métier associés sont de plus en plus importants. Le niveau d'exigence des clients ne cesse de croître en termes de périmètre et de qualité de service, ainsi qu'en termes de prix et de respect des délais.
- La création de valeur et l'augmentation de la rentabilité, donc la baisse des coûts, sont devenues la préoccupation majeure des directions générales. Ces mêmes DG, tout en imposant parfois à la DSI des solutions d'une complexité inutile, reprochent donc à l'informatique d'engendrer des coûts sans être capable de démontrer qu'elle contribue de façon mesurable à la création de valeur.

Cette incompréhension est le plus souvent motivée par la faiblesse de l'outillage de mesure de la performance et la complexité des relations existantes entre investissements informatiques et résultats opérationnels. Ces difficultés provoquent le plafonnement des investissements, la contraction des budgets et la méfiance vis-à-vis de projets informatiques aux résultats aléatoires.

Selon une étude réalisée en 2006 par le cabinet IDC auprès de 120 DSI d'entreprises françaises de plus de 500 salariés, les directions des entreprises se déclarent gênées par le manque de visibilité qui compromet la maîtrise des coûts ainsi que par une gestion réactive du système d'information qui compromet la sécurité et la continuité de service. Ceci expliquerait le faible taux de satisfaction (seulement 7 % de très satisfaits et 31 % de satisfaits) des utilisateurs envers leurs DSI enregistré par l'enquête.

La dépense informatique française a été évaluée en 2005 à 75 Md €. Sur cet ensemble la part de l'administration centrale s'élevait à 6,4 Md € et celle de l'administration territoriale à 4,7 Md € (hors dépenses de l'administration hospitalière). La part des entreprises s'est élevée à un peu plus de 40 milliards. L'évaluation de la dépense informatique française publiée par PAC pour 2006 est cohérente : 78,343 Md €, mais le degré de précision laisse rêveur.

L'évolution de cette dépense ne répond pas à des lois particulières au secteur des nouvelles technologies. Comme le démontrent de manière homogène diverses études (Syntec 2003 – IDC 2005), elle évolue en phase avec l'investissement global : une croissance continue entre 1994 et 2000 seulement troublée par un petit décrochement autour de 1996, un fort ralentissement entre 2000 et 2002, une reprise depuis 2002 menacée par les perspectives plus sombres de la fin de la décennie.

Sur l'ensemble de la période 94-2004, cette évolution fait apparaître un doublement de la dépense en valeur absolue pour les entreprises (20 à 40 milliards d'euros). Cette croissance remarquable est motivée par la prise de conscience du rôle du système d'information et des possibilités offertes, à un coût raisonnable, par nos trajectoires technologiques : intégration des systèmes de gestion, prise en compte du phénomène Internet, de ses possibilités de communication (Courrier électronique) et de ses technologies (Normalisation des réseaux autour du protocole IP). Il convient donc de relativiser l'image des budgets informatiques réduits à la peau de chagrin.

### 3. Cas de l'Administration publique

Du fait de la transparence exigée pour les finances publiques, les chiffres de la répartition des coûts dans l'informatique au service de l'État sont bien connus :

- télécoms et réseaux 6 % ;
- salaires et charges du personnel : 45 % ;
- matériels et licences logicielles : 22 % ;
- développement, exploitation et prestations de services : 27 %.

Dans le domaine public, les chiffres sont plus transparents mais les ambitions ne sont pas moindres car elles ont pour objectif de passer « des pyramides du pouvoir aux réseaux du savoir ».

L'État s'est fixé comme objectif d'avoir dématérialisé les deux tiers des services aux usagers à la fin 2007. En ce qui concerne les télé-procédures, l'objectif est de 100 %. Ce programme ambitieux baptisé Adèle (Administration électronique) a été placé sous le patronage de l'Agence pour le développement de l'administration électronique (Adaé), a regroupé 140 projets et a représenté un budget de 1,8 milliard d'euros pour la période 2004-2007. Parmi ces projets, Copernic, commun à la DGI et au Trésor public, gère le compte fiscal dématérialisé. Le site [www.service-public.fr](http://www.service-public.fr) offre aujourd'hui au grand public les fruits de ce programme et invite les administrés à réagir sur l'ergonomie des services afin de préparer une nouvelle mouture du portail pour 2009.

En 2001, a démarré le projet Accor (Application coordonnée de comptabilisation, d'ordonnancement et de règlement de la dépense de l'État) qui posait comme principe l'emploi d'un progiciel de gestion intégré pour traiter les processus de la comptabilité publique. La seconde mouture, Accord2, prévoyait un budget de 250 millions d'euros pour déployer 30 000 postes de travail. Mais le marché a été déclaré sans suite en mai 2004. Le programme a été ensuite éclaté en deux projets : Palier 2006 a permis de respecter les contraintes de la Lolf, puis le système final Chorus, autour d'un PGI unique (SAP), dont le déploiement est prévu pour 2008. Chorus remplacera les



applications interministérielles de gestion de la dépense, des recettes non fiscales et de comptabilité, ainsi que les applications ministérielles de gestion financière.

La problématique du ROI de Chorus est la suivante :

- Côté investissements, ils s'élèvent à 500 millions d'euros, dont 40 % pour le seul déploiement, auxquels s'ajoutent 100 millions de coûts annuels récurrents. Cette enveloppe n'inclut pas les coûts de conduite du changement.
- Côté bénéfice escompté, l'évaluation donne lieu à débat. Un scénario pessimiste conduit à des gains limités qui rendent le projet largement déficitaire (Valeur actuelle nette ou VAN négative de 700 000 millions d'euros). Un scénario plus optimiste conduit à un projet rentable (VAN positive de 800 à 1 100 millions d'euros). Ces estimations ne prennent pas en compte tous les gains indirects.

L'estimation des coûts de ces grands projets nationaux est elle-même toujours très difficile. Le projet initial du Dossier médical personnel (DMP) avait été chiffré à 15 millions d'euros alors que la facture réelle est aujourd'hui estimée entre 500 millions et 1 milliard d'euros.

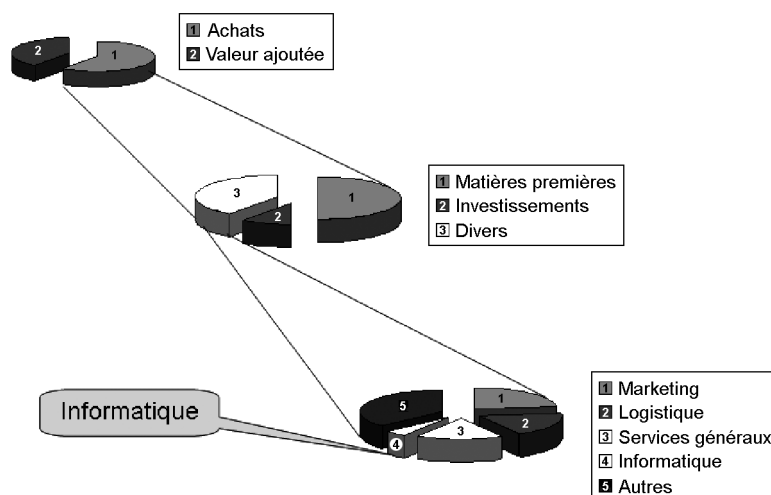
Tous les projets du secteur public n'ont pas cette ampleur. Une communauté de communes va développer un site pour moins de 20 000 €. Une ville accédera pour 500 000 € à un syndicat intercommunal qui agira comme un prestataire d'infogérance et lui proposera une trentaine de services.

#### 4. Cas des entreprises industrielles

Les chiffres concernant les entreprises sont plus rares. Une mission menée il y a quelques années (2001) au sein d'un grand compte faisait apparaître les ratios suivants, qui semblent constituer une bonne base de départ.

L'entreprise achète pour l'équivalent de 60 % de son chiffre d'affaires (les 40 % restant font partie de sa valeur ajoutée). 50 % de ces achats représentent les matières premières nécessaires à ses métiers. 10 % représentent le montant des investissements acquis dans l'année. Le solde représente les achats divers.

Parmi ces achats divers, l'informatique pèse pour 4 %. C'est un poids léger face aux poids lourds que sont les services généraux, le marketing, la logistique et l'énergie.



#### Coût informatique versus autres coûts

Le budget informatique (investissements inclus) s'élève 140 M€ et se répartit ainsi :

- Coûts internes (essentiellement RH) : 55 M€ (39 %) ;
- Achats : 84 M€ :
  - 12 M€ de progiciel (9 %),
  - 35 M€ de services autour des progiciels (25 %),
  - 10,6 M€ de serveurs (8 %),

- 12 M€ de PC (9 %),
- 13,7 M€ de services autour des PC (10 %).

L'informatique pèse donc :  $4 \% \text{ de } 40 \% \text{ de } 60 \% = 1 \%$  du chiffre d'affaires. Nous retrouvons le ratio mythique, même si celui-ci est à manipuler avec précaution.

Il faut remarquer que ces coûts n'incluent pas la facture des opérateurs de télécommunication qui s'élève à 38 M€ et dont une partie est à imputer à la charge du fonctionnement du système d'information.

Il est remarquable de noter que les ordres de grandeur sont relativement cohérents avec ceux annoncés pour l'informatique publique. Nous pouvons situer ainsi grossièrement les coûts RH autour de 40 %, les coûts matériels et logiciels autour de 25 %, les coûts des services autour de 30 %, le solde pour les réseaux et télécoms. On peut donc estimer grossièrement la part achat autour de 50 %.

Cette répartition risque d'évoluer sensiblement au cours des prochaines années sous l'effet de divers facteurs : diminution des équipes internes au profit de prestations externalisées, modification du ratio logiciel/matériel, développement des services fournis au travers des réseaux, etc.

De nombreux chiffres sont publiés par les cabinets spécialisés, souvent sponsorisés par des acteurs de l'industrie qui ont intérêt à faire apparaître telle ou telle tendance. Il est difficile de procéder. Cet exemple illustre à une analyse objective des coûts informatiques des entreprises. Une absence de rigueur dans les définitions (flou entre dépense, coût, budget et investissement, entre nouveau projet et innovation, entre maintenance et dépense récurrente) et de cohérence dans les périmètres rend difficile tout recoupement. On ne doute pas que les études soient menées très sérieusement mais on imagine aisément la perplexité des entreprises qui fournissent les données à la source face à toutes les interprétations possibles. De plus, on peut légitimement s'interroger sur la crédibilité des personnes sondées : Possèdent-elles les bonnes informations ? Fournissent-elles les bonnes informations ?

## 5. Cas des établissements financiers

Fort de ces précautions, nous pouvons exploiter d'autres études du cabinet IDC, parues celle-ci en 2006 et en 2007, fournissant des chiffres sur un autre secteur d'activité : le secteur financier (Banque, Assurance, Finance).

Le système informatique d'une banque possède un statut particulier. À l'instar de ceux des autres entreprises, Il est un outil du système de production puisque la banque produit des informations. Il faut donc s'attendre à ce que le ratio de cette dépense informatique par rapport à l'indicateur clef de l'activité soit plus élevé que pour les entreprises. Cet indicateur n'est pas le chiffre d'affaires, c'est le Produit net bancaire (PNB). Le Produit net bancaire est la différence entre les produits et les charges d'exploitation corrigée des intérêts sur créances douteuses (en moins) et des dotations et reprises de provisions pour dépréciation des titres de placement (en plus). Cet indicateur mesure la contribution spécifique des banques à l'augmentation de la richesse nationale et peut en cela être rapproché de la valeur ajoutée dégagée par les autres entreprises.

L'étude 2005 concerne les banques. La « dépense informatique » (au sens des achats, selon notre hypothèse) des banques aurait représenté 13,5 % de la dépense informatique globale, soit 5,6 milliards d'euros. Cette somme représente selon l'étude, 6,3 % du PNB total réalisé par les banques, évalué ainsi à 88,8 milliards d'euros.

Sur la base de l'hypothèse d'un montant des achats représentant 50 % du budget informatique, celui-ci représenterait donc environ 12 % du PNB, ordre de grandeur que confirment d'autres sources. Notons que de nombreuses banques ont affiché alors leur volonté de réduire ce ratio et de le ramener en deçà de la barre des 10 %.

Veillons à ne pas rapprocher ce 10 % du fameux 1 % représentant le ratio budget informatique/CA des entreprises industrielles puisque le PNB ne représente pas un chiffre d'affaires mais une valeur ajoutée.

L'étude 2006 concerne l'ensemble du secteur financier et atteste que ce secteur aurait dépensé 9 milliards d'euros en 2006, ce qui représenterait environ 20 % de la « dépense informatique » des entreprises. La banque représenterait 66 % de cette dépense.

Un petit calcul rapide nous donne une dépense informatique bancaire de 5,94 milliards d'euros, donc un budget de 11,88 milliards d'euros. Le ratio 2006 par rapport à un PNB de 103,3 milliards d'euros serait donc de 11,5 %. Tout ceci semble donc assez cohérent.

Au cours de ces dernières années, les établissements financiers ont dû effectuer diverses mises en conformité de leurs systèmes d'information avec des règlements internationaux.

La conformité Bâle II est un bon exemple de ces nouvelles exigences. La réforme Bâle II du ratio de solvabilité bancaire s'inscrit dans une démarche mondiale de réglementation de la profession bancaire remontant à la fin des années 1980, dont l'objectif premier est de prévenir les faillites. L'accord dit de Bâle II, signé en 2004, s'inscrit dans une démarche mondiale de réglementation de la profession bancaire et est destiné à améliorer la sécurité et la validité du système financier en mettant l'accent sur les contrôles internes, sur les processus et les modèles de gestion du risque d'une institution financière dans une perspective « Qualité ». L'objectif est de prévenir les faillites par une meilleure adéquation entre fonds propres et risques encourus. Pour répondre à cet objectif, les accords de Bâle II fixent les règles pour une meilleure évaluation de ces risques et s'appliquent explicitement aux banques et établissements financiers (périmètre général), aux fonds d'investissement (périmètre européen) et aux compagnies d'assurance (pour certains pays). Le nouveau dispositif a commencé à être appliqué le 1<sup>er</sup> janvier 2007.

Bâle II n'est pas la seule réglementation à laquelle les systèmes d'information de ce secteur sont contraints de se plier. Nous pouvons aussi citer le SEPA (*Single Euro Payments Area* – Espace unique de paiements en euros – pour l'harmonisation des paiements de détail en Europe), le MIFID (*Markets in Financial Instruments Directive* pour régir les transactions des investisseurs par les bourses, les autres systèmes de négociation et les entreprises d'investissement), la loi de sécurité financière et l'AML (*Anti Money Laundering* pour lutter contre le blanchiment de l'argent sale).

### C. LES COÛTS DE DÉVELOPPEMENT ET DE MAINTENANCE

En évoquant la notion de coût, la définition du projet pose immédiatement la problématique économique.

Il y a quinze ans, il suffisait de brandir un Gantt issu d'un tableur pour apparaître comme un chef de projet particulièrement « pointu », mais un phénomène de fond était déjà bien engagé. L'Afitep a été fondée en 1976. La première certification PMP (*Project Management Professional*) a été attribuée la fin des années 1980 et la création du PMBOK (*Project Management Body Of Knowledge*) au début des années 1990. Il a fallu cependant attendre 1996 – ici encore dans cette période charnière 1995-1997 – pour que ce PMBOK intègre le concept de « valeur créée ».

