

DSCG 5

Management des systèmes d'information

**MANUEL ET
APPLICATIONS**

Corrigés inclus

EXPERT SUP

L'expérience de l'expertise

Les manuels DSCG

- DSCG 1** • *Gestion juridique, fiscale et sociale*, Manuel et Applications
Jean-Michel Do Carmo Silva, Laurent Grosclaude
- DSCG 2** • *Finance*, Manuel et Applications
Pascal Barneto, Georges Grégorio
 - *Finance*, Corrigés du manuel
Pascal Barneto, Georges Grégorio
- DSCG 3** • *Management et contrôle de gestion*, Manuel et Applications
Claude Alazard, Hélène Charrier, Nathalie Dubost, Pascal Fabre, Sabine Sépari, Guy Solle
 - *Management et contrôle de gestion*, Corrigés du manuel
Claude Alazard, Hélène Charrier, Nathalie Dubost, Pascal Fabre, Sabine Sépari, Guy Solle
- DSCG 4** • *Comptabilité et audit*, Manuel et Applications
Robert Obert, Marie-Pierre Mairesse, Arnaud Desenfans
 - *Comptabilité et audit*, Corrigés du manuel
Robert Obert, Marie-Pierre Mairesse, Arnaud Desenfans
- DSCG 5** • *Management des systèmes d'information*, Manuel et Applications
Michelle Gillet, Patrick Gillet
- DSCG 6** • *Épreuve orale d'économie se déroulant partiellement en anglais*, Manuel et Applications
François Coulomb, Jean Longatte, Pascal Vanhove

La collection Expert Sup propose tous les outils de la réussite

- Les **Manuels** clairs, complets et régulièrement actualisés, présentent de nombreuses rubriques d'exemples, de définition, d'illustration ainsi que des énoncés d'application.
- Les **Corrigés** sont disponibles en fin d'ouvrage ou dans un ouvrage publié à part.
- Les **Cas pratiques** avec corrigés commentés et rappel de cours détaillés permettent de travailler toutes les difficultés du programme.

DSCG 5

Management des systèmes d'information

MANUEL ET APPLICATIONS

Corrigés inclus

Michelle GILLET

Enseignante en management des
systèmes d'information et en gestion de projets
en Master 2 à l'IAE de Poitiers et en modélisation
des systèmes d'information et génie logiciel
au CNAM Poitou-Charentes

Patrick GILLET

Enseignant en programmation et architecture
des systèmes en Master 2 à l'IAE de Poitiers
et en programmation orientée objet,
programmation système et Web, méthodologie
de déploiement au CNAM Poitou-Charentes

4^e édition



EDITIONS
FRANCIS LEFEBVRE
DUNOD

Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.

Le Code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements

d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour

les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée. Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).



© Dunod, Paris, 2016
11 rue Paul Bert 92240 Malakoff
www.dunod.com
ISBN 978-2-10-075180-8
ISSN 1269-8792

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2° et 3° a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Sommaire

Pour réussir le DCG et le DSCG		IX
Manuel, mode d'emploi		X
Programme de l'épreuve		XIII
Avant-propos		XVII
Indications pédagogiques d'utilisation du manuel		XIX
PARTIE 1	Gouvernance des systèmes d'information	1
CHAPITRE 1	Relation entre informatique et système d'information	3
Section 1	Vision systémique des organisations	4
Section 2	Place et rôle du système d'information au sein du système entreprise	34
Section 3	Relation entre maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage	50
	Applications	53
CHAPITRE 2	Structure du système d'information	55
Section 1	Facteurs influençant la structure du système d'information d'une organisation	55
Section 2	Éléments constitutifs d'un système d'information	95
	Applications	143
CHAPITRE 3	Structuration des systèmes d'information	145
Section 1	Position de la fonction informatique au sein de l'organisation	145
Section 2	Stratégie informatique	155
Section 3	Urbanisation des systèmes d'information	158
	Applications	162
PARTIE 2	Gestion des projets en système d'information	167
CHAPITRE 4	La conduite et la gestion de projet	169
Section 1	Principes généraux de la gestion de projets	169
Section 2	Aspects spécifiques des projets en système d'information	191
Section 3	Rédaction du cahier des charges fonctionnel	194
	Fiches pratiques • Applications	217

CHAPITRE 5	L'implantation du système d'information	219
Section 1	Mise en place d'un système	219
Section 2	Cycle de vie du projet	225
Section 3	Gestion de la qualité	229
Section 4	Gestion des risques	262
	Fiche pratique • Applications	271
CHAPITRE 6	Gérer le système d'information de l'organisation	273
Section 1	Les impacts du système d'information sur la mise en place de la stratégie de l'organisation	274
Section 2	L'interaction entre l'évolution du système d'information et l'évolution organisationnelle	284
Section 3	L'adéquation du système d'information à l'état de l'organisation	298
Section 4	Les impacts techniques	300
	Application	303
PARTIE 3	Outils et méthodes informatiques	305
CHAPITRE 7	Les progiciels de gestion intégrés	307
Section 1	Positionnement des PGI	307
Section 2	La conduite d'un projet PGI	324
	Applications	327
CHAPITRE 8	La gestion de la performance informatique	329
Section 1	Mesurer la performance informatique	329
Section 2	Le contrat de service	331
Section 3	La connaissance des coûts	334
Section 4	La gestion budgétaire appliquée à la fonction informatique	336
Section 5	L'évaluation des projets informatiques	340
	Applications	343
CHAPITRE 9	Architecture technique	345
Section 1	Domaines de choix à effectuer	345
Section 2	Structures types de déploiement	376
	Applications	386
CHAPITRE 10	La sécurité des systèmes informatiques	387
Section 1	Mise en place d'une architecture de confiance	388
Section 2	Surveillance et prévention	397
	Applications	405
CHAPITRE 11	L'auditeur en environnement informatique	407
Section 1	Audit du système d'information et audit informatique	407
Section 2	Démarche et outils d'audit du système d'information	408
Section 3	Démarche et outils d'audit de l'informatique	414

Section 4	Un environnement spécifique pour l'auditeur	420
Section 5	L'audit assisté par ordinateur	421
Applications		425
Annexes		427
	Corrigés des applications	429
	Bibliographie	469
	Lexique	472
	Index	483
	Table des matières	487

Pour réussir le DCG et le DSCG

Le cursus des études conduisant à l'expertise comptable est un cursus d'excellence, pluri-disciplinaire, vers lequel se dirigent, à raison, de plus en plus d'étudiants.

Dunod dispose depuis de très nombreuses années d'une expérience confirmée dans la préparation de ces études et offre aux étudiants comme aux enseignants une gamme complète d'ouvrages de cours, d'entraînement et de révision qui font référence.

Ces ouvrages sont entièrement adaptés aux épreuves, à leur esprit comme à leur programme, avec une qualité toujours constante. Ils sont tous régulièrement actualisés pour correspondre le plus exactement possible aux exigences des disciplines traitées.

La collection Expert Sup propose aujourd'hui :

- des manuels complets mais concis, strictement conformes aux programmes, comportant des exemples permettant l'acquisition immédiate des notions exposées, complétés d'un choix d'applications permettant l'entraînement et la synthèse ;
- des livres de cas pratiques DSCG originaux, spécialement conçus pour la préparation des épreuves.

Elle est complétée d'un ensemble d'outils pratiques de révision, avec la collection Express DCG, ou de mémorisation et de synthèse avec les « Petits » (*Petit fiscal, Petit social, Petit Compta, Petit Droit des sociétés...*).

Ces ouvrages ont été conçus par des enseignants confirmés ayant une expérience reconnue dans la préparation des examens de l'expertise comptable.

Ils espèrent mettre ainsi à la disposition des étudiants les meilleurs outils pour aborder leurs études et leur assurer une pleine réussite.

Jacques Saraf
Directeur de collection

MANUEL MODE D'EMPLOI

Clair et bien structuré, le cours présente **toutes les connaissances au programme** de l'épreuve DSCG 5.
Plus de **300 exemples et illustrations**, présentés dans des rubriques distinctives, sont aisément repérables
et permettent de mieux assimiler les connaissances à acquérir.

Le cours
complet et progressif

 Renvoi vers
une autre partie
du cours

 Renvoi vers
Internet

Le **mini-sommaire** précise
le plan du chapitre

De nombreux **schémas**,
tableaux et **exemples**

10 CHAPITRE Gestion de la performance informatique

- SECTION 1 : Mesurer la performance informatique
- SECTION 2 : Le contrôle de service
- SECTION 3 : La connaissance des coûts
- SECTION 4 : La gestion budgétaire appliquée à la fonction informatique
- SECTION 5 : L'évaluation des projets informatiques
- APPLICATIONS

SECTION 1 MESURER LA PERFORMANCE INFORMATIQUE

1. Les objectifs

La performance des outils et des services informatiques, qui sont utilisés dans le cadre du système d'information de l'organisation, constitue de nos jours un enjeu stratégique, pour le service et le développement de celle-ci.