C'est en 1999 que la « *Performance Measurement Association* » est devenue l'Institut du management de Projet (PMI), marquant pour le monde anglo-saxon l'officialisation d'une nouvelle ère : celle où tout responsable en charge de la conduite d'un projet prenait conscience de l'importance du facteur économique.

Moins de 10 ans plus tard, la mondialisation et une compétition plus féroce conduisent les chefs de projets à exercer un pilotage économique précis du projet, à traquer les coûts inutiles et à mettre en place les indicateurs permettant de vérifier l'obtention effective des profits attendus.

Quelles sont les questions que se pose un gestionnaire de projet au plan économique :

- Quel est le bénéfice escompté (*expected profit*) par la mise en œuvre de mon projet ?
- Quel retour sur investissement (*ROI : Return On Invest*) attendre du projet ?
- Disposons-nous de la capacité à assurer le flux de liquidités (*cash flow*) nécessaire au cycle de vie du projet ?
- Où se situera le seuil de rentabilité (*break even point*) du projet ?
- Quel impact sur l'analyse de la rentabilité engendre l'étalement de mon projet dans le temps ?
- Mon projet répond-il à l'exigence de création de valeur (*value earned*) qui apparaît aujourd'hui comme la règle incontournable ?

Les outils classiques de gestion de projet, centrés sur la description et l'enchaînement des tâches, sont incapables de répondre simplement à ces questions. Les nouvelles versions sont devenues fonctionnellement plus riches et mieux adaptées (voir l'exemple d'Open Workbench dans la première partie du support) mais ils nécessitent de toute façon une ressaisie.

Les outils de contrôle de gestion hébergent les fonctionnalités nécessaires, mais ils ignorent complètement la logique prévisionnelle du projet. Ils ne s'intéressent qu'aux événements passés et ne peuvent que constater *a posteriori* la dérive des projets mal conduits.

La réponse se situe peut-être au niveau des ERP. Nous ne parlons pas ici de la dimension économique des projets ERP. Nous évoquons la disponibilité, dans ces outils, d'un module de gestion des projets de tous genres qui, du fait même de son intégration au sein d'une plate-forme commune avec les outils de gestion financière et de contrôle de gestion, est en mesure de répondre aux questions posées. Ce module assure une consolidation et une exploitation automatique des données pour déterminer les valeurs clefs que nous allons définir prochainement : seuil de rentabilité et retour sur investissement. Ce service est à la portée de ceux qui sont bien avancés dans la maîtrise de l'outil intégré qu'ils ont déployé, la maîtrise du portefeuille des projets étant généralement un objectif de moindre priorité que l'optimisation des pratiques comptables ou l'amélioration des processus du cycle d'exploitation.

Une autre difficulté vient de l'absence de dialogue entre ceux qui détiennent l'expertise technologique et ceux qui détiennent la compétence de l'analyse économique. Il faut diffuser une logique économique cohérente auprès d'acteurs jouissant d'un certain degré d'autonomie dans des schémas relationnels complexes pour éviter que l'argumentation économique ne reste la chasse gardée des spécialistes de la sphère financière et comptable.

Il est souvent difficile de répondre simplement à des questions *a priori* fort simples. Ceci explique sans doute tous les soucis rencontrés dans la gestion économique des projets SI.

Les coûts de développement représentent les dépenses affectées aux tâches de conception, d'écriture, de test et de documentation au début du cycle de vie du logiciel. Les coûts de maintenance représentent les dépenses (correction des « bogues », adaptations nécessaires du fait de l'évolution des règles de gestion et du changement de l'environnement technique) affectées pendant les autres étapes du cycle de vie.

Ces coûts étaient jusqu'à la fin des années 1990 à la charge des entreprises dont les DSI comportaient une population importante de développeurs (Analystes-programmeurs, programmeurs).

Une prise de conscience s'est opérée à cette époque, motivée par diverses constatations :

- La publication d'études comme celles du Standish Group en 1998 qui annonçait que seulement 16,2 % des projets informatiques aux États-Unis avaient été livrés dans les délais et les budgets. 57,2 % finissaient en dehors des délais et des budgets et 31,1 % avaient été abandonnés en cours de route.
- La généralisation du blocage des portefeuilles des nouvelles applications en attente (backlog) du fait de l'augmentation de la part de la maintenance dans leur activité (40 % au début des années 1970, 55 % au début des années 1980, 90 % au début des années 1990).
- Les risques engendrés par la perspective des changements comme l'an 2000 et l'euro.

Cette prise de conscience a conduit les entreprises à cesser de développer leurs propres logiciels et à s'adresser au marché pour acquérir des solutions « prêtes à l'emploi » : les progiciels.

Les éditeurs qui fournissent ces progiciels ont professionnalisé, puis industrialisé les processus de développement (concept de « *software factory* »). La problématique du développement est donc remplacée par une problématique d'achat que nous aborderons en VII, F ci-après.

## D. LES COÛTS DE PRODUCTION

Les coûts de production représentent les dépenses affectées à des tâches moins connues que celles du développement mais fondamentales pour la bonne marche de l'entreprise : recette et mise en exploitation des applications, définition des contrats de services, assistance aux utilisateurs, gestion et sauvegarde du patrimoine des données, administration du réseau, gestion des incidents, suivi des performances, gestion des configurations.

Ici aussi on enregistre une forte tendance à l'automatisation (disparition du métier d'opérateur) à l'industrialisation des processus et au recours à l'externalisation qui fait que la problématique évolue vers une problématique d'achat.

## E. MESURER LES COÛTS

Nous avons défini plus haut principes de la gouvernance des SI. Parmi les dix bonnes pratiques de gouvernance définies par l'IGSI (Institut de la gouvernance des systèmes d'information) créé en 2004 par l'Afai et le Cigref figurent « le budget et le contrôle de gestion du système d'information ». Ce contrôle repose sur une analyse des dépenses liées aux systèmes d'information selon plusieurs axes. On peut analyser ces dépenses :

- par nature ;
- par activité ;
- par prestation ;
- par projet.

L'analyse par nature (personnel, matériel, logiciel, etc.) s'apparente à la comptabilité générale classique. Elle permet l'imputation des dépenses, le règlement des fournisseurs et le contrôle des engagements.

La méthode ABC-ABM (*Activity Based Costing – Activity Based Management*) appliquée aux systèmes d'information consiste à décomposer les différents coûts du système d'information par activité, puis à déterminer les règles d'affectation des activités aux prestations fournies par la DSI afin de leur attribuer un coût. On va donc procéder en deux temps.

Le premier temps est celui de l'analyse par activité, qui vise à obtenir des coûts élémentaires pour chaque activité de la DSI. On décompose pour chaque activité (Maîtrise d'œuvre, développement, déploiement, production, administration système, administration réseau, support utilisateur en bureautique, etc.) l'ensemble des ressources consommées (identifiées par leur nature : ressources humaines, matérielles, logicielles, budgétaires). Les décompositions sont faites sur la base des temps passés pour les ressources humaines ou sur des critères plus techniques pour les ressources techniques. Ce critère d'analyse est nécessaire au contrôle des centres de coûts et des centres de profit.

À l'issue de ce travail, on doit pouvoir présenter des tableaux de ce type :

**Exemple de tableau des coûts par activité**

Activité élémentaire	Commentaires	Coût HT
Poste de travail brut		300 € annuels
Connexion du poste de travail	Selon taille connectée, distance au point d'entrée, Intranet, pays	de 100 à 250 € annuels
Administration du poste de travail	Inclus support niveau 1, dépannage, gestion des licences, disponibilité et mise à niveau des services de base (identification, logiciels bureautiques, messagerie, accès Intranet)	1 200 € annuels
Journée développeur	Compétences standards dans une structure encadrée par un chef de projet facturé par ailleurs	450 € annuels
	Compétences standards sans structure d'encadrement	500 € annuels
Exploitation mensuelle d'une application support HB	Complexité moyenne sans criticité particulière sur serveur W2000, petit serveur Unix, avec SQL ou Oracle	1 000 € annuels
	Complexité haute	1 200 € annuels
	Criticité haute	1 500 € annuels
	Criticité et complexité haute	1 700 € annuels

Le second temps est celui de l'analyse par prestation, qui consiste à identifier les prestations rendues aux clients (par exemple une gestion complète du poste de travail) et à affecter sur chacune de ces prestations les coûts des activités qui lui sont reliées (fournir un poste de travail bureautique de base, élever ce poste au statut de station connectée à l'intranet, mettre à



disposition l'accès à l'ERP sur ce poste de travail, etc.). Ce critère d'analyse est nécessaire pour la refacturation des prestations aux clients de la DSI.

À l'issue de ce travail, on doit pouvoir présenter des tableaux de ce type :

**Exemple de tableau des coûts par prestation**

Prestation	Commentaires	Coût HT
Gestion complète d'un poste de travail connecté	Poste brut + connexion + administration	De 1 600 à 1 750 € par an

Les niveaux d'analyse sont plus ou moins précis selon les choix de la granularité du découpage, des critères et des clés de répartition.

L'analyse de ces coûts de prestation implique que l'on associe au montant financier une nature et un niveau de service précisément défini. Définir une prestation d'administration du poste de travail implique de préciser la plage d'ouverture du service de support, le délai de prise en charge et le niveau d'engagement sur la résolution des problèmes. La Garantie du Temps de Rétablissement est-elle de 4 h, 8 h ou 24 h ? Ces considérations vont jouer sur le tarif des prestations et la DSI pourra mettre en place, à l'exemple de ses propres prestataires, des labels de type « Argent », « Or » et « Platine » selon le niveau de service apporté.

Indépendante des deux analyses par activité et par prestation, l'analyse par projet nous replace dans la problématique de conduite de projet.

Soulignons que la redistribution sur un projet des coûts imputés sur la DSI n'est pas simple car le cycle du projet n'est pas synchrone avec le cadencement des analyses précédentes, toutes calées sur un exercice budgétaire ou comptable à la maille annuelle. Le projet est contraint dans les limites de son cycle de vie qui peut aller de quelques mois à plusieurs années.

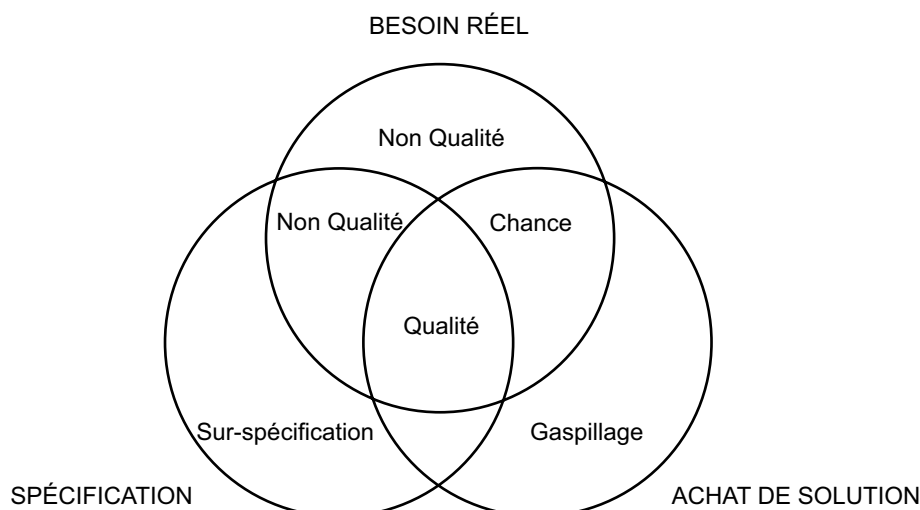
## F. LES ACHATS

La problématique des achats informatiques se situe en termes de qualité et positionne les uns par rapport aux autres :

- le besoin réel ;
- la spécification du besoin ;
- la satisfaction du besoin par ce qui est acquis.

L'idéal est que ces trois éléments se recoupent exactement mais ce n'est jamais le cas : ce qui est spécifié n'est jamais ce dont on a réellement besoin et ce qui est acquis n'est jamais tout à fait ce que l'on a spécifié. Les sous-domaines définis par l'intersection de ces trois éléments permettent d'identifier, outre le champ de la qualité (la zone idéale de recouvrement), plusieurs champs de non-qualité : achat inutile, sur-spécification, etc.

**Figure 21 : Le processus Achats**



La direction des systèmes d'information et la direction des achats se partagent les responsabilités dans le processus d'achat.

- Le cahier des charges est de la responsabilité de l'informatique avec relecture critique des achats.
- L'analyse de l'offre est la responsabilité des achats.
- Le choix du fournisseur est une responsabilité mixte.
- La négociation est la responsabilité des achats.
- La mise en œuvre est la responsabilité de l'informatique.
- Le suivi de la mise en place est une responsabilité mixte (gestion des litiges sur une base factuelle et écrite).

La répartition des coûts au sein d'une entreprise varie sensiblement selon son activité, mais il est des ordres de grandeurs qu'il faut connaître, même s'ils ne représentent qu'une valeur moyenne avec une forte variance.

Pour une entreprise industrielle classique, les achats représentent de 40 à 60 % de son chiffre d'affaires. Le complément représente la valeur ajoutée par l'entreprise.

Ces achats se répartissent de la manière suivante : environ la moitié pour les matières premières et le conditionnement, 10 à 20 % pour les investissements et le solde pour les services.

Ces services correspondent aux services généraux (entretien, gardiennage...), au marketing et à la publicité, à l'énergie, à la logistique (transport, stockage et manutention) et divers services industriels, ainsi qu'à l'informatique et aux télécommunications. Ce dernier poste représente environ 3 à 5 % du total des services.

Ceci conduit à une facture « SI » qui représente environ 1 % du CA.

Soulignons une fois de plus que ce ratio est très variable selon la nature de l'activité. S'il avoisine souvent cette valeur classique de 1 % dans le monde industriel, il est moins élevé dans le secteur BTP et commerce de détail hors grande distribution (0,5 %) et beaucoup plus élevé dans des secteurs comme la banque ou l'assurance (4 à 6 %) où l'informatique est une composante forte de l'outil de production.

Insistons aussi sur le fait que la valeur de ce ratio ne préjuge pas de la qualité du service fourni par la DSI. Une informatique qui représente 0,8 % du CA peut s'avérer, dans le même secteur d'activité, plus performante qu'une informatique qui « pèse » 1,2 %.

## G. LES COÛTS CACHÉS

Le besoin de transparence lié au passage à l'infogérance met souvent en évidence des coûts cachés. Ces coûts sont de natures diverses et se caractérisent par le fait d'avoir été imputés sur d'autres centres de coûts que ceux de la DSI, d'où des grandes difficultés pour les piloter. Le TCO (voir VII, B ci-avant) est une méthode qui entend mettre au jour les principaux coûts cachés par son caractère global et par une plus grande vigilance portée à la prise en compte de l'ensemble des coûts. L'objectif d'un gestionnaire est bien entendu de réduire le montant des coûts cachés pour éviter leur impact négatif sur la qualité des décisions prises en matière de pilotage des SI.

Ces coûts sont le plus souvent liés au temps passé par les utilisateurs pour spécifier, tester et exploiter les applications.