La question d'une approche des outils présents dans le système d'information, par le management de la qualité d'un développement depuis des années, pose des défis de gestion de la qualité d'un développement, notamment au sein des grands organismes.

Il s'agit de faire reconnaître la qualité au service informatique et de sélectionner des indicateurs de performance adaptés à l'activité, notamment en matière de service informatique, quel que soit le moment de leur utilisation. **RECHERCHE** : engagement comme dans toute démarche qualité d'amener un service de qualité des prestations respectant l'ensemble de l'organisation.

Deux systèmes de certification se sont imposés dans ce domaine :

- CHIM, Capabilité Maturité Model Intégration, système de certification utilisé dans le domaine du développement de logiciels, qui vise à évaluer de l'efficacité de l'ensemble des processus de développement de logiciels, qui vise à évaluer de l'efficacité de l'ensemble des processus de développement de logiciels.
- ITIL, Information Technology Infrastructure Library, système de certification centré sur la qualité des outils et des services offerts aux utilisateurs en termes de technologie de l'information.

Les deux systèmes de certification ont pour objectif de permettre aux utilisateurs une certification de la qualité des outils et des services, mais à leur disposition. Pour cela, ils proposent une certification par niveaux, qui est représentative de l'état de progrès permanent des projets, dans les domaines concernés.

Le processus de certification se déroule en trois étapes de validation, pour assurer la satisfaction des clients et des fournisseurs de services, notamment les utilisateurs de services.

351

1.3 Présentation des types d'applications opérationnelles et nouvelles

a) Applications liées au suivi des commandes des clients

Il s'agit de la mise en œuvre de processus de suivi des commandes des clients, dans le cadre du suivi des commandes des clients et du suivi des commandes des fournisseurs. Il s'agit de la mise en œuvre de processus de suivi des commandes des clients, dans le cadre du suivi des commandes des clients et du suivi des commandes des fournisseurs. Il s'agit de la mise en œuvre de processus de suivi des commandes des clients, dans le cadre du suivi des commandes des clients et du suivi des commandes des fournisseurs.



Commentaire général concernant la construction de ce type de schéma : Pour représenter les processus, il faut utiliser le type utilisation des modèles des cas d'utilisation.

FICHE PRATIQUE 1

LES OUTILS DE LA DÉCOMPOSITION CARTÉSIENNE

Dans la deuxième partie de son Dictionnaire de la Méthode, René Descartes explique que pour appréhender une quelconque réalité, il faut d'abord décomposer les éléments simples afin de se mettre à la compréhension de la complexité de la réalité. **RECHERCHE** : voir l'ouvrage de René Descartes.

Les objectifs de la décomposition :

- se donner une vue d'ensemble de la réalité, pour pouvoir faire l'objet de connaissances ;
- constituer des bases de données et de bases théoriques, qui peuvent faire l'objet de connaissances ;
- constituer des bases de données et de bases théoriques, qui peuvent faire l'objet de connaissances ;

Les étapes de décomposition sont à suivre :

1. LE PBS, PRODUCTS BREAKDOWN STRUCTURE

Il s'agit d'une décomposition des produits en sous-produits, qui peuvent faire l'objet de connaissances. Le PBS est une décomposition des produits en sous-produits, qui peuvent faire l'objet de connaissances. Le PBS est une décomposition des produits en sous-produits, qui peuvent faire l'objet de connaissances.

Le PBS est une décomposition des produits en sous-produits, qui peuvent faire l'objet de connaissances. Le PBS est une décomposition des produits en sous-produits, qui peuvent faire l'objet de connaissances. Le PBS est une décomposition des produits en sous-produits, qui peuvent faire l'objet de connaissances.

Le PBS est une décomposition des produits en sous-produits, qui peuvent faire l'objet de connaissances. Le PBS est une décomposition des produits en sous-produits, qui peuvent faire l'objet de connaissances. Le PBS est une décomposition des produits en sous-produits, qui peuvent faire l'objet de connaissances.

Le PBS est une décomposition des produits en sous-produits, qui peuvent faire l'objet de connaissances. Le PBS est une décomposition des produits en sous-produits, qui peuvent faire l'objet de connaissances. Le PBS est une décomposition des produits en sous-produits, qui peuvent faire l'objet de connaissances.

Le PBS est une décomposition des produits en sous-produits, qui peuvent faire l'objet de connaissances. Le PBS est une décomposition des produits en sous-produits, qui peuvent faire l'objet de connaissances. Le PBS est une décomposition des produits en sous-produits, qui peuvent faire l'objet de connaissances.

Le PBS est une décomposition des produits en sous-produits, qui peuvent faire l'objet de connaissances. Le PBS est une décomposition des produits en sous-produits, qui peuvent faire l'objet de connaissances. Le PBS est une décomposition des produits en sous-produits, qui peuvent faire l'objet de connaissances.

Le PBS est une décomposition des produits en sous-produits, qui peuvent faire l'objet de connaissances. Le PBS est une décomposition des produits en sous-produits, qui peuvent faire l'objet de connaissances. Le PBS est une décomposition des produits en sous-produits, qui peuvent faire l'objet de connaissances.

Le PBS est une décomposition des produits en sous-produits, qui peuvent faire l'objet de connaissances. Le PBS est une décomposition des produits en sous-produits, qui peuvent faire l'objet de connaissances. Le PBS est une décomposition des produits en sous-produits, qui peuvent faire l'objet de connaissances.

3 fiches pratiques
sur la conduite
de projets

Commentaire du module de processus « gestion des commandes »

Un second processus consiste à gérer les commandes.

Il s'agit de la mise en œuvre de processus de suivi des commandes des clients, dans le cadre du suivi des commandes des clients et du suivi des commandes des fournisseurs.

Il s'agit de la mise en œuvre de processus de suivi des commandes des clients, dans le cadre du suivi des commandes des clients et du suivi des commandes des fournisseurs.

Il s'agit de la mise en œuvre de processus de suivi des commandes des clients, dans le cadre du suivi des commandes des clients et du suivi des commandes des fournisseurs.

Il s'agit de la mise en œuvre de processus de suivi des commandes des clients, dans le cadre du suivi des commandes des clients et du suivi des commandes des fournisseurs.

Il s'agit de la mise en œuvre de processus de suivi des commandes des clients, dans le cadre du suivi des commandes des clients et du suivi des commandes des fournisseurs.

Il s'agit de la mise en œuvre de processus de suivi des commandes des clients, dans le cadre du suivi des commandes des clients et du suivi des commandes des fournisseurs.

Il s'agit de la mise en œuvre de processus de suivi des commandes des clients, dans le cadre du suivi des commandes des clients et du suivi des commandes des fournisseurs.

Il s'agit de la mise en œuvre de processus de suivi des commandes des clients, dans le cadre du suivi des commandes des clients et du suivi des commandes des fournisseurs.

Il s'agit de la mise en œuvre de processus de suivi des commandes des clients, dans le cadre du suivi des commandes des clients et du suivi des commandes des fournisseurs.

Il s'agit de la mise en œuvre de processus de suivi des commandes des clients, dans le cadre du suivi des commandes des clients et du suivi des commandes des fournisseurs.

Il s'agit de la mise en œuvre de processus de suivi des commandes des clients, dans le cadre du suivi des commandes des clients et du suivi des commandes des fournisseurs.

Il s'agit de la mise en œuvre de processus de suivi des commandes des clients, dans le cadre du suivi des commandes des clients et du suivi des commandes des fournisseurs.

Il s'agit de la mise en œuvre de processus de suivi des commandes des clients, dans le cadre du suivi des commandes des clients et du suivi des commandes des fournisseurs.

Il s'agit de la mise en œuvre de processus de suivi des commandes des clients, dans le cadre du suivi des commandes des clients et du suivi des commandes des fournisseurs.

Il s'agit de la mise en œuvre de processus de suivi des commandes des clients, dans le cadre du suivi des commandes des clients et du suivi des commandes des fournisseurs.

Il s'agit de la mise en œuvre de processus de suivi des commandes des clients, dans le cadre du suivi des commandes des clients et du suivi des commandes des fournisseurs.