## VIII. ÉCONOMIE D'UN PROJET « SYSTÈME D'INFORMATION »

### A. IMPACT D'UN PROJET SUR LES ÉQUILIBRES ÉCONOMIQUES DE L'ENTREPRISE

Sur le plan économique, un projet se traduit par :

- sur le **compte de résultats** (tableau récapitulatif des dépenses et les recettes de l'exercice) :
  - des investissements : acquisition de bien immobilisés, amortissables au plan comptable (enregistrement de la dépréciation : amortissement = action de rendre mort),

- des dépenses de fonctionnement,
- des gains engendrés par les retombées du projet (croissance du CA, réduction des coûts, accroissement des parts de marché, élévation du niveau de service client, augmentation de la productivité),
- des frais financiers engendrés par un éventuel accroissement de l'endettement pour financer le projet,
- une élévation des impôts et taxes liée à l'amélioration du résultat ;
- sur le **bilan** (tableau traduisant la structure financière de l'entreprise) :
  - une augmentation de la valeur patrimoniale de l'entreprise du fait de l'acquisition des biens immobilisés déjà citée,
  - une modification de l'endettement moyen terme – long terme si le financement du projet a exigé le recours à des emprunts bancaires,
  - une modification des éléments du besoin en fonds de roulement (BFR) si le projet impacte sur la gestion des stocks, la gestion des en-cours clients et fournisseurs,
  - une modification des éléments de la trésorerie si le projet influe sur la composition de celle-ci,
  - une plus grande valeur boursière si l'entreprise est cotée et si le projet a contribué à rehausser l'image de l'entreprise sur le marché.

## B. LA MESURE DE LA RENTABILITÉ D'UN PROJET SI

### 1. Le contexte

Les dirigeants d'entreprise recherchent en permanence des actifs matériels et immatériels susceptibles d'accroître la valeur de leur société et de satisfaire les exigences des actionnaires. Identifier et évaluer les opportunités d'investissement, cela permet à ces dirigeants de prendre les bonnes décisions.

À l'inverse des projets industriels classiques, les projets touchant la refonte des systèmes de gestion ont été longtemps peu concernés par ces techniques de mesure du retour sur investissement.

Cette situation supporte de multiples explications : projets souvent abrités sous le qualificatif de « stratégique » (sans trop savoir quelle était la stratégie concernée), conjonction des progrès technologiques et de la baisse des prix (la nouvelle génération est toujours plus performante et moins chère), pression des fournisseurs, sauts technologiques déjà accomplis par les concurrents, complicité objective entre les informaticiens qui souhaitaient réaliser quelque chose de nouveau et les utilisateurs qui souhaitaient disposer de quelque chose de nouveau, difficultés pour mesurer les gains engendrés...

De nouveaux facteurs conduisent à réviser cette approche : objectifs fixés de réduction des frais généraux, attention plus grande portée aux investissements informatiques par les directions générales et les directions utilisatrices, nouvelle position des constructeurs et SSII qui se placent en tant que concurrents de l'informatique interne du fait de l'offre d'infogérance.

De nombreuses directions générales ont donc été conduites à se livrer à l'exercice du calcul de rentabilité économique des projets systèmes d'information (SI), même si le facteur financier n'est pas le seul critère pris en compte dans la décision finale.

Les limites de cette approche résident dans la difficulté de prendre en compte l'usage multiple qui va être fait des informations véhiculées et traitées par les équipements et logiciels qui font l'objet de l'investissement ainsi analysé, et par la plus grande incertitude qui pèse aujourd'hui sur l'évolution des économies.

Les projets informatiques sont très divers. Il n'y a rien de commun, en termes de structures de coûts, entre le déploiement d'un ERP, le développement et la diffusion d'une solution métier spécifique, la refonte d'une infrastructure, l'exploitation récurrente d'une application ou la mise à niveau d'une suite bureautique.

Un projet SI s'inscrit tout entier dans le périmètre des dépenses du système d'information. Il consomme une partie de la dépense informatique, tant du côté de la DSI que du côté hors DSI. Le chef de projet va devoir gérer divers postes de dépenses, de natures très variées.



## 2. Les coûts d'un projet SI

Récapitulons les postes d'un projet SI :

- les coûts de la maîtrise d'ouvrage : propriétaire de l'ouvrage, elle recueille les besoins, fixe et hiérarchise les objectifs, évalue l'enveloppe budgétaire et les délais souhaités pour le projet, pilote et contrôle, valide, gère les risques ;
- les coûts de la maîtrise d'œuvre : elle reçoit mission du maître d'ouvrage pour assurer la conception et la réalisation d'un ouvrage conformément au programme défini (objectifs, coûts et délais) ;
- les coûts, chargés et environnés, associés au personnel interne, eux-mêmes répartis entre maîtrise d'œuvre (la DSI) et maître d'ouvrage (la ou les directions utilisatrices) ;
- les coûts associés aux matériels nécessaires au déploiement du projet, eux-mêmes répartis entre équipements spécifiques imputés sur le seul projet et parts d'équipements mutualisés entre plusieurs projets. Une autre typologie considère les stations de travail, les serveurs et les équipements réseaux ;
- les coûts associés aux licences qui donnent – et restreignent – les droits d'utilisation, de copie et de modification des logiciels ;
- les coûts associés aux services extérieurs, soit facturés en régie (proportionnellement à la consommation de ressources, main-d'œuvre bien sûr, mais aussi Go, bande passante, etc.), soit au forfait (montant fixe prédéterminé), soit à l'unité d'œuvre produite (en fonction du nombre de factures imprimées, du nombre de lignes comptables traitées, des heures de formation dispensées, etc.) dans le respect des clauses d'un contrat établi au préalable. Parmi ces services : assistance à la maîtrise d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre, conception, développement, test et validation, intégration, formation, exploitation, maintenance, etc.) ;
- les consommables (papier, supports magnétiques et optiques, énergie, fluides) ;
- les coûts des mesures spécifiques de sécurité. Les responsables de projet ne prennent habituellement en compte le problème de la sécurité que si les enjeux du projet imposent des précautions particulières dans ce domaine. Ils doivent alors se poser la question : « Combien dépenser par rapport au risque encouru ? ». Dans la plupart des cas, ils estimeront que les mesures prises au niveau de la DSI suffisent.

Un projet SI conduit généralement au déploiement d'une application qui va utiliser les ressources d'une infrastructure mutualisée entre plusieurs applications. Cette infrastructure regroupe des équipements matériels (serveurs, postes de travail, dispositifs de communication, équipements de sécurité et équipements de servitude – connectique, climatisation, distribution d'énergie) et des logiciels (systèmes d'exploitation, systèmes de gestion de bases de données, et logiciels regroupés dans la catégorie assez floue du « middleware » où l'on va trouver des serveurs d'application, des serveurs web, des moniteurs transactionnels, des gestionnaires de messageries inter-applications, des outils de gestion de la performance, etc.

Ainsi que nous l'avons mentionné, on pourra aussi inclure dans cette infrastructure l'accès à des services mutualisés liés à la sécurité sous toutes ses formes (identification et authentification, disponibilité, intégrité, confidentialité, non répudiation d'une transaction passée) ou à l'aide à la décision (archivage via un ETL dans le datawarehouse ou dans les datamarts, outils de requête).

De nombreuses solutions sont envisageables en ce qui concerne l'approvisionnement en équipements matériels et logiciels, la fourniture de services et l'accès à l'infrastructure.

Si les équipements matériels sont quasi systématiquement acquis sur le marché (il y a peu d'exemples de sociétés ayant conçu et réalisé en interne des dispositifs matériels spécifiques destinés à être intégrés dans le réseau), les logiciels et services peuvent soit être réalisés avec des ressources propres, soit être acquis auprès de tiers.

Divers modes de fourniture peuvent être envisagés en ce qui concerne l'accès à l'infrastructure, la disponibilité des logiciels et les services. L'infrastructure peut appartenir à l'entreprise et être gérée par elle. Elle peut aussi appartenir et être gérée par une entreprise tierce qui facture ses prestations. Les logiciels peuvent être développés en interne ou développés spécifiquement par des tiers. Ils peuvent être des progiciels acquis au prix d'un accord de licence. Les services peuvent être assurés par une main-d'œuvre interne, assurés par une main-d'œuvre externe facturée en régie ou au forfait.

Pour avoir une analyse budgétaire complète, il faut ajouter à ces coûts directs de projet les écarts que celui-ci engendre indirectement sur les coûts de fonctionnement de l'organisation. Ces écarts correspondent généralement à des réductions de coût ou à des gains et nous en ferons l'inventaire dans le chapitre suivant. Il arrive plus rarement qu'ils correspondent à des coûts : par exemple l'informatisation d'un domaine peut engendrer diverses économies mais aussi exiger de rallonger ou de décaler dans le temps une prestation de gardiennage ou de nettoyage, modification qui va alourdir la facture. Ces coûts indirects doivent être bien isolés pour que la maîtrise d'ouvrage, qui en est généralement le prescripteur, puisse les contrôler.

### 3. Les gains d'un projet SI

Pendant longtemps, l'informatisation a été victime du paradoxe de Solow. Régulièrement certains consultants tentent de rajeunir cette idée, espérant sans doute augmenter les tirages de leurs ouvrages en flattant l'exaspération de dirigeants lassés de la pensée unique (« Dépensez plus pour gagner plus ! ») exprimée par les éditeurs, intégrateurs et prestataires soucieux de développer leur chiffre d'affaires. La vérité se situe probablement dans le juste milieu entre ces deux extrêmes.

Les outils informatiques ont contribué pour une bonne part à l'augmentation de la productivité des salariés. Dans l'industrie automobile, les délais de fabrication ont été réduits de moitié en moins de dix ans. Le délai s'écoulant entre le concept et la mise sur le marché (time to market) est passé de 48-36 à 24-18 mois. Dans un tel contexte, les critères de décision « Go – No Go » sont simples : si la nouvelle chaîne de fabrication, largement dotée en outils basés sur les technologies de l'information, est capable de produire plus de pièces, dans plus de dimensions, avec un effectif réduit par rapport aux chaînes plus anciennes, le pari est gagné.

Malgré la tendance à la réduction des budgets, tendance qui s'est un peu atténuée dans la période 2004-2007 mais qui risque de se raffermir dans les prochaines années compte tenu des soubresauts de l'économie, les entreprises et les administrations continuent à envisager de nouveaux projets informatiques.

Si les dépenses récurrentes représentent 57 % des budgets, les nouveaux projets représentent les 43 % restant. Ces nouveaux projets concernent le renforcement des infrastructures (recherche d'une meilleure sécurisation, amélioration de la réactivité, plus grande souplesse, etc.). Ils concernent aussi la contribution du système d'information à la compétitivité de l'entreprise : amélioration de la productivité – si tant est qu'il reste encore quelques gisements exploitables compte tenu des efforts consentis au cours des dernières décennies –, mais aussi déploiement de nouveaux services à l'intention des clients, développement de nouveaux partenariats, renforcement de la communication de l'entreprise avec son environnement immédiat – son écosystème disent certains – pour susciter de nouvelles activités et mieux tirer parti de la proximité.

#### ***a. Comment identifier d'une manière un peu plus systématique les gains qui justifient de tels projets ?***

Dans le domaine de la gestion, il est classique de considérer trois types de gains :

1. Les gains mesurables en unités monétaires : accroissement des produits, réduction des charges, amélioration des marges, etc. ;
2. Les gains mesurables en unités non monétaires : nombre de prospects visités, taux de transformation des visites de prospects en commandes fermes, etc. ;
3. Les gains intangibles : augmentation de la satisfaction des clients, amélioration du taux de service, plus grande réactivité du personnel dans les agences commerciales, etc.

Les gains de type 2 ont en fait toujours une traduction économique. Si la commande moyenne est de 100 €, 10 prospects supplémentaires visités avec un taux de transformation passé de 0,3 à 0,4 représentent un surplus de 4 commandes, c'est-à-dire un chiffre d'affaires supplémentaire de 400 €.

Même si cela s'avère souvent plus difficile, il n'est pas impossible de convertir des gains de type 3 en unités monétaires. Il suffit de corréler les montants des chiffres d'affaires enregistrés dans les

années passées avec les valeurs des indicateurs susceptibles d'agir sur ce chiffre d'affaires : volume du marché, part de marché, richesse du catalogue, degré de progression des produits dans leur cycle de vie et taux de satisfaction des clients. On déterminera la sensibilité du CA à la variable « taux de satisfaction » et on pourra ainsi déterminer l'accroissement du chiffre d'affaires engendré par un point d'amélioration. Le marché offre divers logiciels d'analyse statistique offrant toutes les fonctions adéquates (régression, analyse en composantes principales, analyses factorielles des correspondances, etc.) et votre tableur favori, même s'il ne couvre pas les besoins les plus sophistiqués, est mieux doté de ce point de vue que vous l'imaginez.

### ***b. Les sources de gain d'un nouveau système d'information***

Un nouveau système d'information peut couvrir tout ou partie d'un des systèmes de gestion identifiés dans notre schéma de base. Il peut aussi couvrir un plus grand périmètre intégrant plusieurs systèmes de gestion. C'est le cas des projets ERP et de management de la chaîne logistique. Un nouveau système (de gestion ou d'information) impliquant naturellement une refonte des processus et ces processus agissant sur les équilibres économiques de l'entreprise, nous avons l'opportunité d'identifier de multiples sources de gain :

#### ***► Pour l'ensemble du système d'information :***

- réduction des temps de traitement administratifs ;
- suppression de la « non-qualité » ;
- amélioration de la productivité ;
- gains de compétitivité ;
- réduction des effectifs ;
- élimination de ressaisies multiples ;
- simplification des processus ;
- élimination ou externalisation des tâches sans valeur ajoutée ;
- développement de la capacité des différentes unités à travailler ensemble sur la base de référentiels homogènes ;
- diffusion des pratiques optimales à l'ensemble des unités ;
- meilleure capacité à analyser les indicateurs d'activité ;
- respect des normes et standards ;
- respect d'exigences réglementaires imposées par les clients ;
- réduction des coûts informatiques.

#### ***► Pour le SG de support de la stratégie :***

- accès plus facile aux référentiels marché ;
- accès plus facile aux référentiels produits ;
- accès plus facile aux données de la concurrence ;
- capacité de simulation plus importante ;
- réduction du délai de mise sur le marché.

#### ***► Pour le SG des ressources humaines :***

- meilleure administration des ressources humaines ;
- coût moindre d'un recrutement ;
- meilleure capacité à identifier, suivre et motiver les bons profils ;
- meilleure gestion des postes et des affectations ;
- simplification des processus de paie ;
- meilleur pilotage des actions de formation.

#### ***► Pour le SG des actifs :***

- réduction des coûts de possession ;
- réduction des coûts de maintenance ;
- réduction des coûts d'achat et de stockage des rechanges ;
- meilleure gestion des renouvellements ;

- informations exactes sur tous les éléments de configuration, ce qui facilite les processus de soutien et de fourniture des services ;
- amélioration de la sécurité grâce à un contrôle avancé des éléments de configuration ;
- amélioration de la planification financière ;
- meilleure gestion des licences permettant de maintenir dans la légalité tout en assurant la conformité aux normes ;
- satisfaction accrue des clients.

►►► **Pour le SG des flux financiers :**

- gestion des comptes plus fiables ;
- accélération des clôtures comptables ;
- meilleure capacité à analyser les éléments financiers ;
- construction, à partir des comptabilités analytique et budgétaire d'un outil de reporting capable de fournir des analyses croisées sur l'ensemble des axes de gestion de l'entreprise ;
- amélioration de la gestion des flux de trésorerie.