Programme de l'épreuve n° 5, DSCG Management des systèmes d'information*

DURÉE DE L'ENSEIGNEMENT	NATURE DE L'ÉPREUVE	DURÉE	COEFFICIENT
(à titre indicatif) 140 heures 15 crédits européens	Épreuve écrite portant sur l'étude d'un cas ou de situations pratiques pouvant être accompagnées de commentaires d'un ou plusieurs documents et/ou d'une ou plusieurs questions	3 heures	1

THÈMES	SENS ET PORTÉE DE L'ÉTUDE	NOTIONS ET CONTENUS
1. Gouvernance des systèmes d'information (25 heures)	Comprendre la nécessité d'associer au système d'information de l'organisation des structures de prise de décision	
1.1 Le positionnement de la fonction informatique au sein l'organisation	Analyser les relations entre la direction générale, la direction des systèmes d'information et les directions « métiers »	La direction des systèmes d'information : mission, organigramme, tableau de bord. La fonction informatique dans les petites organisations.
1.2 La stratégie informatique	Connaître le contenu et la démarche d'élaboration de la stratégie informatique. Comprendre ses liens avec la stratégie globale et définir la chaîne d'alignement stratégique.	Alignement de la stratégie informatique sur la stratégie « métier ». Le schéma directeur informatique : définition, évolution, communication sur le schéma directeur. Plan informatique. Démarche de planification informatique.
1.3 Urbanisation (évolution) des systèmes d'information	Prendre en compte la diversité des appli- cations informatiques dans l'organisa- tion.	Cartographie du système d'information.
2 La gestion de projets de système d'information (25 heures)		
2.1 Les enjeux d'un projet	Analyser les conditions de lancement d'un projet.	Place du projet dans la stratégie. Périmètre de son application. Organisation du projet.
2.2 La mise en œuvre d'un projet	Connaître la démarche et les outils pour mettre en œuvre un projet.	Cahier des charges. Cycle de vie d'un projet : prévision, planification, ordonnancement. Plan d'assurance qualité : normes ISO sur la qualité du logiciel ; méthode de conduite de projets ; méthode d'amélioration des processus (CMMI). Suivi et contrôle des coûts et des délais : analyse des écarts (de planning, budgétaires). Test : jeux d'essai, site pilote, test en situation réelle, qualification, recette. Déploiement d'une solution et formation des utilisateurs.
2.3 Maintenance	Connaître les différents types de mainte- nance et comprendre leur adaptation au projet.	Maintenance corrective. Maintenance évolutive. Contrat et maintenance. Tierce maintenance applicative.
2.4 Gestion des risques du projet	Identifier les conditions qui peuvent con- duire à l'échec et les mesures préventives et correctives utilisables.	Analyse et gestion des risques. Intégration des risques dans les contrats.

* Arrêté du 8.03.2010



		
2.5 Les meilleurs pratiques – Les facteurs clés de succès	Découvrir l'importance d'une capitalisation des savoirs et savoir-faire au sein de l'organisation.	Gestion des connaissances; Outils collaboratifs.
3. Les progiciels de gestion intégrés (25 heures)		
3.1 La place des progiciels de gestion intégrés (PGI)	Comprendre la segmentation du marché des PGI en fonction des besoins des clients. Analyser les fonctionnalités des logiciels.	Le progiciel de gestion intégré : – définition – diffusion dans les entreprises et les administrations – couverture fonctionnelle – évolutions technologiques
3.2 Le cycle de vie d'un progiciel de gestion intégré	Illustrer les concepts de la gestion de projets.	Expression des besoins. Choix de la solution. Mise en place et déploiement de la solution. Exploitation de la solution. Évaluation des systèmes de gestion intégrés.
4. Gestion de la performance informatique (25 heures)		
4.1 Définition d'indicateurs		Indicateurs de performances. Indicateurs de qualité.
4.2 Le contrat de service	Rechercher les niveaux de service à atteindre. Repérer les enjeux des contrats en fonction du contexte organisationnel (infogérance, prestataire, facturation en interne). Négocier avec les parties prenantes.	Objectifs et contraintes du contrat de service. Élaboration du contrat. Mise en œuvre du contrat.
4.3 Les coûts	Appliquer les concepts de la comptabilité de gestion aux spécificités de la fonction informatique.	Analyse des coûts. Budget de fonctionnement de la fonction informatique.
4.4 Les budgets	Agréger les dépenses informatiques décentralisées. Comprendre l'intérêt de la facturation pour responsabiliser les utilisateurs.	Budget de la fonction informatique. Facturation en interne de l'utilisation des ressources informatiques.
4.5 Évaluation des projets informatiques	Établir des critères de choix des investissements dans le domaine informatique.	Évaluation des coûts/avantages des projets informatiques. Critères de sélection des projets.
5. Architecture et sécurité des systèmes informatiques (20 heures)		
5.1 Architecture technique	Être capable d'identifier les principales architectures techniques	Client-serveur Médiateur (<i>middleware</i>) Transactionnel Intégration Portail
5.2 Mise en place d'une architecture de confiance	Comprendre le fonctionnement d'une infrastructure à clé publique.	Infrastructure à clé publique. Certificat numérique. Signature électronique.
5.3 Surveillance et prévention	Prendre les dispositions pour garantir la continuité de l'activité.	Surveillance des processus. Protection juridique. Assurances et garanties (légal et contractuelles).
6. L'audit et la gouvernance (20 heures)		
6.1 Audit du système d'information	Comprendre le sens d'une mission d'audit de la fonction informatique	Audit interne, audit externe et audit stratégique de la fonction informatique
6.2 Gouvernance d'entreprise et environnement spécifique pour l'auditeur	Appréhender les enjeux de l'audit dans une organisation informatisée. Prendre connaissance des obligations légales et des normes professionnelles.	Contrôle des comptes des entités informatisées. Risques d'audit. Normes professionnelles nationales et internationales. Obligations légales et réglementaires.
6.3 L'audit assisté par ordinateur	Identifier les ressources informatiques nécessaires pour réaliser une mission d'audit.	Les étapes de l'audit assisté par ordinateur. Les progiciels d'aide à la révision.

Indications complémentaires

2.1 Dans la partie stratégique, il est important de distinguer la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre et d'étudier l'opportunité de faire ou de faire-faire. La partie organisationnelle doit aborder les points suivants : contrat régie et forfait ; relation client-fournisseur en interne ; relations contractuelles avec les fournisseurs et les prestataires ; l'animation des équipes.

4.3 L'analyse des coûts fera référence aux éléments suivants : centre d'analyse, unité d'œuvre, inducteur de coûts ; coût de fonctionnement, coût de développement, coût de possession (TCO, *Total Cost of Ownership*). On étudiera les enjeux et les modalités de la réduction des coûts de l'informatique : externalisation de certaines fonctions, infogérance, recours à des progiciels, licences libres, délocalisations.

Avant-propos

Le management des systèmes d'information fait appel à quasiment tous les autres domaines de la gestion, notamment :

- la stratégie ;
- la gestion des ressources humaines ;
- le marketing et la communication ;
- l'analyse financière ;
- la comptabilité analytique ;
- le contrôle de gestion.

C'est une discipline qui implique une bonne connaissance de toutes les problématiques liées à l'organisation, quelles que soient la nature de l'activité de l'organisation, sa taille et sa forme juridique. Elle nécessite une bonne culture générale dans des domaines aussi variés que l'épistémologie, le management et l'informatique.

Enfin, cette discipline requiert des capacités d'analyse et de synthèse, doublées de compétences techniques et humaines.

Dans un domaine aussi transversal que celui du management des systèmes d'information, nous avons souhaité susciter la curiosité de l'étudiant et l'inciter à consolider ses connaissances par des renvois vers Internet tout au long de l'ouvrage.

Ainsi, si d'une part, le cours présente de façon claire et exhaustive les concepts fondamentaux au programme du Management des systèmes d'information, d'autre part, il intègre certaines notions connexes qu'il est nécessaire de bien maîtriser pour une parfaite assimilation des connaissances, et qui sont signalées par un pictogramme (voir le mode d'emploi du manuel) pour une recherche sur Internet. Nous invitons l'étudiant à soumettre les termes, acronymes ou expressions signalées, à un moteur de recherche. Il pourra ainsi trouver dans les dix premières réponses des articles intéressants qui lui permettront d'approfondir ses connaissances sur la notion concernée.

Indications pédagogiques d'utilisation du manuel

Le management des systèmes d'information, support de l'épreuve DSCG5 comporte de multiples facettes, ainsi que le programme de cette UE le démontre.

Afin de faciliter la démarche du lecteur pour s'approprier cette matière dense et complexe à travers l'usage de ce manuel nous proposons ci-dessous quelques clés d'usage au lecteur.

■ *1^{re} clé d'utilisation : l'ordre de la lecture*

Le plan du manuel suit celui du programme de l'UE DSCG5. Pour faciliter le travail d'appropriation, nous conseillons un ordre de lecture qui ne suit pas le manuel de manière totalement linéaire.

Il faut distinguer :

- Les chapitres traitant de la gouvernance des systèmes d'information : Partie 1 – Chapitres 1 à 3.
- Les chapitres traitant de la conduite de projet : Partie 2 – Chapitres 4 et 5.
- Les chapitres traitant des solutions techniques :
 - en termes de solutions progicielles : Partie 3 – Chapitre 7 et 11 ;
 - en termes de solutions matérielles : Partie 3 – Chapitre 8, 9 et 10.
- Le chapitre qui traite de la manière d'aborder une situation concrète, c'est-à-dire la manière de traiter une étude de cas : Partie 2 – Chapitre 6.

En conséquence, nous préconisons :

- La lecture approfondie des chapitres 1 à 3.
- Puis, la lecture du chapitre 6.
- La lecture des chapitres 7 à 11.
- En dernier, la lecture des chapitres 4 et 5.