►►► **Pour le SG des achats :**

- séparation claire du processus d'approvisionnement de celui des achats ;
- évaluation de la performance des fournisseurs ;
- amélioration du processus de « sourcing » ;
- amélioration du processus de référencement ;
- réduction des stocks de matières premières en volume ;
- réduction du coût de possession du stock de matières premières ;
- réduction des délais de livraison ;
- réduction des coûts logistiques ;
- accélération du cycle de traitement des commandes d'achat ;
- accélération des approvisionnements ;
- amélioration du contrôle des factures.

►►► **Pour le SG de la production :**

- bénéfice de la disponibilité d'un système d'information technique du produit ;
- plus grande fiabilité de la détermination de la capacité de production ;
- amélioration de la planification ;
- amélioration de l'ordonnancement ;
- amélioration du lancement ;
- réduction des stocks d'en-cours en volume ;
- réduction du coût de possession du stock d'en-cours ;
- réduction des délais de fabrication ;
- réduction des coûts logistiques.

►►► **Pour le SG des ventes et de la distribution :**

- amélioration de la fiabilité des prévisions de vente ;
- réduction des stocks de produits finis en volume ;
- réduction du coût de possession du stock de produits finis ;
- accélération du cycle de traitement d'une commande client ;
- gains liés au service client ;
- avantages liés à la simplification des tâches d'administration des ventes pour permettre aux commerciaux de se consacrer au développement et la fidélisation des clients ;
- amélioration de la recette commerciale ;
- augmentation du nombre de clients en ouvrant un nouveau canal de distribution ;
- amélioration du taux de service ;
- réduction des délais de livraison ;
- accélération du règlement des factures ;
- réduction des coûts logistiques ;
- réduction des coûts de transport.

➡ **Pour le sous-système décisionnel :**

- décisions prises sur des référentiels plus fiables ;
- décisions plus rapides, etc.

Cette liste n'est bien sûr pas exhaustive. Il n'y a pas de recette miracle pour conduire cette évaluation. Le mode opératoire est à inventer à chaque fois selon le contexte et selon la nature du système considéré.

Prenons quelques exemples classiques dans le champ d'un ERP.

Au niveau du SG des flux financiers, on pourra apprécier et chiffrer les bénéfices issus de la mise en œuvre d'écritures automatiques, l'intégration des écritures de stocks, le contrôle des factures d'achat, la gestion des périodes comptables, les capacités de reporting, etc.

Au niveau du SG de la production, on pourra apprécier et chiffrer les bénéfices issus du contrôle de cohérence entre PIC (Plan industriel et commercial) et PDP (Plan directeur de production), en conformité avec une démarche MRP II.

Au niveau du SG des achats, on pourra apprécier et chiffrer les bénéfices issus de la possibilité de mieux gérer les relations et les contrats avec les fournisseurs.

Afin d'atteindre les différents bénéfices identifiés, le système va jouer un rôle de catalyseur qui devra déclencher la constitution d'une organisation du travail nouvelle et pérenne. C'est cette nouvelle organisation qui sera la source effective de nouveaux bénéfices pour l'entreprise. Les gains qui seront attendus ne seront pas imputables directement et à 100 % à la mise en œuvre du nouveau système, mais ce dernier devient la clef du programme de transformation.

#### 4. La rentabilité d'un projet SI

Mesurer la rentabilité d'un projet implique de rapprocher les gains et les coûts, autrement dit d'évaluer les flux de trésorerie (en entrée et en sortie) pendant le cycle de vie du projet.

Mais il faut être prudent : l'euro dépensé en 2010 n'a pas la même valeur que l'euro gagné en 2015. Malheureusement il vaut plus et nos calculs de rentabilité risquent d'être faux si nous ne tenons pas compte de cet effet : **l'actualisation**.

#### 5. Approche classique : rappel sur l'actualisation

Actualiser, c'est calculer la valeur actuelle au temps présent (temps 0) de rentrées ou de sorties futures (temps n) à un taux d'intérêt « i » donné. Capitaliser, c'est calculer la valeur acquise au temps « n » d'une somme déposée au temps 0 et rémunérée à un taux d'intérêt « i » donné.

##### EXEMPLE

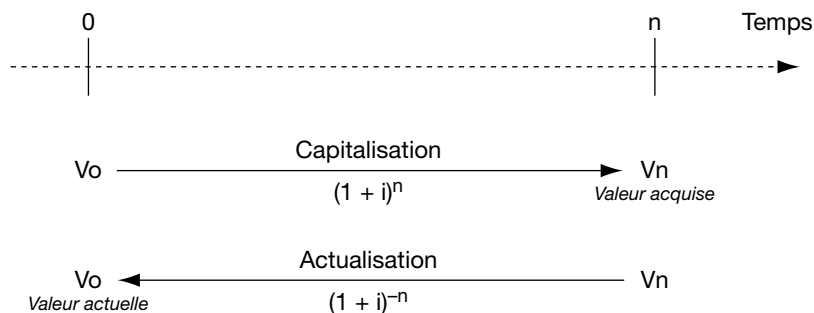
**Capitalisation** : Si nous plaçons 100 € à 10 %, nous aurons 110 € au bout d'un an et 236 € au bout de 9 ans, comme prévu par le tableau ci-après.

<b>Taux</b>		10 %
<b>Capital</b>		100

An 0	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9
100	110	121	133	146	161	177	195	214	236

**Actualisation** : Si nous considérons la perspective d'une somme de 236 € dans l'an 9, cette somme correspond en fait à 100 € en l'an 0. Nous ne pouvons donc pas comparer 100 € dépensés ou acquis en 2007 à 100 € dépensés ou acquis en 2010 ou 2015. Chaque année doit être affectée d'un coefficient correcteur.



Si l'investissement provoque une dépense immédiate, il induit en contrepartie des flux de trésorerie (recettes et dépenses d'exploitation) sur la durée de vie de l'investissement.

Comme il est mal venu d'ajouter des euros 2007 avec des euros 2012, le directeur financier va calculer la valeur actuelle de chaque flux annuel à l'aide d'une table d'actualisation.

Échéance \ Taux	5 %	10 %	15 %
1 an	0,9524	0,9091	0,8696
2 ans	0,9070	0,8264	0,7561
3 ans	0,8638	0,7513	0,6575

En termes de capitalisation, ce tableau indique que si vous placez aujourd'hui 7 513 € à 10 % dans un an, ils deviendront 8 264 €, dans deux ans 9 090 € et dans trois ans 10 000 €.

En termes d'actualisation, au taux de 10 %, la somme de 1 € encaissable ou décaissable dans trois ans ne correspond qu'à 0,75 € aujourd'hui.

## 6. Valeur actuelle nette

La **Valeur actuelle nette** du projet est la somme des cash-flows actualisés, diminuée du montant de l'investissement initial.

Supposons le tableau Investissement/Recettes/Dépenses d'un projet.

T0	An 1	An 2	An 3
Capital investi	Recettes-Dépenses	Recettes-Dépenses	Recettes-Dépenses
	300 000	300 000	300 000
	- 200 000	- 200 000	- 200 000
- 248 680	100 000	100 000	100 000
			51 320

Sans actualisation, le bilan de ce projet se présente ainsi :

Valeur nette du projet = - 248 680 + 100 000 + 100 000 + 100 000 = 51 320 €

Supposons maintenant une actualisation des cash-flows au taux de 5 % :

T0	An 1	An 2	An 3
Capital investi	Recettes-Dépenses	Recettes-Dépenses	Recettes-Dépenses
	285 690	272 100	259 140
	- 190 460	- 181 400	- 172 760
- 248 680	95 230	90 700	86 380
			23 630

VAN = - 248 680 + 95 230 + 90 700 + 86 380 = 23 630 €



Les effets de l'actualisation (avec un taux de 15 %) :

T0	An 1	An 2	An 3
Capital investi	Recettes-Dépenses	Recettes-Dépenses	Recettes-Dépenses
	260 850	226 830	197 250
	- 173 900	- 151 220	- 131 500
- 248 680	86 950	75 610	65 750
			- 20 370

$VAN = - 248\,680 + 86\,950 + 75\,610 + 65\,750 = - 20\,370 \text{ €}$  (le projet n'est plus rentable)

## 7. Taux interne de rentabilité

Supposons maintenant pour le même projet un taux d'actualisation de 10 %.

T0	An 1	An 2	An 3
Capital investi	Recettes-Dépenses	Recettes-Dépenses	Recettes-Dépenses
	272 730	247 920	225 390
	- 181 820	- 165 280	- 150 260
- 248 680	90 910	82 640	75 130
			0

$VAN = 0$

Le taux d'actualisation pour lequel la VAN devient nulle est le Taux interne de rentabilité (TIR).

Pour le projet considéré, le TIR est de 10 %.

Le critère du TIR est très utile à la gestion des projets d'investissement. Encore faut-il qu'il puisse être calculé car il n'y a pas obligatoirement de solution à l'équation du TIR.

La décision de lancer un projet « Système d'information », comme tout projet d'investissement, s'analyse – au strict plan économique – sur la base d'une étude comparative de la valeur actuelle des revenus futurs attendus – ceux que devrait engendrer le projet – par rapport à la valeur actuelle des sommes investies et dépensées.

La décision n'est économiquement souhaitable que dans la mesure où la valeur actuelle des revenus futurs du projet est au moins égale à la somme actualisée de ces dépenses et investissements.

L'acceptation d'un projet d'investissement suppose que la différence entre la valeur actuelle des revenus futurs attendus et la valeur actuelle des revenus investis soit nulle ou positive. Cette différence est la Valeur actualisée nette (VAN).

Le Taux interne de rentabilité (TIR) est le taux d'actualisation qui annule la VAN de l'investissement. Un taux supérieur ou égal au coût d'opportunité du capital permet d'accepter le projet mis à l'étude. En revanche, si ce taux est inférieur à celui de référence, le projet n'est pas rentable par rapport à un placement classique.

Le « **Pay Back** » est l'instant où, dans le tableau des flux actualisés, le cumul des flux passe par 0 (l'année 0 du projet est par nature déficitaire (investissements) et il faut quelque temps pour que ce montant, auquel viennent s'ajouter les dépenses périodiques, soit compensé par les gains).

Vous trouverez un exemple de calcul de rentabilité d'un projet dans l'étude de cas en fin de série.

En ce qui concerne la décision de lancement du projet, il peut bien sûr y avoir d'autres critères de choix que le strict critère économique : enjeu humain, enjeu concurrentiel, maîtrise d'une nouvelle technologie, obligation incontournable (Euro, An 2000, Normes IFRS).

## 8. Vers l'approche « valeur » : une nouvelle vision de la décision d'investissement

Depuis les années soixante, la rentabilité des investissements se mesure au travers d'outils tels que ceux que nous avons décrits plus haut : Valeur actuelle nette, le Taux interne de rentabilité et « Pay Back ». Ces instruments sont basés sur une comparaison entre le coût d'un investissement et la valeur actualisée des cash flows engendrés par le projet.

Cependant, les hypothèses qui sous-tendent le calcul du cash-flow actualisé correspondent à une approche statique du processus de décision et peuvent parfois se révéler très restrictives. Elles ne tiennent pas compte des mesures que la direction de l'entreprise pourrait prendre pendant la durée de vie du projet, ni de l'effet du projet sur les actifs, les fonds propres ou l'endettement de l'entreprise. Pour outrepasser ces limites, de nouvelles méthodes sont utilisées, basées sur la « création de valeur ».

Depuis quelques années, les dirigeants sont confrontés à un nouvel impératif : il ne leur est plus demandé de dégager simplement du profit, ils sont désormais jugés sur leur aptitude à créer de la richesse et de la valeur. Or les analyses classiques de la performance reposent sur la seule mesure du résultat et n'intègrent pas le coût des ressources. Il faut donc passer d'une vision d'exploitation à une vision patrimoniale. Les méthodes de gestion par la valeur utilisent des indicateurs qui intègrent d'emblée le rendement économique du projet et le coût du financement. Dans cette perspective, elles se présentent comme des instruments plus efficaces au service du contrôle financier exercé sur les dirigeants d'entreprise par leurs bailleurs de fonds.

Cette « valeur » ne doit pas s'entendre comme la valeur ajoutée que nous évoquions plus haut, mais comme l'« *economic value added* »<sup>6</sup> anglo-saxonne qui traduit l'écart entre la rentabilité opérationnelle après impôt dégagée par le projet et la rémunération attendue par les actionnaires des sommes qu'ils ont investies dans cette initiative. Il y a création de valeur si cet écart est positif.

Le calcul de la création de valeur tient compte en effet de la rentabilité opérationnelle du projet, mais aussi de la rentabilité des ressources utilisées pour atteindre ce résultat et de la rémunération de l'actionnaire.

En ce qui concerne les projets « systèmes d'information », cette approche ne se justifie que dans le cas de grands projets avec un fort impact sur l'organisation, à l'image des projets ERP et « supply chain » avec une optique « *e-business* ». En pratique, on comparera une situation de l'entreprise au moment où le projet atteint son régime de croisière et donne tous ses effets avec une situation prenant pour hypothèse que le projet n'a pas été lancé.

## 9. L'évaluation de la performance, des avantages obtenus

Au-delà de la vérification des avantages financiers attendus dans le cadre des projets lancés, les entreprises à la recherche de recettes pratiques, se tournent vers les modèles qui ont fait leurs preuves. Nous retrouvons ici les normes évoquées au paragraphe 3.4.

ISO 9000 est considéré comme trop générique mais ISO 15504 (*Spice pour Software Process Improvement Capability Determination*) fournit un cadre général d'aptitude de processus.

Le référentiel de bonnes pratiques Itil (*Information Technology Infrastructure Library*) est un référentiel de bonnes pratiques dédié à la fourniture de services informatiques, notamment ceux d'exploitation.

Le référentiel CMM (*Capability Maturity Model*) fournit un référentiel des bonnes pratiques en matière de développement logiciel. Son successeur, le CMMI (I pour integration) couvre un champ plus vaste.

6. Ce concept a été développé et commercialisé par la firme américaine Stern Stewart, fondée en 1982, qui a déposé la marque EVA (Economic Value Added).

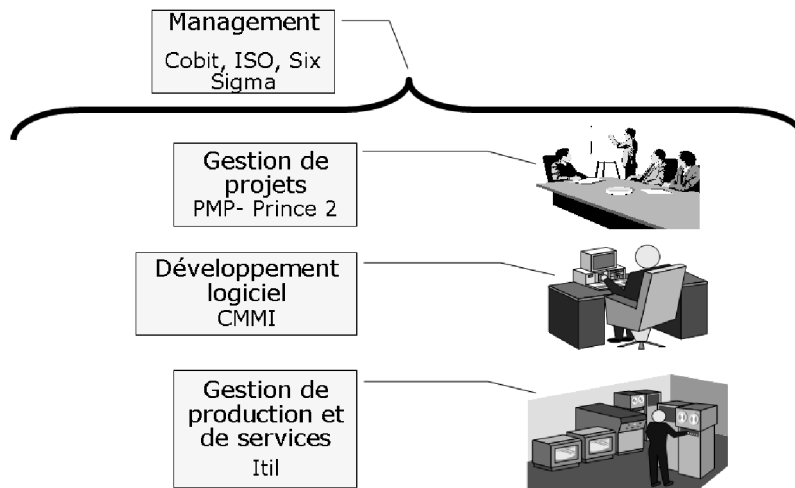


Le Cobit (*Control Objectives for Business and Related Technology*) est un modèle de référence en audit et maîtrise des systèmes d'information. Nous le verrons dans la série 4.