■ *2^e clé d'utilisation : méthode de travail*

Les concepts abordés sont nombreux et complexes. Afin d'en faciliter l'appropriation, le manuel comporte de très nombreux exemples permettant de concrétiser l'exposé théorique. Il faut donc prendre le temps de lire les exemples et d'y réfléchir, afin de s'approprier la matière des différents chapitres et sections du manuel.

Chaque chapitre propose des applications, avec, en fin d'ouvrage, des propositions de corrigé. Ces applications ont pour but que le lecteur vérifie sa compréhension des éléments importants de chaque chapitre. Il est donc important de réfléchir aux applications proposées.

Les concepts exposés dans les trois premiers chapitres présentent des aspects théoriques incontournables, mais qui peuvent dérouter le néophyte. Nous conseillons donc de les relire après avoir étudié l'ensemble de l'ouvrage, avec les exemples et les applications, lecture qui aura été effectuée dans l'ordre préconisé ci-dessus. Ce qui, dans les chapitres 1 à 3, aura paru difficile à la première lecture, mais qui est néanmoins nécessaire à la compréhension de la matière, s'éclairera plus facilement lors de la seconde lecture.

■ **3^e clé d'utilisation : savoir traiter une étude de cas de SI**

À l'aide du chapitre 6, il sera alors nécessaire d'appliquer dans le cadre d'études de cas complètes.

L'ouvrage de Cas pratiques DSCG5, proposées en parallèle de cet ouvrage, pourra permettre au lecteur de mettre en pratique de manière globale ses connaissances. M. Gillet, P. Gillet, *DSCG 5 Management des systèmes d'information. Cas pratiques*, Dunod, 2009.

La précision des réponses apportées est essentielle dans le traitement des études de cas. Il est donc nécessaire lors des entraînements de vérifier la définition des termes utilisés. Cela peut se faire en utilisant Internet ou en ayant recours à l'ouvrage : M. Gillet, P. Gillet, *Les systèmes d'Information de A à Z*, Dunod, 2011.

1

PARTIE

Gouvernance des systèmes d'information

CHAPITRE 1

Relation entre informatique et système d'information

CHAPITRE 2

Structure du système d'information

CHAPITRE 3

Structuration des systèmes d'information

1

CHAPITRE

Relation entre informatique et système d'information

SECTION 1	Vision systémique des organisations
SECTION 2	Place et rôle du système d'information au sein du système entreprise
SECTION 3	Relation entre maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage
APPLICATIONS	

L'idée première est qu'il faut en finir avec l'identification du système d'information à l'informatique.

De manière générale, on a tendance à identifier système d'information et informatique. L'opinion majoritaire est que le système d'information d'une organisation se résume à un ensemble d'outils informatiques.

Bien que cette opinion soit majoritaire, elle est erronée.

■ *Premier motif d'erreur*

Il existe bien de nos jours une relation étroite entre système d'information et informatique. Cependant, il ne s'agit pas d'une relation d'identité mais d'une relation de type demande et offre. Il existe dans les organisations des besoins de traiter des informations pour permettre à l'organisation d'être efficace et de se développer. L'informatique peut offrir des outils permettant de satisfaire ces besoins d'une manière adaptée. La relation entre les deux est donc de type maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre ou client à fournisseur. Cela aura des incidences très importantes qui feront l'objet d'une partie conséquente de cet ouvrage.

■ *Second motif d'erreur*

Le concept de système d'information n'est pas né de l'informatique, mais d'un courant de pensée épistémologique, le constructivisme, dont une branche a donné la systémique. Cette discipline a d'abord été appliquée en physique et dans d'autres domaines scientifiques, pour ensuite être adaptée à la gestion des organisations.

Ce chapitre va donc être consacré au concept de système d'information et à ses implications.

La première section de ce chapitre présentera en détail le concept de système d'information.

La deuxième section abordera le rôle du système d'information dans une organisation.

La troisième section reviendra sur l'idée d'une relation de marché, entre offre et demande, entre l'informatique, du côté de la maîtrise d'œuvre et le système d'information, du côté de la maîtrise d'ouvrage.

SECTION 1

VISION SYSTÉMIQUE DES ORGANISATIONS

1. Les bases méthodologiques : un nouveau discours de la méthode

Le concept de système d'information fait l'objet de très nombreux contresens qui ont un effet très néfaste sur le fonctionnement des organisations.

Pour éviter ces contresens, il est nécessaire de présenter le positionnement exact de ce concept, qui est relatif à la systémique. La systémique, telle que nous la considérerons ci-dessous, est un véritable courant épistémologique, qui fournit une représentation du monde dans la continuité du courant de pensée constructiviste. Ce courant de pensée s'oppose au cartésianisme et au positivisme.

Même si cela peut paraître ardu d'envisager la notion de système d'information à ce niveau d'abstraction, c'est une démarche absolument nécessaire pour qui veut comprendre ce concept. C'est la seule approche pour éviter le contresens courant de l'identification à l'informatique, avec laquelle il n'a rien à voir sur le plan des idées.

La systémique constitue un nouveau paradigme, c'est-à-dire un nouveau modèle de représentation du monde, par rapport à celui qui nous a été inculqué, dès notre plus jeune âge, dans nos sociétés occidentales.

WEB Systémique • Paradigme

Ce nouveau paradigme induit un nouveau discours de la méthode.

WEB Discours de la méthode

René Descartes avait défini son discours de la méthode avec pour but de « bien conduire sa raison et de rechercher la vérité dans les sciences ».

Dans le cadre du paradigme systémique, on peut dire que l'idée d'un nouveau discours de la méthode, adapté à cette nouvelle vision du monde, est tout à fait pertinente. Il s'agit bien du même objectif global, à savoir définir des règles du comportement de l'homme pour que celui-ci soit adéquat avec son environnement.

1.1 Modifications des principes d'un discours de la méthode, liées au changement de paradigme

Nous identifions ci-dessous l'ancien discours de la méthode à René Descartes et le nouveau à Jean-Louis Le Moigne (v. bibliographie).

WEB Jean-Louis Le Moigne

Nous reprenons ici l'explication de l'opposition de ces deux « discours de la méthode », exposée par Jean-Louis Le Moigne dans la Théorie du Système Général⁽¹⁾.

(1) J.-L. Le Moigne, *Théorie du système général. Théorie de la modélisation*, PUF, 1977 (rééditions en 1983, 1990, 1994).

Résumons l'opposition des principes, dans l'ancien et le nouveau discours de la méthode, avant d'en développer la signification et les conséquences.

René Descartes : l'ancien discours de la méthode	Jean-Louis Le Moigne : le nouveau discours de la méthode
La recherche de la vérité	Le précepte de pertinence
La décomposition	Le précepte du globalisme
L'analyse puis la synthèse	Le précepte téléologique
L'exhaustivité	Le précepte d'agrégativité

a) Premier principe

■ Ancien discours de la méthode : la recherche de la vérité

« Le premier était de ne recevoir jamais aucune chose pour vraie que je ne la connusse évidemment être telle, c'est-à-dire d'éviter soigneusement la précipitation et la prévention, et de ne comprendre rien de plus en mes jugements que ce qui se présenterait si clairement et si distinctement à mon esprit que je n'eusse aucune occasion de la mettre en doute. »

Premier précepte du *Discours de la méthode* de R. Descartes.

■ Nouveau discours de la méthode : le précepte de pertinence

« Convenir que tout objet que nous considérerons se définit par rapport aux intentions implicites ou explicites du modélisateur. Ne jamais s'interdire de mettre en doute cette définition si, nos intentions se modifiant, la perception que nous avons de cet objet se modifie. »

J.-L. Le Moigne, *La Théorie du système général*, Puf, 1985, p. 43.

■ Commentaire

• La recherche de la vérité entraîne une attitude à la fois passive et intolérante

Attitude passive parce que, si la vérité existe et que l'homme est capable de l'atteindre, cela veut dire que les choses sont ce qu'elles sont, en dehors de lui. Il est en position d'observateur et non d'acteur. Il ne cherchera pas à transformer le monde mais à s'y adapter. On rencontrait cette attitude de manière très fréquente dans le management des entreprises jusqu'à un passé récent.

EXEMPLE

Il était courant d'entendre, dans les années 70, que les points de vue du marketing et de la production étaient irréductibles. Le responsable du marketing cherchait à individualiser les produits pour répondre plus précisément aux besoins des consommateurs. Cela impliquait de produire avec des séries les plus petites possibles. Le responsable de la production voulait allonger les séries au maximum de manière à diminuer les coûts fixes unitaires.

L'attitude consistant à considérer que les choses sont ce qu'elles sont, qui s'appuie sur le principe cartésien de la recherche de la vérité, entraînait ce constat, sans que l'on imagine pouvoir y remédier.