Ces outils sont complétés par les référentiels de certification en management de projet comme PMP (*Project Management Professional*) et Prince2 (*Project in Controlled Environment*) ou par d'autres modèles plus anciens et plus généralistes comme Six Sigma.

Le schéma de la figure 22 positionne ces différents référentiels les uns par rapport aux autres.

**Figure 22 : Positionnement des référentiels d'évaluation des performances**



## IX. ÉTUDE DE CAS : LA BANQUE G2N

### A. PRÉSENTATION DE LA BANQUE

La Banque de Guyenne, Gascogne et Navarre (G2N) est le successeur de l'ancienne Maison Cyrano, d'Artagnan et Cie, fondée en 1790, au début de la Révolution. Société anonyme à Directoire et Conseil de Surveillance au capital de 18 222 770 €, c'est un établissement de crédit régi par la loi du 24 juillet 1966 sur les sociétés et la loi n° 84-46 du 24 janvier 1984 sur les banques.

Couvrant une large zone géographique qui correspond au Grand Sud-Ouest de Tulle à Foix et de Bordeaux à Montpellier, la Banque de Guyenne, Gascogne et Navarre (G2N) relève un triple défi :

- s'affirmer comme la banque de référence de l'économie régionale ;
- proposer des services plus performants à sa clientèle répartie en 4 marchés : les particuliers, les professionnels et exploitants agricoles, les entreprises, les coopératives et collectivités locales ;
- rester fidèle à ses principes mutualistes en ayant l'ambition d'un développement durable pour la Région.

Banque de la région, banque de la famille, des entreprises et des professionnels, la Banque de Guyenne, Gascogne et Navarre compte 85 agences. S'appuyant sur son appartenance au groupe Banques Mutuelles, la Banque de Guyenne, Gascogne et Navarre se positionne comme une banque autonome à services complets, solidement intégrée dans sa région.

Les niveaux d'activité de l'année 2007 se sont établis presque partout en progrès sur 2006. Les secteurs qui progressent le plus sont les biens d'équipement et surtout le bâtiment et les travaux publics qui enregistrent une année record en Aquitaine. Les effectifs salariés restent stables ou progressent dans les principales branches des économies régionales.

La conquête de nouveaux clients progresse en 2007, notamment sur les marchés des particuliers et des entreprises. Le niveau d'activité commerciale, mesuré par le nombre de ventes à la

clientèle, s'affiche également en progression. L'offre de produits de la banque continue de s'enrichir de nouveaux produits d'épargne et de placement, avec la commercialisation de fonds garantis, qui complètent les gammes d'OPCVM saluées pour leurs performances.

Dans le cadre du plan « Objectif 2010 », la banque souhaite moderniser son système d'information pour permettre le partage d'un plus grand nombre d'informations entre les différentes agences et établissements et accroître ainsi sa réactivité et son efficacité dans l'accompagnement de ses clients. Pour répondre aux exigences de ce programme, il est nécessaire de mettre en place une nouvelle architecture réseau afin de supporter et diffuser les nouveaux services.

Pour atteindre cet objectif, les projets BankIS (mise en place d'un nouveau système d'information bancaire) et BankNet (Un nouveau réseau des postes de travail), au lieu de juxtaposer un certain nombre de systèmes ou d'outils indépendants qui servent des fonctions spécialisées : guichets, prêts, titres..., visent à améliorer la circulation d'information et toutes les étapes de la prise en charge du client, en s'appuyant sur le panel de ses attentes et de ses besoins.

Fiabilité, performance de l'infrastructure, disponibilité des applications de gestion réorganisées autour d'un PGI/ERP, capacités d'accès et de publication de l'Intranet, connectivité des réseaux d'automates bancaires, intégration des flux multimédia et notamment de vidéoconférence, sont les atouts retenus pour la mise en place de cette nouvelle architecture réseau.

## B. LES CHIFFRES SIGNIFICATIFS

Avec un Produit net bancaire de 123 600 000 € en hausse de 7,9 % sur l'année 2006, et des frais généraux maintenus à un rythme de progression de 1,7 % sur la même période, le Résultat brut d'exploitation de la banque affiche une croissance de 18,1 %.

L'ensemble des charges d'exploitation s'établit à 70 923 k€, en hausse de 1,7 % par rapport à l'année.

Au terme de l'année 2007, 690 personnes sont présentes à l'effectif total de la Banque de Guyenne, Gascogne et Navarre contre 670 en 2006. Le niveau de recrutement dans les métiers commerciaux s'est maintenu à un niveau significatif. Il correspond à la volonté d'harmoniser la force commerciale de la Banque de Guyenne, Gascogne et Navarre avec ses objectifs.

## C. LA STRATÉGIE

Sa stratégie est celle d'un interlocuteur au quotidien pour ses clients particuliers et d'un partenaire attentif des professionnels et des PME/PMI.

La Banque de Guyenne, Gascogne et Navarre propose une gamme de produits diversifiés, conçus pour eux ou adaptés à leurs besoins, capables d'accompagner en France comme à l'étranger, les projets de la vie privée comme ceux des affaires.

Sa spécificité : être attentif à entretenir une relation stable avec les hommes et les entreprises du Sud-Ouest à travers les compétences de 680 professionnels qui sont majoritairement des hommes et des femmes issus de la région.

La stratégie de banque relationnelle, validée par les excellents résultats des enquêtes de satisfaction réalisées auprès de la clientèle de particuliers, de professionnels et d'entreprises sera poursuivie et renforcée, tandis que les investissements effectués par le groupe Banques Mutuelles sur l'amélioration du poste de travail informatique des commerciaux et sur les outils de gestion des risques continueront de porter leurs fruits. La Banque de Guyenne, Gascogne et Navarre aborde ainsi l'exercice 2007 dans une configuration qui devrait lui permettre de poursuivre son développement commercial et de réaliser de bonnes performances financières.

Autonomie régionale, ambitions d'un grand groupe, fidélité à la vocation coopérative, ouverture sur les marchés financiers internationaux, le groupe Banques Mutuelles démontre sa capacité d'adaptation et d'innovation. Il a pour ambition d'être un acteur significatif du monde bancaire en Europe, en France et en région.

## D. LES MÉTIERS DE LA BANQUE

### 1. La banque de détail

La banque de détail offre aux clients particuliers, professionnels et entrepreneurs, entreprises et institutions, une large gamme de produits et services, de la tenue du compte courant jusqu'aux montages les plus complexes en matière de financement des entreprises ou de gestion patrimoniale.

Pour améliorer sa proximité avec ses clients, le réseau d'agences a renforcé son maillage. Il comprend 85 agences auxquelles s'ajoute une organisation multicanal. Il se caractérise par une présence forte sur les segments les plus attractifs de clientèle de particuliers et par une position de premier plan sur le marché des entreprises.

### 2. La Banque de financement et d'investissement (BFI)

La banque de financement et d'investissement (BFI) offre à ses clients un éventail de services financiers sophistiqués. Alliant l'expertise de ses différents métiers, la gamme étendue des produits de BFI se compose de solutions financières intégrées.

Les activités de BFI s'articulent autour de deux axes principaux :

- Les métiers de conseil et de marchés de capitaux : Corporate Finance (fusions-acquisitions, augmentations de capital, introductions en bourse) et Capital Markets : marché actions et marché taux et change.
- Les métiers du financement : Structured Finance, Syndication, Leverage Buy-Out, Financement sur actifs (avions, bateaux...) et Trade and Project Financing : énergie et matières premières, financement export, financement de projet.

### 3. Métiers supports

Au-delà des « grands métiers de la banque », les métiers dits « supports » regroupent l'ensemble des équipes et garantissent la cohérence dans le pilotage de l'activité et de la stratégie du groupe :

- les juristes et les fiscalistes assurent la conformité des opérations au contexte réglementaire ;
- la communication construit l'image institutionnelle de G2N et contribue au succès commercial de ses métiers ;
- les financiers coordonnent la production des comptes et assurent le pilotage de l'activité dans un objectif d'optimisation financière ;
- la fonction Systèmes d'Information assure la coordination avec les missions informatiques centrales du groupe et la maîtrise d'ouvrage locale des développements des systèmes et applications bancaires ;
- les métiers liés à la gestion des risques et au contrôle des opérations (audit interne, inspection générale...) garantissent tout autant la crédibilité et la pérennité de l'entreprise que la confiance particulière et mutuelle qui s'instaure avec ses clients.

Sa capacité à mesurer les risques et à les gérer est déterminante : elle permet de garantir un contrôle de conformité des opérations et d'assurer la fiabilité du groupe vis-à-vis du marché, de ses actionnaires et de ses collaborateurs.

## E. LE NOUVEAU SYSTÈME D'INFORMATION

Le système d'information d'une banque possède un statut particulier. Il n'est pas que système d'information, à l'image de ceux des autres entreprises. Il empiète sur le système de production puisque la banque produit des informations.

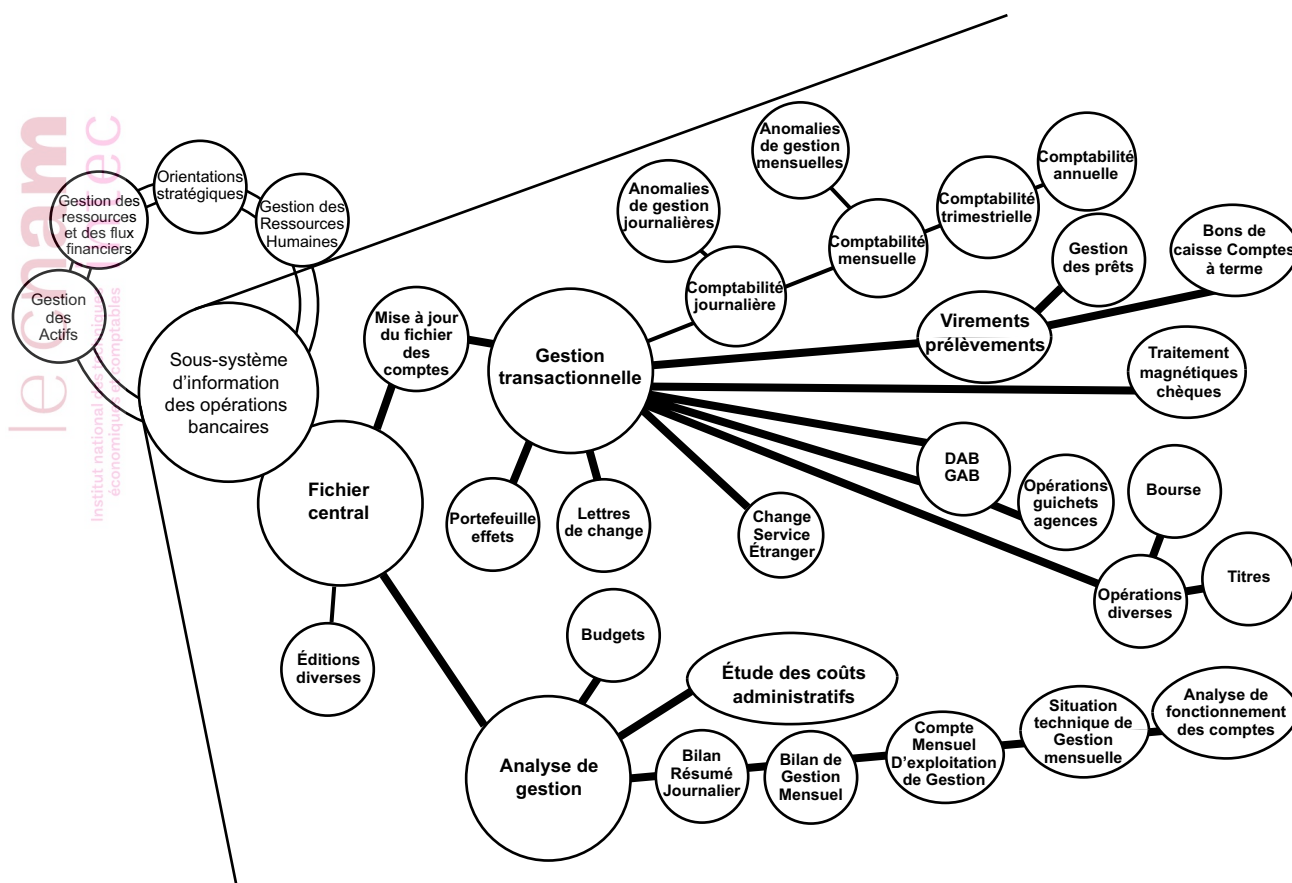
Un système d'information bancaire apparaît donc :

- comme un outil administratif : toutes les opérations de caisse, d'escompte, de virement, de prêts... sont intégrées et traitées en mode transactionnel. Les opérations de masse en relation avec les autres établissements financiers : compensation, échanges interbancaires... sont automatisées en mode batch (par lots) ;

- comme un outil de gestion : les processus informatisés permettent les prises de décision à partir d'informations fiables, à jour, et disponibles immédiatement. Les chefs d'agence peuvent gérer dynamiquement les éléments de leur ressort. L'exactitude et la rapidité des renseignements fournis permettent à la direction générale de construire rigoureusement la stratégie d'action de la banque ;
- comme un outil de marketing : La masse d'informations disponibles, et le réseau de communication ainsi constitué vont permettre un véritable marketing de service bancaire : mise en place d'une segmentation de la clientèle, définition des structures et des actions spécifiques à chacun de ces segments, création de nouveaux services.

Le SI de la banque présente bien sûr des éléments communs avec le schéma type présenté dans le cours. Il faut définir une stratégie, gérer les ressources humaines, les actifs, les achats.

Il faut assurer la comptabilité de la banque, mais aussi la gestion d'une multitude de comptes de tiers et on voit alors se construire un véritable sous-système d'information des opérations bancaires qui est à la fois système de flux financiers, système de production et système « Ventes et distribution ». Ce système est extrêmement complexe puisqu'il gère en mode transactionnel de gros volumes d'information avec des exigences particulières d'intégration, de modularité, de flexibilité et de sécurité.



## F. GRANDES TENDANCES D'ÉVOLUTION DE L'INFORMATIQUE BANCAIRE

### 1. Le besoin d'industrialisation

La complexité des organisations et des systèmes d'informations (SI) s'est répercutée sur les clients. Un exemple probant est celui de la multiplication des formulaires de souscription à remplir pour entrer en relation avec une banque européenne. Autre exemple : selon les produits souscrits, un client peut avoir à contacter pas moins de 5 ou 6 back-offices différents (titres, crédit conso...) sans qu'il y ait une vision de synthèse du client.

L'organisation en silo de l'informatique est le deuxième facteur militant pour l'industrialisation. Les SI ont été historiquement construits par stratification ce qui limite les gains de productivités commerciale et administrative dans les front et back offices.

Enfin, le manque d'intégration de la chaîne de valeur entraîne des coûts fixes élevés. Les entités sont optimisées une par une mais peu ont la taille critique suffisante qui permet de mobiliser des économies d'échelle.

De ce fait, « la rénovation du SI et la transformation du back-office sont des objectifs clairement affichés par les directions générales », a souligné un expert. La première tendance lourde est l'externalisation, la spécialisation et la recherche d'économies d'échelle. Externalisation ne signifie pas forcément off-shoring.

En France, les banques ont tendance à externaliser ce qu'elles maîtrisent bien afin d'être en mesure de contrôler le coût des prestations. La seconde tendance est le découplage distribution/production avec l'orientation du SI vers des processus métiers. Il s'agit d'offrir un SI adapté aux situations de travail du front-office afin de faciliter le cross selling en situation de vente et les gains de productivité.

L'industrialisation n'est pas seulement un enjeu de coûts mais également un enjeu par rapport au service rendu. Il s'agit de concilier la logique de service du distributeur (individualisation de l'acte) avec la logique de service du producteur (standardisation de masse).

L'analogie avec l'industrie automobile montre que l'industrialisation peut concilier différenciation de l'offre et « modularisation » de la production. La maîtrise de cette complexité passe par l'identification du rôle clé de l'assemblage. La mise en œuvre d'une plateforme d'assemblage est le gage de la nécessaire flexibilité recherchée dans la liaison entre la production spécialisée et la distribution.

## 2. L'intégration dans un ensemble mutualisé

Dans le cadre d'un important chantier informatique amorcé il y a deux ans et demi, le GIE Cyrano qui regroupe plusieurs banques du groupe Banques Mutuelles a confié à la SSII BestIS un projet informatique estimé à 80 000 jours-hommes sur vingt-sept mois. Ce projet représente pour Cyrano une transformation majeure de son modèle économique permettant de rationaliser les coûts et d'accroître le Produit net bancaire des banques régionales adhérentes.

Le nouveau modèle industriel défini par le GIE Cyrano et BestIS doit permettre aux cinq banques régionales adhérentes de mutualiser leurs investissements et leur fonctionnement afin de mieux maîtriser leurs coûts.

Quatre étapes ont été définies pour la conduite et la réalisation du nouveau projet, baptisé BankIS.

- la fusion des systèmes d'information des différentes banques régionales en une plate-forme unique ;
- la migration des applications bancaires sur cette plate-forme unique ;
- l'intégration de nouvelles applications comme la chaîne crédits BlueCredit déjà choisie par huit banques régionales du groupe Banques Mutuelles ;
- l'externalisation de la production informatique.

Ce passage en infogérance de la production informatique du GIE Cyrano permet de diminuer ses coûts sur les centraux et d'améliorer le ratio coûts informatiques sur PNB.

## 3. Les étapes du projet bankis conduit avec bestis

La première étape du projet a été l'harmonisation des systèmes. Elle a permis de rationaliser et unifier les différentes applications en service afin de préparer les étapes suivantes.

- Portage des applications propres à Cyrano vers BestIS ;
- Installation de nouveaux progiciels applicatifs et techniques. Le système est dorénavant composé à 70 % de progiciels ;
- Intégration de l'ensemble pour obtenir un système d'information unique et reproductible à l'identique.

Dernier volet de ce projet, G2N a signé en juin 2006 un contrat d'infogérance de 6,1 millions d'euros sur 5 ans qui prévoit la gestion par l'ensemble Cyrano/BestIS du nouveau système d'information de G2N et l'évolution des puissances installées. Ce contrat présuppose la disponibilité du réseau BankNet.

#### 4. Un modèle industriel

Les Systèmes d'information régionaux (SIR) des banques mutuelles sont organisés selon deux schémas :

- un premier schéma consiste à concentrer forces et compétences dans un centre spécialisé distinct des banques régionales ;
- le second schéma consiste à répartir les compétences informatiques entre les banques régionales adhérentes.

Cyrano combine les caractéristiques de chacune de ces deux écoles :

- en conservant le développement des applications bancaires au plus près des utilisateurs ;
- en concentrant la production informatique – véritable usine industrielle – en un lieu unique distinct des banques régionales.

Cette externalisation a permis d'offrir aux collaborateurs des opportunités supplémentaires par rapport à un regroupement interne. Elle a, de plus, sécurisé la mutation technologique vers BestIS.

#### 5. Le périmètre de banknet

Sont laissés sous la responsabilité des banques régionales la constitution de leur réseau – projet BankNet – et le rattachement à une plate-forme de services du GIE. Pour G2N, cette plate-forme est sise à Toulouse. Notre réseau interconnectera la plate-forme, le siège et les 85 agences.

La démarche envisagée de déploiement sur le réseau propose une approche architecturale selon 5 plans principaux d'analyse :

- le plan Entreprise présente les entités opérationnelles et leurs rôles : distribution, production-assemblage, production spécialisée ;
- le plan Processus analyse les processus bancaires et décline les besoins métier ;
- le plan Fonctionnel permet de décliner les besoins métier en fonction et de les regrouper en domaines/blocs fonctionnels logiques et cohérents ;
- le plan Applicatif permet de traduire les fonctions en applications et services applicatifs ;
- le plan Technique permet d'une part d'assurer la robustesse de la plate-forme mais aussi d'optimiser le développement de nouveaux services.

Cette démarche a pour objectif de définir une cible du système d'information cohérente avec les plans Entreprise, Processus, Fonctionnel, Applicatif et Technique.

Elle vise à décomposer l'entreprise en segments. Une réflexion sur les processus pour trouver les activités en blocs homogènes doit ensuite permettre de déterminer les paquets de services réutilisables.

#### 6. Bâle II

La réforme Bâle II du ratio de solvabilité bancaire s'inscrit dans une démarche mondiale de réglementation de la profession bancaire remontant à la fin des années 1980, dont l'objectif premier est de prévenir les faillites.

L'accord dit de Bâle II, né en 2004, est destiné à améliorer la sécurité et la validité du système financier en mettant l'accent sur les contrôles internes, sur les processus et les modèles de gestion du risque d'une institution financière dans une perspective qualité.

Le Comité de Bâle a proposé en cette occasion un nouvel ensemble de recommandations, au terme duquel a été définie une mesure plus pertinente du risque de crédit, avec en particulier la prise en compte de la qualité de l'emprunteur, y compris par l'intermédiaire d'un système de



notation interne propre à chaque établissement (dénommé IRB, Internal Rating Based). Le nouveau ratio de solvabilité est le ratio McDonough, qui remplace le ratio minimal de fonds propres par rapport à l'ensemble des crédits accordés (ratio Cooke).

Les recommandations de Bâle II s'appuient sur trois piliers (terme employé explicitement dans le texte des accords) :

- l'exigence de fonds propres (ratio de solvabilité McDonough) ;
- la procédure de surveillance de la gestion des fonds propres ;
- la discipline du marché (transparence dans la communication des établissements).

Bâle II s'inscrit dans une démarche mondiale de réglementation de la profession bancaire. L'objectif est de prévenir les faillites par une meilleure adéquation entre fonds propres et risques encourus. Pour répondre à cet objectif, les accords fixent les règles pour une meilleure évaluation de ces risques.

Les accords de Bâle II s'appliquent explicitement aux banques et établissements financiers (périmètre général), aux fonds d'investissement (périmètre européen) et aux compagnies d'assurance (pour certains pays).

Sans les remettre en cause, la crise financière actuelle a permis de relever de nombreuses failles et certains ont demandé « À quoi servent les ratios prudentiels ? ». Le fait est que la crise a des causes antérieures à l'application de Bâle II et qu'elle démontre l'intérêt d'aller plus loin. Le Comité de Bâle avait lancé en avril 2008 différents axes de travail :

- une amélioration du traitement des dérivés de crédit complexes (en pilier I) ;
- une meilleure prise en compte des risques de défaut sur les dérivés de crédit inclus dans le portefeuille de négociation (renforcement des exercices de stress-tests en pilier II) ;
- une amélioration du traitement du risque de liquidité (afin de mieux préparer les banques à des périodes de tensions de liquidité durables).





# EXERCICES AUTOCORRIGÉS

Ne pas envoyer à la correction

## Exercice 1 : Alignement stratégie et SI

### ÉNONCÉ

Rédigez une note de synthèse sur les traits caractéristiques du nouveau SI, compte tenu des exigences de la nouvelle stratégie et des exigences de Bâle II.

### TRAVAIL À FAIRE

Vous développerez les points suivants :

- contribution de l'informatique aux processus métiers ;
- support des personnels placés en front-office ;
- regroupement en domaines et blocs fonctionnels logiques et cohérents ;
- externalisation et mutualisation de l'infrastructure, industrialisation du développement et de l'exploitation ;
- mise en place d'indicateurs de performance ;
- impact de Bâle II sur l'architecture du SI.

### CORRIGÉ

### REMARQUE

Les éléments de réponse sont contenus dans le dossier, complétés par les connaissances au programme de l'UE comme la gouvernance, l'urbanisation et l'informatique décisionnelle.

### 1. Contribution de l'informatique aux processus métiers

Une des grandes tendances de l'informatique bancaire est le découplage distribution/production avec l'orientation du SI vers des processus métiers. Il s'agit d'offrir un SI adapté aux exigences de fiabilité, de disponibilité, de sécurité et de performance du back-office, ainsi qu'aux situations de travail du front-office afin de faciliter l'efficacité en situation de vente et les gains de productivité.

Le plan Processus du projet analyse les processus bancaires et décline les besoins métiers.

Le système informatique est un outil de gestion : les processus informatisés doivent permettre les prises de décision à partir d'informations fiables, à jour, et disponibles immédiatement. Les chefs d'agence pourront gérer dynamiquement les éléments qui les concernent. L'exactitude et la rapidité des renseignements fournis permettront à la direction générale de construire rigoureusement la stratégie d'action de la banque.

### 2. Le support des personnels placés en front-office

La nouvelle organisation a pour objectif d'augmenter la rentabilité et la valeur ajoutée des métiers du front-office (chargé de clientèle, téléopérateur du centre de contact...). Il va devoir gérer le maximum de produits grâce à l'augmentation des outils intégrés sur son poste. Il va ainsi voir accroître son rôle commercial. Le multicanal va lui permettre petit à petit d'éviter tout ce qui ne concerne pas le commercial et de se focaliser sur les actions prioritaires.

En revanche, ces personnels perdent en autonomie. Le chargé de clientèle va devoir remplir son agenda électronique afin que la plate-forme téléphonique puisse connaître ses plages horaires

libres pour proposer des rendez-vous aux clients désireux de le rencontrer. C'est pourquoi, parallèlement à la mise en place du nouveau poste de travail, un accompagnement du changement doit être conduit.

Cette évolution des métiers du front-office conduit à la définition d'un nouveau poste de travail.

Ce poste de travail unique sera un outil d'intégration du « multicanal ». Tous les acteurs du front-office auront un poste identique. Cette intégration permettra l'accès à une information exhaustive et actualisée.

### 3. Regroupement en domaines et blocs fonctionnels logiques et cohérents

Le plan Fonctionnel du projet permet de décliner les besoins métiers en fonction et de les regrouper en blocs fonctionnels logiques et cohérents. Ces blocs applicatifs sont des sous-systèmes, des quartiers et des îlots applicatifs. Nous sommes dans une démarche d'urbanisation.

La segmentation de l'ensemble en blocs métiers permet de déployer plus facilement un nouveau canal de vente ou de nouveaux services clients.

Le processus d'urbanisation est articulé autour de la description de l'architecture applicative existante pour aboutir à la proposition de l'architecture applicative future, ainsi que des étapes qui permettront de passer de l'une à l'autre.

La tendance actuelle en matière d'urbanisation permet de rapprocher la cartographie du système d'information de la vision dynamique des chaînes de valeur, c'est-à-dire des collaborations entre activités et acteurs pour produire de la valeur. Le projet d'urbanisation implique alors les grandes directions métiers de la banque, pour comprendre comment l'informatique s'aligne sur la stratégie de banque.

La cartographie urbanisée des systèmes d'information apparaît aussi comme le moyen de garantir l'optimum de l'utilisation de ses ressources matérielles et applicatives dans le contexte de la démarche d'externalisation.

### 4. Externalisation et mutualisation de l'infrastructure, industrialisation du développement et de l'exploitation

La tendance dans le monde de la banque est d'externaliser ce qu'on maîtrise bien afin d'être en mesure de contrôler le coût des prestations.

L'industrialisation n'est pas seulement un enjeu de coûts mais également un enjeu par rapport au service rendu. Il s'agit de concilier la logique de service du distributeur (individualisation de l'acte) avec la logique de service du producteur (standardisation de masse).

Ce passage en infogérance de la production informatique permet de diminuer les coûts et d'améliorer le ratio Coûts informatiques/PNB. Ce passage s'effectue pour G2N dans le cadre du GIE Cyrano qui agit en tant qu'assistant à la maîtrise d'ouvrage et qui a confié la maîtrise d'œuvre du projet à la société BestIS.

Le GIE Cyrano sera responsable de l'ensemble de l'architecture et de l'infogérance de l'infrastructure bureautique de G2N et assurera des services d'administration des réseaux et des serveurs. En outre, Cyrano fournira à G2N des services informatiques critiques pour l'utilisateur final tels que les services d'accès utilisateurs, les services de conception et de support, ainsi que les services sur les applicatifs. Il sera aussi chargé de la fourniture des services aux collaborateurs de G2N, notamment l'administration de la cellule d'assistance (help desk). Cyrano assurera le support sur site des utilisateurs, l'achat du matériel bureautique, la gestion du parc et le déploiement des équipements utilisateurs. Il assurera enfin la responsabilité de tous les services de télécommunications fixes et mobiles, de centres d'appels, de réseau local et de téléconférence pour l'ensemble du personnel de G2N.

La stratégie d'externalisation novatrice, où la gouvernance, la gestion de services et des fournisseurs font partie du rôle d'intégrateur de services, permettra à G2N de s'adapter rapidement aux changements et de se doter de technologies et processus innovants, se créant ainsi un avantage compétitif qui ne se limite pas à la simple réduction des coûts.

## 5. Mise en place d'indicateurs de performance

Nous venons d'évoquer le principe de gouvernance.

Cette gouvernance doit intégrer les actions internes à la DSI, l'impact de l'action de la DSI sur les autres fonctions de la banque, l'impact de l'évolution des autres secteurs de la banque sur les missions de la DSI et l'image de la DSI perçue par les autres fonctions de la banque.

Le concept de gouvernance est intéressant dans la mesure où l'amélioration de la relation avec les utilisateurs des systèmes déployés par le GIE Cyrano sous le pilotage de la DSI est un facteur clef de succès pour le management des SI et pour l'alignement de celui-ci sur les processus « business ».

Piloter et manager implique de disposer d'indicateurs.

Un ratio classique dans le monde bancaire est celui du rapport Coût informatique/Produit net bancaire. Cet indicateur présente l'intérêt de fournir une tendance générale et de se situer par rapport au reste de la profession, mais il ne donne aucune idée de la qualité des systèmes de gestion mis en place.

Il faut prévoir divers indicateurs complémentaires : indicateurs d'environnement, indicateurs de ressources, indicateurs d'activité, indicateurs de qualité, indicateurs d'efficacité et indicateurs de satisfaction.

Les indicateurs qualité positionnent le service rendu en termes de conformité, de fiabilité et de sécurité. Dans le domaine bancaire, qualifier la sécurité est une exigence primordiale, surtout avec la mise en place de Bâle II.

## 6. Impact de Bâle II

Outre la création d'un service de gestion des risques, les normes Bâle II imposent la mise en place de modèles statistiques d'évaluation des risques individuels, alimentés par les données issues des précédents historiques, en ce qui concerne les défauts de crédits par exemple. Ce processus donne lieu à l'établissement d'un rating interne à la banque. La norme vise à définir les grands principes d'évaluation tout en laissant aux établissements une certaine liberté.