À cette même époque, Toyota mettaient au point les méthodes de management, adoptées dans le monde entier depuis les années 90. Ils démontraient, au contraire, qu'un problème a une solution que l'on doit modéliser et choisir. Lorsque l'être humain est confronté à un problème, cela se traduit par l'inadéquation des résultats qu'il obtient par rapport à son objectif. Le problème et la recherche de sa solution s'expriment comme une relation entre l'être humain et les objets avec lesquels il entre en interaction.

Attitude intolérante : À partir du moment où l'on considère, à la suite de ce principe, que la vérité existe et que l'on doit la rechercher, cela entraîne l'idée chez certains qu'ils détiennent la vérité. À partir de ce moment, ils vont vouloir l'imposer aux autres, puisque la vérité est nécessairement unique.

Quand on est persuadé de détenir une vérité, tous les points de vue contraires deviennent inévitablement faux.

- **Le précepte de pertinence provoquera un comportement inverse**

Attitude active : Quand bien même une vérité immanente existerait, on considère qu'il est impossible, et surtout inutile, d'essayer de l'atteindre. Nous n'aurons qu'un point de vue subjectif sur les choses. Un point de vue pertinent, à un moment donné, est un point de vue qui démontre son efficacité dans la relation du sujet à la chose. La réalité et l'objectif du sujet évoluant, il pourra modifier son point de vue afin de conserver la pertinence de la relation à la chose.

Attitude tolérante : À partir du moment où nous savons que notre perception de la réalité est notre point de vue en tant que sujet, il ne présente pas, à nos yeux, de caractère absolu. Nous serons donc enclins, plus facilement, à considérer le point de vue de l'autre comme étant susceptible d'autant de pertinence que le nôtre.

b) Deuxième principe

■ *Ancien discours de la méthode : la décomposition*

« Le second, de diviser chacune des difficultés que j'examinerais en autant de parcelles qu'il se pourrait et qu'il serait requis pour les mieux résoudre. »

Deuxième précepte du *Discours de la méthode* de R. Descartes.

■ *Nouveau discours de la méthode : le précepte du globalisme*

« Considérer toujours l'objet à connaître par notre intelligence comme une partie immergée et active au sein d'un plus grand tout. Le percevoir d'abord globalement, dans sa relation fonctionnelle avec son environnement sans se soucier outre mesure d'établir une image fidèle de sa structure interne, dont l'existence et l'unicité ne seront jamais tenues pour acquises. »

J.-L. Le Moigne, *La Théorie du système général*, Puf, 1985, p. 43.

■ *Commentaire*

L'idée de décomposition repose sur le principe de complication. Si on considère que la réalité est compliquée, il devient évident que, pour l'appréhender, il suffit de la simplifier c'est-à-dire de la décomposer en éléments simples. Chaque élément pourra alors être compris dans sa structure et son fonctionnement beaucoup plus facilement.

Cela suppose que le tout se résume à la somme de ses parties. Nous savons bien aujourd'hui qu'il n'en est rien. En effet, dans un ensemble, il y a les éléments qui le composent, mais

également l'interaction entre ces éléments, et l'interaction de l'ensemble avec son environnement. Cela change totalement les données du problème.

On est donc obligé de raisonner sur la globalité du réel. Cela signifie que l'on doit considérer la réalité non pas comme compliquée mais comme complexe. Le comportement par rapport à ces deux visions n'est pas du tout le même. Ce qui est compliqué peut effectivement se simplifier. La complexité doit se mesurer et se gérer, sinon elle entraînera l'entropie.

EXEMPLE

L'entropie c'est la tendance au désordre qui se développe dans une organisation lorsque l'information circule mal. Elle entraîne une situation conflictuelle entre les acteurs de l'organisation. Prenons l'exemple d'une assistante commerciale qui gère les dossiers clients. Elle n'a pas eu connaissance du changement d'adresse de livraison d'un client ou bien, ayant reçu cette information, elle ne l'a pas mise à jour dans le dossier du client. Le magasinier qui réalise le chargement du camion et le bon de livraison, qui accompagne les marchandises, va envoyer le transporteur à une mauvaise adresse. Le résultat sera un retard de livraison, le mécontentement du client, un surcoût pour l'entreprise, qui devra renouveler une seconde fois cette livraison, et une tension entre le magasinier et l'assistante commerciale, le premier reprochant à la seconde de ne pas faire son travail correctement.

c) Troisième principe

■ *Ancien discours de la méthode : l'analyse puis la synthèse*

« Le troisième, de conduire par ordre mes pensées en commençant par les objets les plus simples et les plus aisés à connaître, pour monter peu à peu comme par degrés jusques à la connaissance des plus composés, et supposant même de l'ordre entre ceux qui ne se précèdent point naturellement les uns les autres. »

Troisième précepte du *Discours de la méthode* de R. Descartes.

■ *Nouveau discours de la méthode : le précepte téléologique*

« Interpréter l'objet non pas en lui-même, mais par son comportement, sans chercher à expliquer a priori ce comportement par quelque loi impliquée dans une éventuelle structure. Comprendre en revanche ce comportement et les ressources qu'il mobilise par rapport aux projets que, librement, le modélisateur attribue à l'objet. Tenir l'identification de ces hypothétiques projets pour un acte rationnel de l'intelligence et convenir que leur démonstration sera bien rarement possible. »

J.-L. Le Moigne, *La Théorie du système général*, Puf, 1985, p. 43.

■ *Commentaire*

• **Vision statique et objective**

Après la décomposition, il serait possible de reconstruire une vision complète compréhensible du tout.

On alternerait ainsi, dans la démarche intellectuelle, l'analyse et la synthèse, pour atteindre la vérité, immanente, qui nous est extérieure. La vision reconstruite de cette réalité est statique. Elle est axée sur la description et la compréhension structurelle du monde réel.

• **Vision dynamique et finalisée**

Nous sommes dans une position de modélisation c'est-à-dire de représentation schématique de règles de fonctionnement de l'objet. Nous ne sommes pas intéressés par la compréhension structurelle de l'objet. Ce qui nous importe est d'en construire une représentation schématique, permettant de comprendre son fonctionnement. Cette représentation constitue un modèle. Elle doit nous permettre d'être capables de simuler les conséquences

de nos actions en termes d'interactions avec l'objet. Si le comportement réel de l'objet est bien celui que nous attendions par la simulation, cela signifie que notre modèle est pertinent. Le jour où nous constaterons que la réalité s'écarte de la simulation, nous reconsidérerons notre modèle.

EXEMPLE

Un domaine bien connu où l'on utilise la modélisation depuis de nombreuses années est l'industrie de montage (automobile, aéronautique, etc.). De nos jours, cette pratique a amplifié sa capacité à la conception rapide et efficace des nouveaux produits grâce à la CAO (conception assistée par ordinateur). Mais l'approche de modélisation existait déjà antérieurement dans ce domaine. Elle permettait de simuler le comportement du futur produit, à l'aide de modèles réduits, dans des souffleries. Par exemple, on étudiait un profil d'aile d'avion de cette manière, pour voir qu'elle serait la maniabilité de l'appareil et sa tolérance des situations extrêmes. Dans ces domaines, l'aptitude à modéliser et à simuler a atteint un tel degré de maîtrise qu'aujourd'hui, les pilotes d'essai de l'Airbus A 380 ont déclaré, après leur premier vol, que les réactions en vol, au décollage et à l'atterrissage de l'appareil étaient totalement conformes à ce que laissait prévoir le simulateur. Il en est de même dans l'automobile lorsque l'on teste la sécurité passive des véhicules dans des simulations d'accidents et que l'on rapproche les résultats des situations réellement observées (déclenchement des airbags ou des prétentionneurs de ceinture de sécurité).

La modélisation des comportements des organisations obéit aux mêmes principes. Cependant, elle n'a pas atteint le même degré de perfection que dans les services R&D de l'industrie.

Deux raisons à cela :

- 1) La compétence des managers, dans le domaine de la modélisation, est bien moindre que celle des ingénieurs. Cela ne fait pas partie de leurs habitudes professionnelles de base.
- 2) Le domaine est plus complexe. Les systèmes industriels sont des systèmes fermés. Il est vrai que de nos jours l'interaction avec leur environnement peut avoir une complexité très importante. Néanmoins, l'objet obéit à des règles mécaniques, physiques, connues et que l'on peut décrire sous forme de formules mathématiques. Au contraire, les organisations sont des systèmes ouverts, dont la complexité et les axes d'évolution sont incertains. Il est donc plus difficile de modéliser le fonctionnement d'une organisation dans son environnement à cause de sa complexité et de son interaction avec son environnement, que de modéliser le comportement prévisible d'un avion.

WEB Téléologie

d) Quatrième principe

■ *Ancien discours de la méthode : l'exhaustivité*

« Et le dernier, de faire partout des dénombrements si entiers et des revues si générales que je fusse assuré de ne rien omettre. »

Quatrième précepte du *Discours de la méthode* de R. Descartes.