Ce principe exige des ressources informatiques. Il faut disposer de suffisamment de données historiques. Ensuite, il faut que ces données soient recueillies par le système d'information bancaire. Enfin, les données doivent être intégrées entre elles au sein d'un « datamart » risque.

Il faut pouvoir transformer les données de leur format d'origine vers un format permettant leur insertion dans le datamart. La banque aura le choix entre différents degrés de conformité à la norme, qui déterminent les types de données et la durée sur laquelle ces données doivent être recueillies.

De plus, il pourra s'avérer nécessaire de modifier les applications pour recueillir des données indispensables à la mise en place de ces modèles statistiques. Les problématiques de volumétrie entrent également en jeu, sachant que les « datawarehouse » contiennent souvent plusieurs téraoctets de données. Le choix des solutions et des outils d'intégration, ainsi que la relation avec le prestataire Cyrano seront importants.

## Exercice 2 : Étude économique du projet G2N

### ÉNONCÉ

La stratégie d'externalisation novatrice, où la gouvernance, la gestion de services et des fournisseurs font partie du rôle d'intégrateur de services, permettra à G2N de s'adapter rapidement aux changements et de se doter de technologies et processus innovants, se créant ainsi un avantage compétitif qui ne se limite pas à la simple réduction des coûts.

Le contrat est partagé en trois volets.

### Volet 1

Le GIE Cyrano sera responsable de l'ensemble de l'architecture et de l'infogérance de l'infrastructure bureautique de G2N, notamment la messagerie et l'annuaire, et assurera des services d'administration des réseaux IP et des serveurs. En outre, Cyrano fournira à G2N des services informatiques critiques pour l'utilisateur final tels que les services d'accès utilisateurs, les services de conception et de support, et les services sur les applicatifs. Ce volet représente une part d'investissement de 375 000 € et une redevance annuelle qui s'élèvera à 285 000 € et qui sera revue à la hausse de 5 % chaque année.

### Volet 2

Le GIE Cyrano sera aussi chargé de la fourniture des services aux collaborateurs de G2N, notamment l'administration de la cellule d'assistance (help desk), dont la réception, l'aiguillage, le contrôle et le suivi de tous les appels entrants, ainsi que la résolution des incidents. Cyrano assurera le support sur site des utilisateurs, l'achat du matériel bureautique, la gestion du parc et du stock et le déploiement des équipements utilisateurs. Ce volet représente une part d'investissement de 920 000 € et une redevance annuelle qui s'élèvera à 190 000 € et qui sera revue à la hausse de 5 % chaque année.

### Volet 3

Le troisième volet du contrat concerne la responsabilité de tous les services de télécommunications fixes et mobiles, de centres d'appels, de réseau local et de téléconférence pour l'ensemble du personnel de G2N, y compris les équipements terminaux et les arrangements relatifs au trafic sur le réseau. Ce volet représente une part d'investissement de 450 000 € et une redevance annuelle qui s'élèvera à 313 000 € et qui sera revue à la hausse de 5 % chaque année.

La rentabilité du projet est mesurée sur une période de 5 ans.

Les coûts sont ceux présentés ci-avant.

Les avantages attendus :

- contribution de l'ensemble des outils mis à la disposition des équipes de G2N à l'amélioration du produit net bancaire (accroissement efficacité commerciale, contacts clients plus nombreux, offres optimisées séduisant plus de clients). Le PNB pris comme référence est celui de 2006. Le taux d'amélioration pris pour hypothèse évolue annuellement selon le tableau suivant (nécessité d'une courbe d'apprentissage pour s'approprier les outils et en tirer le meilleur parti) :

2008	2009	2010	2011	2012
0,5 %	0,75 %	1 %	1,25 %	1,25 %

- rachat par le prestataire Cyrano d'une partie du parc informatique possédé par G2N (500 000 €) ;
- arrêt de la maintenance et de la taxe professionnelle sur le parc actuel, calculées sur la base annuelle de 15 % de la valeur d'achat des équipements (1 400 000 €).

### TRAVAIL À FAIRE

En prenant comme référence les coûts et avantages attendus, remplissez le tableau ci-après. Les valeurs des TIR données vous permettent de vérifier vos résultats.

Vous préciserez aussi le « pay back ».

CALCUL DU TIR (Milliers d'Euros)							
	T0	2008	2009	2010	2011	2012	
PNB référence							
Taux de gain sur PNB							
<b>Gains en part du Produit Net Bancaire (1%)</b>							
Valeur achat parc remplacé							
<b>Rachat partie parc ancien</b>							
<b>valeur achat )</b>							
<b>1 - Total gains</b>							
Volet 1 Part Investissement							
Volet 1 Part Exploitation							
Volet 2 Part Investissement							
Volet 2 Part Exploitation							
Volet 3 Part Investissement							
Volet 3 Part Exploitation							
<b>2 - Total coûts et dépenses</b>							
<b>3- Cash flow (1-2)</b>							
<b>TIR avant effet fiscal</b>	<b>11%</b>						
<b>4 - Depreciations and amortizations</b>							
<b>5 - Assiette taxe (3-4)</b>							
<b>5 bis - Report pertes</b>							
<b>6 - Assiette finale (from 5)</b>							
<b>7 - Taxe sur bénéfice (34 %)</b>							
<b>8 - Cash flow incluant l'effet fiscal</b>							
<b>TIR après effet fiscal</b>	<b>8%</b>						
<b>10 - Cash flow cumulé pour détermination du "pay back"</b>							

## ANNEXE

## CALCUL DU TAUX INTERNE DE RENTABILITÉ AVEC EXCEL®

C'est la fonction TRI (rien à voir avec un tri classique – sort) d'Excel®.

Excel® comporte une fonction intégrée du calcul du TIR : la fonction TRI (valeurs ; estimation).

Cette fonction calcule le Taux interne de rentabilité d'un investissement en prenant en compte le montant de cet investissement et les mouvements de trésorerie associés (gains diminués des dépenses) dans la période.

Ce calcul ne tient pas compte des coûts de financement et des plus-values de réinvestissement s'ils ne sont pas explicitement définis en tant que dépense ou gain.

« Valeurs » représente la matrice des cellules qui contiennent l'investissement et les mouvements de trésorerie de la période considérée.

TRI procédant par itération, il utilise la valeur estimation pour la première de cette itération. Dans la plupart des cas, cette estimation n'est pas nécessaire.

**CORRIGÉ**

CALCUL DU TIR (Milliers d'Euros)	T0	2008	2009	2010	2011	2012	
PNB référence							123 600
Taux de gain sur PNB		0,50%	0,75%	1,00%	1,25%	1,25%	
Gains en part du Produit Net Bancaire (1%)		618	927	1 236	1 545	1 545	
Valeur achat parc remplacé							1 400
Rachat partie parc ancien		500					
valeur achat )		210	210	210	210	210	
1 - Total gains		828	1 137	1 446	1 755	1 755	
Volet 1 Part Investissement	375						
Volet 1 Part Exploitation		285	299	314	330	346	
Volet 2 Part Investissement	920						
Volet 2 Part Exploitation		190	200	209	220	231	
Volet 3 Part Investissement	450						
Volet 3 Part Exploitation		313	329	345	362	380	
2 - Total coûts et dépenses	1 745	788	827	869	912	958	
3 - Cash flow (1-2)	-1 745	40	310	577	843	797	
TIR avant effet fiscal	11%						
4 - Depreciations and amortizations		582	582	582			
5 - Assiette taxe (3-4)		-542	-272	-4	843	797	
5 bis - Report pertes			-542	-814	-818		
6 - Assiette finale (from 5)		-542	-814	-818	25	797	
7 - Taxe sur bénéfice (34 %)		0	0	0	8	271	
8 - Cash flow incluant l'effet fiscal	-1 745	40	310	577	834	526	
TIR après effet fiscal	8%						
10 - Cash flow cumulé pour détermination du "pay back"	-1 745	-1 705	-1 395	-818	16	542	
					Pay back time		

**Questions à choix multiple****QUESTIONS**

- Processus-clés de l'ordonnancement des projets SI :** La liste ci-après veut recenser quelques étapes d'une **démarche d'ordonnancement** de projet. Cherchez l'intrus.
  - Planification.
  - Diagramme de GANTT.
  - Calcul des marges.
  - Interprétation des marges.
  - Génération de l'échéancier.
  - Détermination du graphe critique.
- Les acteurs du projet :** La liste ci-après veut recenser les acteurs d'un **projet SI**. Cherchez l'intrus.
  - MOE.
  - MOA.
  - AMOA.
  - EMOE.



- 3. Budget de projet :** Dans cette liste qui recense les **indicateurs d'un budget** d'un projet à la date d'état T, qui n'a pas sa place ?
- Le CBTP.
  - Le CBTE.
  - Le CRTT.
  - Le CRTE.
- 4. Les coûts cachés :** Certains coûts indirects contribuent à **alimenter les coûts cachés**. Cherchez l'intrus dans la liste suivante.
- Développement d'applications additionnelles.
  - Temps perdu.
  - Dépannage personnel.
  - Aide des collègues.
  - Dysfonctionnements.
  - Prix d'acquisition de logiciels.
- 5. Actualisation :** La technique d'actualisation est utile pour le **calcul des coûts** associés au SI. Cherchez l'intrus.
- La valeur actuelle nette.
  - Le taux interne de rentabilité.
  - Le pay back.
  - Le retour sur investissement.
- 6. Référentiels et normes :** La liste ci-après signale les référentiels et normes orientés vers le pilotage des SI. Quel est celui qui est dédié à la **gestion de projet** ?
- ITIL.
  - Cobit.
  - PMP-PMBOK.
  - CMMI.
  - ISO 10 006.
  - ISO 12 207.
- 7. Les clés du pilotage de projet :** Parmi les éléments dans la liste suivante, qui n'a pas sa place en tant qu'**élément clé du pilotage de projets** ?
- L'organigramme technique.
  - L'organigramme fonctionnel.
  - Le planning.
  - Le budget.

### RÉPONSES

- f. La « détermination du chemin critique » n'a aucune signification pour l'ordonnancement des projets. On parle en fait de « détermination du chemin critique ». Cette dernière permet de connaître les tâches d'un projet sur lequel une attention et des moyens particuliers doivent être apportés. En effet, tout retard sur le chemin critique se traduit par un retard sur l'ensemble du projet.
- d. Le terme EMOE ne signifie rien. Il faudrait le remplacer éventuellement par le terme AMOE soit Assistant à Maîtrise d'Œuvre.
- c. Le CRTT ne signifie rien en tant qu'indicateur d'un budget. Les autres indicateurs sont le CBTP : Coût Budgété du Travail Prévu, le CBTE : Coût Budgété du Travail Effectué et le CRTE : Coût Réel du Travail Effectué.
- f. Le prix d'acquisition de logiciels est un coût direct qui n'appartient donc pas à cette liste.
- c. Le pay back est l'intrus car son calcul est réalisé à partir de valeurs non actualisées.
- c. Le référentiel dédié à la gestion de projet est le PMP-PMBOK du Project Management Institute (PMI).
- b. L'organigramme fonctionnel ne fait pas partie des trois éléments clés du pilotage de projet.



# INDEX

BAC 55  
Chemin critique 14  
Comité de pilotage 46  
Coût caché 83  
Cycle de vie 48  
Gestion des risques 58  
Gouvernance 61, 66, 68  
Indicateur 69  
Infogérance 64  
Maîtrise d'œuvre 45, 49  
Maîtrise d'ouvrage 45, 49  
Méthode des potentiels 12  
Microsoft Project 17  
Open Workbench 22  
Ordonnancement 8, 12, 27  
Organigramme technique 51  
TCO 72

À envoyer à la correction

Auteur : Rémy FÉVRIER

**EXERCICE : PREMIÈRE APPROCHE D'UNE ÉTUDE DE RENTABILITÉ RELATIVE À LA MISE EN PLACE D'UN SI DANS UNE PME**

Récemment embauché (nous sommes en 2011) par une société du secteur de la logistique (SUPPLYDEP), vous êtes missionné afin de procéder à une étude préalable à la mise en place potentielle d'un ERP. En effet, cette entreprise, qui existe depuis une vingtaine d'année, n'avait jamais souhaité, jusqu'alors, moderniser un système d'information pour le moins minimaliste. Toutefois, à l'occasion d'un changement récent de direction, l'évolution du SI est devenue un axe stratégique du développement de l'entreprise, sachant qu'étant donné l'activité de l'entreprise, les frais de personnels représentent près des 2/3 des charges d'exploitation totales.

Dans le cadre de ce projet, l'une de vos principales tâches consiste à modéliser l'impact financier de la mise en place de cet ERP sur les comptes de l'entreprise, et d'estimer sa faisabilité et surtout sa viabilité financière à court et moyen termes.

Votre tâche consiste donc à proposer un schéma global de gestion informatisée de l'ensemble de la comptabilité de l'entreprise, depuis les comptes clients et fournisseurs jusqu'aux comptes de trésorerie, en passant par la gestion des stocks.

**Données financières**

Une estimation financière initiale de ce projet est établie autour de 1 500 jours/homme sur une période de deux années. À ce titre, il est précisé que le salaire brut payé à un analyste spécialisé est de 30 k€ annuels, sachant que cette rémunération ne tient pas compte des charges patronales payées par l'entreprise ni des frais directs et indirects induits.

Étant donné que la direction n'a pas souhaité procéder à l'achat, en propre, du serveur nécessaire à la mise en place de ce nouveau SI, le coût de location de ce dernier se montera à 100 k€/an à partir de la 2<sup>e</sup> année.

Néanmoins, il demeure nécessaire de procéder à l'achat de matériels supplémentaires (postes de travail, réseau WiFi, imprimantes, serveurs de fichiers...) pour un coût estimé à 150 k€ échelonné sur les deux premières années.

**Économies escomptées**

Eu égard au secteur d'activité considéré, les économies escomptées devraient provenir, d'une part, d'une baisse du BFR, ainsi que d'une optimisation du processus « achat » de l'entreprise et, d'autre part, d'une stabilisation des effectifs futurs du fait d'une automatisation accrue de la gestion des stocks.

En effet, le nouveau ERP devrait permettre une gestion optimale des stocks en réduisant au plus près le temps requis entre la réception des produits stockés et leur livraison finale à destination du client. De plus, le module « analytique » envisagé devrait également permettre un meilleur contrôle des délais de règlements clients et des délais de paiements des fournisseurs.

**Réduction prévisionnel du BFR**

Après évaluation préalable, on peut légitimement considérer que l'économie attendue en matière de réduction du BFR est de 100 k€/an.

### RRR

Parallèlement, ce nouvel outil informatique devrait permettre d'optimiser la gestion des remises, rabais et ristournes sur les produits industriels achetés, pour un montant de 50 k€/an équivalent à 1 % du budget d'achat annuel.

### Stabilisation des effectifs

Du fait d'une plus grande complexité d'évaluation des économies potentielles réalisées en termes de stabilisation des effectifs (réduction des embauches), on tablera sur deux hypothèses distinctes que nous qualifierons respectivement de « haute » et de « basse » :

- Hypothèse « haute » : réduction de 4 du nombre de collaborateurs supplémentaires, soit une économie de 26 k€/an.
- Hypothèse « basse » : réduction de 2 du nombre de collaborateurs supplémentaires, soit une économie de 13 k€/an.

### PRÉCISIONS IMPORTANTES

- Les coûts et économies d'exploitation ne seront effectifs qu'à compter de la seconde année.
- On raisonnera en k€ et on appliquera + 5 % sur les coûts et économies d'exploitation.

### TRAVAIL À FAIRE

1. Il vous est demandé d'établir un tableau budgétaire sur une période de 5 années (exploitation et fonctionnement), soit de 2011 à 2015. On tiendra compte, pour les investissements initiaux du projet (échelonnés sur 2 ans), de l'exercice 2010. (7 points)
2. Calculez le coût d'une journée d'un analyste (cadre) puis le coût total des études engagées pour ce projet. On prendra, à ce titre, un taux de charge patronal égal à 60 %. (5 points)  
*Afin de simplifier les calculs, on considèrera que le nombre de jours de production réels annuels de l'analyste est de 150 journées/an et que les frais de personnels représentent un montant des 2/3 des charges totales de l'entreprise eu égard à son secteur d'activité (logistique).*
3. Calculez le taux de rentabilité interne (TRI) dans le cadre des deux hypothèses du plan financier (« haute » et « basse »). (5 points)
4. Enfin, au vu du TRI calculé précédemment, il vous est demandé de vous prononcer sur la viabilité finale de ce projet d'équipement informatique. (3 points)

À envoyer à la correction  
Auteur : Rémy FÉVRIER

### EXERCICE : LE CAS D'UN GROUPE INTERNATIONAL

Le laboratoire pharmaceutique Santé-France est une filiale du groupe Santé-Monde. Son principal domaine d'activité est celui des médicaments en vente sous ordonnance pour traiter notamment les allergies, les troubles respiratoires ou les maladies cardiovasculaires. Santé-Monde possède des filiales dans plus de 50 pays et son siège est installé à Munich. Chaque filiale du groupe est autonome et est en concurrence avec les autres filiales pour l'obtention de nouveaux mandats de production et de distribution de médicaments développés par la société-mère. Il est donc essentiel, pour une filiale, d'avoir des coûts de production les plus bas possible, tout en respectant les règles strictes de fabrication émises par les organismes de réglementation de l'industrie pharmaceutique (AMM...).

Le siège et l'usine de fabrication de Santé-France sont situés à Lyon. La filiale française est formée de quatre groupes commerciaux : spécialités pharmaceutiques, produits biologiques et biotechnologiques, services en pharmacie et produits pour sportifs. Ces groupes commerciaux comprennent un service juridique, finances, informatique, ressources humaines et opérations lequel regroupe, entre autres, la production, l'assurance qualité et la logistique. L'usine a pour activité la fabrication et le conditionnement des comprimés et autres produits. L'entreprise possède également un centre de distribution à Paris qui abrite aussi le service marketing. Plus de 600 employés travaillent pour Santé-France. Le chiffre d'affaires de l'entreprise était de 500 millions d'euros en novembre 2013.

L'entreprise utilise depuis 10 ans un ERP (SAP). Cependant de nombreux modules comme celui de CRM (Customer Relationship Management) ou de SCM (Supply Chain Management) n'ont pas été mis en œuvre. En outre, la gestion des documents internes pose aussi un problème. En effet, un récent audit montre qu'il y a plus de 750 000 fichiers différents comprenant des documents aux formats différents (docx, pptx, pdf, etc.). 80 % de ces documents existent en au moins 70 versions différentes (des versions modifiées et améliorées allant du brouillon au document final) et sont recopiés en de nombreux endroits (au moins 35 serveurs de données). La réglementation devenant de plus en plus contraignante et bureaucratique, l'entreprise croule sous les documents. Le parc de stations de travail est de 350 postes fixes et de 240 ordinateurs portables. En outre, l'entreprise dispose de 6 serveurs d'applications (ERP, impression, tests).

#### TRAVAIL À FAIRE

1. Faites un rapide bilan, en termes de systèmes d'information, des points forts et des points faibles de Santé-France. (3 points)

À compter du 1<sup>er</sup> janvier 2014, Santé-France va devoir prendre en charge une nouvelle fonction qui auparavant était externalisée à un sous-traitant dont les prestations étaient notoirement insuffisantes : le contrôle de la destruction des produits. Les causes de destruction peuvent être nombreuses : matériel expiré, rejeté ou endommagé durant le transport, lot de production rejeté, changement demandé par le marketing, demande réglementaire ou encore produit retiré du marché. L'entreprise doit donc mettre en place un nouveau processus pour cette tâche.

Le processus de contrôle de la destruction des matières impliquera plusieurs personnes au sein de l'entreprise. Tout d'abord, les planificateurs de la production qui seront en charge de recueillir l'information sur le produit à détruire, puis de la transmettre au responsable de la création des requêtes de destruction. Pour qu'une requête soit approuvée, elle nécessitera les approbations d'un planificateur de la production, du chef de la logistique (qui sera également le responsable des requêtes) et du vice-président des opérations. Le personnel du marketing devra également approuver la requête pour les pro-

duits destinés au marché français. Une fois la requête approuvée, le responsable des requêtes devra créer un autre document appelé « certificat de destruction » qui sera utilisé par les préposés de l'entrepôt qui sont responsables de la destruction physique des produits.

Les planificateurs seront informés qu'un produit devra être détruit par le biais de l'un des quatre documents suivants : avis de changement dans l'emballage d'un produit émis par le marketing, rapport de non-conformité (RNC) émis par le contrôle de qualité, requête d'élimination de produit transmise par le marketing ou état des lots de produits dont la date de péremption est inférieure à 3 mois.

En transmettant un avis de changement dans l'emballage d'un produit, le service marketing informera le planificateur des changements à apporter aux composantes d'emballage, afin d'adopter un nouveau packaging. Le planificateur analysera le niveau d'inventaire de ce produit, évaluera le coût de sa destruction en multipliant la quantité à détruire par le coût standard unitaire. Il en informera par courriel le gestionnaire de produit au service du marketing. Celui-ci prendra la décision finale quant à la nécessité de détruire le produit. Il confirmera sa décision par courriel.

Le « rapport de non-conformité » (RNC) est émis par le service du contrôle de qualité qui avisera ainsi le planificateur qu'un produit ne respecte pas les normes de qualité de l'entreprise et devra être détruit. Le numéro du rapport devra apparaître dans le système ERP.

La « requête d'élimination de produit » sera émise par le marketing. Elle signalera l'interruption de la fabrication et de la commercialisation d'un produit. Le planificateur recherchera dans le système ERP toutes les matières utilisées pour fabriquer et emballer ce produit et vérifiera si elles doivent être détruites. Si un de ces éléments était utilisé par d'autres produits, on ne détruira que les quantités en stock du produit dont on abandonne la fabrication et la commercialisation. Par ailleurs, si un élément est utilisé exclusivement par le produit abandonné, tout le stock de cet élément devra être détruit, en sus du stock de produit lui-même.

L'« état des lots de produits dont la date de péremption est inférieure à 3 mois » sera produit à la fin de chaque mois par le système ERP et transmis par l'adjointe administrative du service du contrôle de qualité. Il comportera le nom de tous les produits qui deviendront périmés au cours des trois prochains mois. Les planificateurs analyseront ces rapports et souligneront les produits à détruire. Si la valeur de certains produits demeure relativement élevée, ils pourront demander au service du contrôle de la qualité d'en prolonger la durée de vie afin de pouvoir les vendre ou les utiliser dans la fabrication, selon le cas. Cette demande s'effectuera sur le formulaire « Prolongation-vie ». Le service du contrôle de qualité devra effectuer une série de tests afin de s'assurer que les produits respecteront les standards de qualité et qu'ils sont inoffensifs pour la santé. Dans les cas où la prolongation de la durée de vie serait refusée, le formulaire « Prolongation-vie » sera renvoyé au service de la planification avec la mention « Destruction autorisée ».

Après avoir identifié les produits à détruire, les planificateurs prépareront pour chacun une feuille de localisation où apparaîtront les données suivantes : le code du produit, la quantité en stock par location dans l'entrepôt, le numéro d'identification du lot et la date d'expiration du produit pour chaque lot.

Ils imprimeront cette feuille et la transmettront au responsable de la création des requêtes de destruction.

Pour générer les requêtes de destruction, le responsable de la création des requêtes utiliseront une application Microsoft Access 2010, servant exclusivement à cette fin, à l'exception de la production de quelques rapports de gestion.

Une fois certain de la nécessité de détruire un produit, cela pourra être notifié dans la base de données, plus particulièrement dans la table « Requête » via un formulaire de saisie. On saisira alors les données suivantes : le code du produit, le numéro d'identification du lot à détruire, la date d'expiration, la raison de la destruction, le numéro du document de référence (le document reçu par le planificateur afin de l'informer d'un produit à détruire (ex. : le numéro du rapport de non-conformité)), la quantité à détruire, le numéro de l'entrepôt, la localisation, le coût standard ainsi que le numéro de requête de destruction d'un produit attribué précédemment par le responsable lors du triage des feuilles d'identification de localisation. 700 transactions sont prévues par an pour une durée moyenne de cinq minutes par transaction.

Lorsqu'ils recevront un certificat de destruction, les employés spécialisés de l'entrepôt chercheront, dans le système ERP, la localisation de chaque produit, cette donnée n'étant pas inscrite sur le certificat. Une fois le produit trouvé, ils inscriront sa localisation sur le certificat et vérifieront la quantité en stock. Pour chaque produit, la recherche, la vérification et l'inscription sur le certificat prendra environ deux

minutes. Les préposés à l'entrepôt retireront ensuite les produits de leur localisation et rempliront les documents réglementaires destinés aux autorités responsables de détruire les produits.

À la fin du mois, le responsable des requêtes préparera un rapport pour l'équipe de direction des opérations. Il devrait passer environ 1 heure à cette tâche. Un graphique montrant l'évolution mensuelle, en euros, relative à l'ensemble des produits détruits durant le mois écoulé, sera produit avec Excel.

**2.** Représentez graphiquement le processus de destruction des produits sous la forme d'un « Workflow ». (5 points)

**3.** Quels problèmes potentiels voyez-vous en termes de systèmes et de technologies de l'information ? (3 points)

Pour cette activité de « destruction » des produits », le directeur général de France-Santé a prévu de recruter deux personnes. A priori, il compte prendre des personnes du service logistique qui ont une bonne connaissance des stocks mais nécessairement des TIC. Il a aussi prévu de nommer le responsable logistique « responsable des requêtes ».

Il a prévu d'acheter deux ordinateurs et de les équiper avec un pack office ancien (2010) car moins cher. Il a prévu un budget de 2 200 € au total pour les deux postes de travail. De novembre à décembre, les deux personnes devront créer la base Access et le rapport sur Excel pour être prêts début janvier.

**4.** Trouvez-vous justifiée la décision de recruter une petite équipe pour cette tâche ? (3 points)

**5.** Au vu de l'annexe n° 3 sur le coût total de possession, trouvez-vous ce coût de 2 200 € justifié ? (3 points)

Nous sommes maintenant en avril 2014, et le processus de destruction des produits ne donne pas satisfaction. En effet, de nombreux produits qui devaient être détruits ne l'ont pas été alors même que 2 produits qui ne devaient pas être détruits l'ont néanmoins été.

**6.** Quelle solution d'ordre global pensez-vous que l'on puisse mettre en œuvre pour résoudre ces problèmes ? (3 points)

## ANNEXE 1 REQUÊTE DE DESTRUCTION D'UN PRODUIT

Gamme	# d'item	Description	# Lot	# Entrepôt	Date d'exp.	Quantité	Coût std	Coût total	Type de matériel	Code	Raison	N° de référence
1	5865452	Crème pour irritation	12345	5	Fev. 2015	400	5	2000	Produits finis	3	Changement de packaging	Néant
2	852456	Dentifrice biologique	85236	4	Fev. 2016	600	3	1800	Produits finis	2	Lot de production rejeté	RNC 54789
Total								3 800 €				

Signature du responsable :

## ANNEXE 2 GLOSSAIRE

Terme	Définition
Certificat de destruction :	<p>Un certificat de destruction est utilisé pour informer le personnel de l'entrepôt que certains items devront être retirés et détruits.</p> <p>Lorsqu'une requête de destruction d'un produit est approuvée, la requête devient un certificat de destruction. Le numéro d'identification du certificat est le même que le numéro d'identification de la requête de destruction.</p>
Feuille de localisation d'un produit :	<p>Pour un matériel spécifique, la feuille de localisation d'un produit présente la quantité en stock par localisation et par entrepôt (dépôt).</p> <p>Un entrepôt est divisé en plusieurs locations. Chaque location est identifiée par un code alphanumérique ce qui facilite la location du matériel.</p> <p>Un item (combinaison du numéro du matériel et du numéro de lot) peut être entreposé dans plus d'une location, et ce, dans plusieurs entrepôts différents.</p>
Gamme de produits :	<p>Ensemble de produits qui ont des caractéristiques communes les unes des autres et qui sont regroupés pour faciliter la planification de la production et de la commercialisation. Chaque ligne regroupe plus d'un produit. Toutefois, un produit est associé à une seule gamme de produits.</p>
Numéro de lot :	<p>Pour les produits fabriqués à l'interne, un numéro de lot de fabrication est utilisé pour identifier les produits en vrac (comprimés) qui ont été fabriqués au même moment.</p> <p>Le numéro de lot est déterminé par le service de la planification de la production lors de la création de la commande de production.</p> <p>Le même lot peut être utilisé pour différents produits finis. En ce qui concerne les matières achetées en externe, c'est le numéro de lot du fournisseur qui est utilisé.</p>
Item :	<p>Un item est une combinaison du numéro de matériel et du numéro de lot.</p>
Numéro de matériel :	<p>Tous les produits fabriqués et achetés ont un numéro d'identification unique. Ce numéro est assigné par le service de l'ingénierie.</p>
Requête de destruction d'un produit :	<p>La requête de destruction d'un produit est le document officiel utilisé pour obtenir les autorisations permettant la destruction physique éventuelle du produit.</p> <p>Une requête peut regrouper plus d'un produit. Toutefois, les produits doivent être de même type de matériel et issus de la même ligne de produits et du même entrepôt.</p>
Type de matériel (catégorie) :	<p>Un type de matériel permet de classer les produits. Les principaux types de produit sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produits finis (destinés à la vente)</li> <li>• Matières premières</li> <li>• Composantes d'emballage</li> <li>• Produits semi-finis</li> </ul>



### **ANNEXE 3 DÉFINITION DU COÛT TOTAL DE POSSESSION (TCO – Total Cost of Ownership), SOURCE WIKIPEDIA**

Le TCO d'un système d'information comprend :

- le prix d'achat du matériel ;
- les coûts d'acquisition de tous les logiciels au cours de la vie de l'ordinateur,
- tous les coûts d'utilisation, comme les réparations ;
- les services de hotline et du support utilisateur ;
- tous les coûts liés à l'installation d'un système d'exploitation (ou de nouvelles versions), de nouveaux logiciels (ou de nouvelles versions) ; ces coûts, liés à une activité « humaine » (et non simplement un coût unitaire qui décroît généralement beaucoup avec le nombre de matériels utilisés), représentent très souvent un pourcentage important (et largement sous-estimé) du TCO ;
- ainsi que les coûts de destruction, moins les éventuels gains à la revente ou au recyclage.