■ *Nouveau discours de la méthode : le précepte d'agrégativité*

« Convenir que toute représentation est partisane, non pas par oubli du modélisateur, mais délibérément. Chercher en conséquence quelques recettes susceptibles de guider la sélection d'agréments tenus pour pertinents et exclure l'illusoire objectivité d'un recensement exhaustif des éléments à considérer. »

J.-L. Le Moigne, *La Théorie du système général*, Puf, 1985, p. 43.

■ **Commentaire**

La recherche de l'exhaustivité dans la compréhension de la structure de l'objet est logiquement liée à la recherche de la vérité.

Dans le cadre du nouveau discours de la méthode, lié à la systémique, on ne s'intéresse pas à ce que pourrait être l'objet, en terme de structure, mais à la vision que l'on a de celui-ci. Or cette vision est un point de vue partiel sur l'objet, qui correspond aux besoins et aux intentions que l'on a par rapport à lui. Deux sujets pourront donc avoir deux représentations totalement différentes du même objet, sans pour autant qu'il y en ait un plus « vrai » que l'autre. Si les deux représentations correspondent à deux usages différents de l'objet, il est normal que les points de vue des deux sujets divergent. L'important est que chacun d'eux soit pertinent pour le sujet qui le possède par rapport à l'interaction qu'il doit avoir avec l'objet.

EXEMPLE

Prenons l'objet automobile.

Le point de vue du constructeur implique la connaissance de la nomenclature des pièces nécessaires pour le construire et des méthodes d'assemblage.

Le point de vue du propriétaire consiste à en connaître l'immatriculation, le contrat d'assurance, les règles de maintenance et de garantie en cas de panne.

En conclusion : l'incidence du changement de discours de la méthode pour mettre en œuvre le nouveau paradigme.

Afin de permettre la mise en œuvre, de manière effective, du paradigme systémique dans la gestion des organisations, il est nécessaire d'adopter ce nouveau discours de la méthode. Dans la suite de cet ouvrage, nous utiliserons en permanence ses principes, que ce soit dans le recours à la modélisation, à l'empathie ou à la dynamique.

1.2 Première définition de ce qu'est un système⁽¹⁾

Cette définition aura une portée pratique très importante en matière de système d'information.

Éléments composants un système dans la définition dite « trivial »
Quelque chose : un objet
Dans quelque chose : son environnement composé d'autres objets
Pour quelque chose : cet objet a un but qu'il poursuit
Fait quelque chose : l'objet mène des activités pour atteindre son but
Par quelque chose : l'objet possède une structure sur laquelle repose le déroulement de ses activités
Qui se transforme dans le temps : l'évolution de l'objet est génétique

Un système, c'est :

a) quelque chose (un objet)...

Dans l'action qui consistera à modéliser l'objet, il ne faudra pas perdre de vue que ce que nous cherchons à représenter existe. On a souvent tendance, en matière de système d'infor-

(1) D'après J.-L. Le Moigne, *Théorie du système général. Théorie de la modélisation*, PUF, 1997 (rééditions en 1983, 1990, 1994).

mation et d'outils de gestion, à vouloir modéliser ce que l'on a en tête, sans se remémorer que l'objet à modéliser appartient au monde réel. Cette existence de l'objet entraîne que la validation du modèle, qui en constitue une représentation, consiste en sa capacité à en prédire les comportements, dans le cadre de simulation.

EXEMPLE

Cette définition du système comme « quelque chose » présente également l'intérêt d'observer les points de vue des différents acteurs d'une organisation sur leur périmètre de décision et de pouvoir. Ainsi la direction d'un établissement provincial, d'une entreprise dont le siège est parisien, pourra considérer avoir un pouvoir de prise de décision étendu alors que les dirigeants du siège pourront considérer l'établissement comme un simple exécutant de ses propres décisions. Dans ce cas, les dirigeants de l'établissement auront tendance à considérer le siège comme un acteur de leur environnement et non comme l'élément pilote du système auquel ils appartiennent. Le point de vue du siège sera diamétralement opposé. Cette divergence des points de vue sur le périmètre de décision et le pouvoir de l'établissement sera porteuse d'insatisfaction et de conflits.

b) ... dans quelque chose (son environnement)...

L'interaction entre le système et son environnement constitue également un facteur dont on peut tirer de nombreuses conséquences en matière de gestion des organisations. L'organisation est vue comme un système en interaction avec un environnement, composé lui-même de nombreux autres systèmes. Cette vision de l'organisation implique qu'elle ne peut se concentrer uniquement sur son fonctionnement interne, mais doit au contraire s'axer sur les interactions qu'elle entretient avec les autres systèmes constituant son environnement.

EXEMPLE

Les acteurs de l'environnement offrent des opportunités ou font peser des contraintes sur l'organisation. Si l'activité de l'organisation est très concurrentielle, l'organisation devra se battre sur les prix. Elle devra donc éviter tous les coûts inutiles de structure et de coordination, afin d'éviter une dégradation insupportable de sa marge. L'interaction avec l'environnement constitue le contexte de la création de valeur ajoutée de l'organisation. Par sa présence, celle-ci a un impact sur les conditions de l'environnement, mais parallèlement elle subit les conséquences de son interaction avec les autres systèmes en présence.

c) ... pour quelque chose (sa finalité)...

L'organisation, en tant que système, poursuit un but. Elle recherche soit un profit à répartir à ses actionnaires, soit un service à rendre à la collectivité ou à un groupe d'ayants droit. Cette caractéristique est très importante, car il faut être conscient de ce qu'est le but de l'organisation et il faut un minimum de consensus sur celui-ci.

EXEMPLE

Il arrive que la finalité de l'entreprise soit mal connue de ses salariés. Ceux-ci doivent œuvrer, dans leurs activités créatrices de valeur ajoutée, pour permettre à l'entreprise d'atteindre son but. Lorsque celui-ci n'est pas défini clairement ou lorsqu'il n'est pas communiqué à tous les acteurs, il y a un risque de désorganisation dans l'action.

d) ... fait quelque chose (son activité)...

Pour atteindre le but, il faut mener une activité, créatrice de valeur ajoutée. Cette activité est menée que par les différents acteurs de l'organisation. Cela redonne toute sa place à l'humain, qui est le seul facteur de création de valeur.

Cela démontre également l'aspect dynamique inéluctable. L'activité créatrice transforme l'organisation en l'inscrivant dans un mouvement perpétuel, en interaction avec les acteurs de son environnement.

e) ... par quelque chose (sa structure)...

Comment mener l'activité, qui permet d'atteindre le but ? Grâce à une structure, qui permet d'organiser l'action des différents acteurs et de faire circuler les flux nécessaires.

EXEMPLE

Pour faire le parallèle avec l'être humain, on peut dire que la structure constitue le squelette sur lequel s'attachent les muscles, animés par le système nerveux. Sans ce squelette, les muscles ne pourraient pas réaliser les actions qui leurs sont dictées par le cerveau.

f) ... qui se transforme dans le temps (son évolution)

L'action création constitue un processus de transformation de ressources. Elle a un impact sur l'organisation elle-même.

L'idée de dynamique est inhérente à celle de système. Les choses ne sont pas ce qu'elles sont mais ce qu'elles deviennent dans le cadre d'un mouvement permanent. Ce point de vue est particulièrement bien adapté à la société actuelle où l'évolution est permanente, de plus en plus rapide et suit des axes incertains.

1.3 La prise en compte du concept de complexité

La complexité n'est pas la complication.

« La complexité s'impose d'abord comme impossibilité de simplifier, elle surgit là où l'unité complexe produit ses émergences, là où se perdent les distinctions et clartés dans les identités et les causalités, là où les désordres et les incertitudes perturbent les phénomènes, là où le sujet-observateur surprend son propre visage dans l'objet de son observation, là où les antinomies font divaguer le cours du raisonnement... »

La complexité n'est pas la complication. Ce qui est compliqué peut se réduire à un principe simple comme un écheveau embrouillé ou un nœud de marin. Certes, le monde est très compliqué, mais s'il n'était que compliqué, c'est-à-dire embrouillé, multidépendant, etc., il suffirait d'opérer les réductions bien connues : jeu entre quelques types de particules dans les atomes, jeu entre 92 types d'atomes dans les molécules, jeu entre quatre bases dans le « code génétique », jeu entre quelques phonèmes dans le langage. Je crois avoir montré que ce type de réduction, absolument nécessaire, devient crétinisant dès qu'il devient suffisant, c'est-à-dire prétend tout expliquer. Le vrai problème n'est donc pas de ramener la complication des développements à des règles de base simple. *La complexité est à la base.* »

E. Morin, *La Méthode*, T.1, coll. « Essais », Points, 1977, p. 377.

La complexité ne se simplifie pas et ne s'élimine pas. Il faut la mesurer et la gérer.

Elle se mesurera par le nombre d'interactions, qui existent entre les éléments d'un système.

L'organisation qui est en mouvement permanent va voir son taux de complexité croître au fur et à mesure de son évolution. Si elle ne parvient pas à maîtriser cette tendance, l'entropie se développera et entraînera sa perte. Nous démontrerons par la suite que seul le système d'information, s'il correspond aux besoins de l'organisation, permettra de juguler cette tendance au développement de l'entropie.

EXEMPLE

Une entreprise produit et vend 10 produits différents dans le domaine des jeux et loisirs. Elle les distribue par l'intermédiaire de deux canaux de distribution : vente en libre-service et commerce électronique. Elle vient de décider de lancer un 11 produit. Sa complexité ne va pas augmenter seulement d'un facteur 1. Ce nouveau produit va entrer en interaction avec les dix autres et les deux canaux de distribution. En effet, pour le produire, le stocker, le vendre, il va falloir coordonner l'activité liée à ce nouveau produit avec l'existant.

Cela va modifier :

- la planification de la fabrication ;
- le planning de travail du service maintenance pour adapter les machines ;
- l'arrangement des surfaces de stockages ;
- les modalités de passation des commandes de matières premières ;
- le travail de la force de ventes, qui va devoir s'occuper de son positionnement sur le marché auprès de la grande distribution ;
- le service informatique, qui gère le site de vente en ligne, qui va devoir modifier les pages du site, la base de données et prévoir des pages d'information complémentaires pour ce nouveau produit, etc.

Si, de surcroît, ce produit n'appartient pas à la même technologie que les précédents, il va entraîner une baisse de compétences des ouvriers qui va rendre nécessaire une action de formation et revoir toute la planification des ressources, car le temps passé pour ce produit ne sera plus disponible pour les autres.

WEB Complexité

1.4 Le recours à la modélisation

Action d'élaboration et de construction intentionnelle, par composition de symboles, de modèles susceptibles de rendre intelligible un phénomène perçu complexe et d'amplifier le raisonnement de l'acteur projetant une intervention délibérée au sein du phénomène ; raisonnement visant notamment à anticiper les conséquences de ces projets d'actions possibles.

WEB Modélisation – <http://www.volle.com/travaux/modelisation2.htm>

Jusqu'ici nous avons évoqué une approche de l'organisation en tant que système. Il pourrait sembler que nous nous soyons écartés de notre sujet : le système d'information de celle-ci.

Revenons donc à la structure d'un système appliqué à une organisation, ce qui va permettre de définir précisément le concept de système d'information.

1.5 Un système est composé de trois types d'éléments

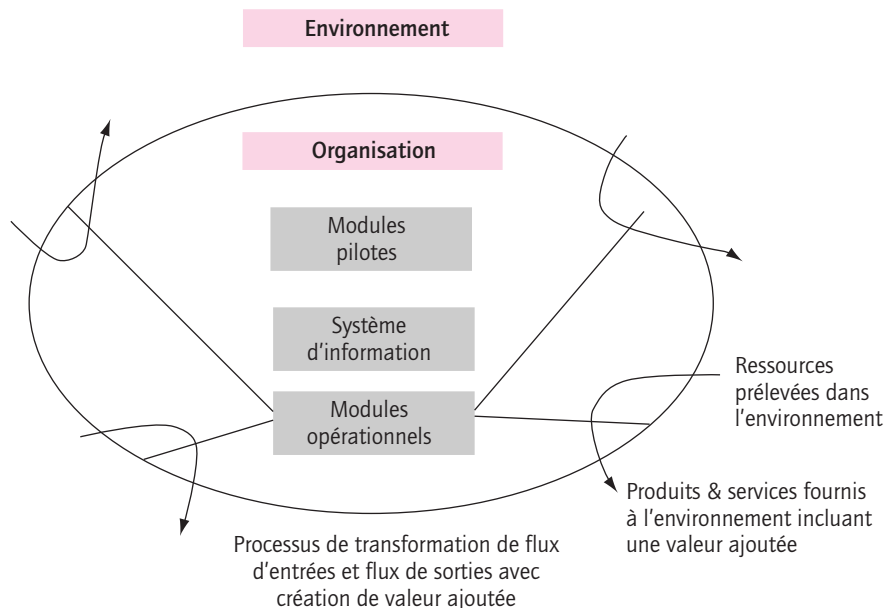
Les trois composantes de tout système sont :

- les modules opérationnels, qui assurent la transformation des flux entrants en flux sortants, c'est-à-dire l'activité ;
- les modules pilotes, qui assurent la prise de décision à différents niveaux ;
- le système d'information, qui assure le couplage organisationnel entre les deux autres types d'éléments.

a) Des modules opérationnels

Ils mènent l'activité créatrice de valeur ajoutée. Pour cela, ils présentent plusieurs caractéristiques essentielles :

STRUCTURE D'UN SYSTÈME ORGANISATIONNEL : PREMIÈRE APPROCHE



- l'organisation doit trouver les ressources de toutes natures, qui feront l'objet des processus de transformations par les modules opérationnels, à l'extérieur c'est-à-dire auprès d'autres systèmes de son environnement ;
- l'activité, qui caractérise l'organisation dans sa recherche pour atteindre son but, consiste donc en un processus de transformation des flux entrants en flux sortants. De la même manière qu'elle trouve ses ressources dans son environnement, elle produit un résultat qui est destiné à celui-ci ;
- les modules opérationnels sont donc au contact permanent des acteurs de l'environnement. Parallèlement à leurs opérations de transformation des flux, ils collectent les données sur les conditions d'obtention des flux entrants et sur la perception de flux sortants par l'environnement. Les modules opérationnels ont donc deux fonctions également fondamentales pour la vie de l'organisation :
 - la création de valeur dans le cadre de l'activité, qui va permettre d'atteindre le but,
 - la connaissance des conditions dans lesquelles se déroule l'activité, grâce à la collecte des données au sein de l'environnement.

La prise en compte, complète et efficace, de ces deux aspects de leur activité est essentielle pour atteindre le but de l'organisation.

Les implications de cette définition du rôle des modules opérationnels sont très nombreuses, ainsi qu'on pourra le voir tout au long de cet ouvrage.

La méconnaissance de ce qu'est un système, et notamment des rôles dévolus aux modules opérationnels, est cause de nombreux déboires constatés dans les organisations actuelles.

EXEMPLE

La collecte des données doit être faite à la source par les modules opérationnels. Le magasinier qui vient de charger un camion pour livrer un client avec 15 palettes de produits, doit ensuite collecter cette donnée dans le système d'information. C'est à lui de le faire car c'est la seule manière d'avoir une collecte de données de qualité :

- il le fera sans délai, car cela lui permettra d'éditer le bon de livraison. Cela permettra également d'avoir un stock à jour beaucoup plus rapidement,
- il risquera moins de commettre des erreurs ou omissions qu'un acteur n'ayant pas réalisé la tâche matérielle de préparation de la commande et de chargement du camion. La collecte des données est une simple transcription abstraite d'un vécu. S'il saisit par inadvertance 150 palettes au lieu de 15, cela lui sautera aux yeux. Il sait bien qu'il n'a pas manipulé autant de palettes et que le camion qu'il vient de charger ne peut en contenir autant. Si la collecte des données se fait ultérieurement dans un service administratif éloigné de cette réalité, outre les délais de transmission et de mise-à-jour de l'information, les erreurs de saisie seront beaucoup moins faciles à corriger, car elles seront moins « parlantes » pour les opérateurs.

b) Des modules pilotes

Ils prennent les décisions stratégiques et tactiques, et qui doivent faire en sorte de les faire appliquer par les modules opérationnels. Pour prendre des décisions, les modules pilotes ont besoin d'informations sur les conditions de l'activité du système qu'ils pilotent. Ces informations seront issues de la collecte des données, effectuée par les modules opérationnels qui sont au contact de l'environnement tandis que les modules pilotes ne le sont pas.

c) Le système d'information

Il assure le couplage organisationnel entre les modules opérationnels et les modules pilotes. Un de ses rôles essentiels est de maîtriser l'entropie dans le déroulement du processus de croissance de l'organisation.

Le système d'information est donc un des trois types d'éléments composant tout système. Ce concept n'est donc pas lié *a priori* aux outils informatiques. Il est fondamental dans une organisation, qui est un système vivant, donc à complexité croissante. En effet, c'est sur lui que repose la maîtrise de l'entropie qui, par un effet dialectique, peut stopper le développement de l'organisation et, si elle se poursuit, entraîner sa disparition.

2. L'organisation vue comme un système vivant et ouvert

La systémique a d'abord été utilisée en physique ou en biologie, avant d'être utilisée en gestion. C'est pourquoi, pour comprendre les implications concrètes de l'affirmation : une organisation est un système, il est commode de faire une comparaison avec un être biologique qui est également un système vivant et ouvert.

L'exemple le plus facile à comprendre, car le plus proche de nous, est celui de l'être humain. À partir de cette comparaison, nous pourrions définir quels sont les éléments composant un système et qu'elles sont leur interaction, dans le cadre d'une organisation.

Nous analyserons le schéma suivant, afin de dégager :

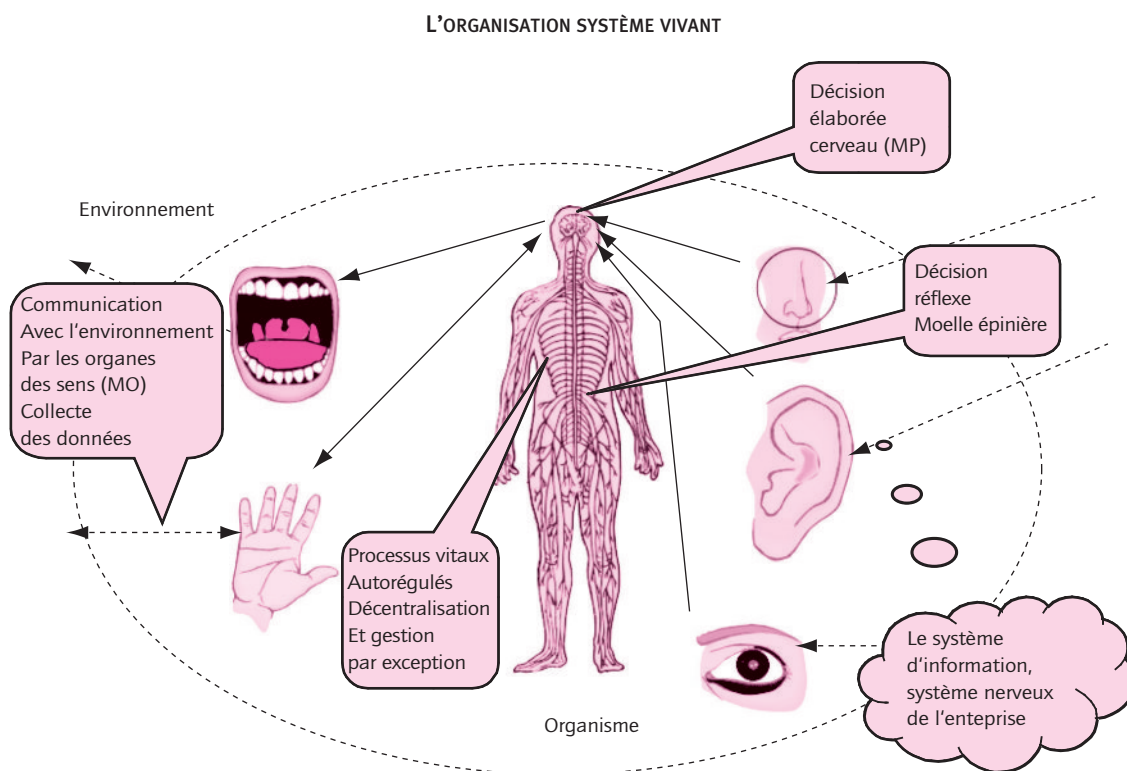
- les caractéristiques essentielles d'un système vivant et ouvert ;
- les modes d'organisation permettant le développement et la vie de l'être vivant, au sein de son environnement.

Nous en déduisons les règles similaires à implanter dans les organisations.

En effet, force est de constater que le fonctionnement des êtres biologiques évolués est globalement plus satisfaisant que celui des êtres sociaux que sont les organisations. On peut donc légitimement se dire qu'en tirant les enseignements des structures et du fonctionnement des êtres biologiques, il devrait être possible d'améliorer le fonctionnement des organisations.

La transposition n'est cependant pas mécaniste, ainsi que nous allons le voir par la suite, car les cellules d'un être biologique ne disposent pas de libre arbitre. Dans un être social, la cellule de base est un être humain, qui peut décider de son comportement individuel.

Cette métaphore nous permet de poser les similitudes entre l'être humain et l'organisation, mais également d'envisager les différences, qui seront essentielles dans la gouvernance du système d'information.



2.1 Les modules opérationnels : nos organes des sens

Pour agir et permettre l'interaction avec notre environnement, nous disposons des membres et des organes des sens.

Ces éléments constituent nos **modules opérationnels**.

Leurs caractéristiques essentielles sont :

a) L'interaction avec l'environnement

EXEMPLE

Je veux réaliser une tarte aux pommes. Pour cela, je vais devoir me procurer les éléments nécessaires dans mon environnement : farine, beurre, sucre, pommes et ustensiles de cuisine. Les ressources nécessaires à la fabrication de cette tarte sont disponibles ou non, sous différentes formes, dans mon environnement. Il se peut qu'au lieu de prendre tous les éléments de base pour fabriquer la pâte à tarte, je me rende au supermarché voisin pour acheter un rouleau de pâte toute prête dans son emballage sous vide. Une fois tous les ingrédients nécessaires regroupés, je vais pouvoir procéder à leur transformation afin d'obtenir la tarte. Grâce à mes organes des sens (modules opérationnels), j'ai donc transformé les ressources entrantes (les matières premières) en extrants (la tarte), en créant de la valeur ajoutée par mon travail.

b) L'acquisition d'informations sur les conditions de l'environnement

EXEMPLE

En réalisant ma tarte aux pommes, j'ai collecté des informations sur l'environnement. Le prix des pommes était peu élevé car je les ai trouvées en promotion à cause de la surproduction relative. J'ai trouvé un nouveau packaging pour le sucre beaucoup plus facile d'utilisation. Je ne me suis pas méfiée mais le couteau que j'ai utilisé pour éplucher les pommes était très coupant et je me suis blessée. Les modules opérationnels que sont mes organes des sens, m'ont permis d'enregistrer toutes ces informations sur l'environnement. J'ai vu le prix des pommes, affiché dans le rayon. J'ai constaté de mes mains la facilité d'ouverture de la boîte de sucre et je me suis coupé le doigt.

c) L'action, qui est orientée vers l'environnement et qui va influencer sur lui

EXEMPLE

Cette tarte, une fois réalisée, va servir de dessert au prochain repas. Je l'ai réalisée pour me nourrir, mais également pour la partager avec les convives de ce repas. Je porterai les épluchures des pommes sur le compost.

2.2 Les modules pilotes et la décentralisation de la prise de décision

Nous prenons des décisions élaborées par le cerveau, qui est notre « direction générale », capable de prendre les décisions stratégiques qui orienteront notre avenir.

Mais toutes les décisions ne sont pas prises par la partie intelligente de notre cerveau, nos petites cellules grises, comme Agatha Christie le fait dire à Hercule Poirot.

Nous possédons différents modes de décision, adaptés aux situations variées, qui nécessitent une prise de décision. Pour chaque type, nous disposons de modules pilotes adéquats.

Pour informer les modules pilotes des conditions de notre environnement, nous disposons d'un système nerveux qui permet de communiquer aux modules pilotes les informations captées par les modules opérationnels.

Notre système nerveux constitue notre **système d'information**, permettant le **couplage** des modules opérationnels et pilotes afin de maintenir l'intégrité de notre organisme, son développement et la **poursuite** de nos **objectifs**.

On peut constater que nos modules pilotes sont structurés de manière à prendre les décisions de façon la plus efficace possible.

a) Premier niveau de prise de décision : les décisions réflexes

■ La situation

Lorsqu'une décision doit être prise rapidement, dans la mesure où elle ne présente pas de difficulté de choix, c'est un centre de **décision décentralisé** qui est chargé de la prendre, car ce qui importe c'est la **rapidité de réaction**, fondamentale pour maintenir l'intégrité du système.

EXEMPLE

Lâcher lorsque l'on a pris un objet brûlant. On ne pèse pas le pour et le contre. La question de la valeur de l'objet qui risque de casser n'intervient pas dans la décision. De manière immédiate, en réaction à la douleur de la brûlure, la main lâche l'objet. Si ce n'était pas le cas, le temps de réfléchir à la bonne décision, il pourrait y avoir des dégâts irréversibles au niveau de la main par le contact prolongé avec l'objet brûlant. Bien que les décisions de ce type soient prises de manière automatique, avec un circuit court, il faut néanmoins noter que, sans le système nerveux qui transmet l'information que l'objet est brûlant au centre de décision réflexe, il ne pourrait pas y avoir la réaction nécessaire. C'est la sensation de douleur qui signale le phénomène et entraîne la prise de décision. Bien qu'il s'agisse d'une décision réflexe, donc très simple, le centre de décision ne se situe pas au niveau de la main, c'est-à-dire du module opérationnel. Il faut donc que l'information soit transmise rapidement au décideur, afin qu'il prenne sa décision et déclenche l'action de la main.

Imaginons une personne ne disposant pas de terminaisons nerveuses dans la main. Le centre de décision réflexe ne sera pas informé, puisque la sensation de douleur de la brûlure ne sera pas ressentie. Quelques instants plus tard, en voyant sa main rougir et la peau faire des cloques sous l'effet de la chaleur, la personne en déduira que le plat doit être chaud et le posera. La lacune au niveau du système nerveux (ou si l'on préfère du système d'information de la personne) amène deux remarques.

- Tout d'abord, lorsqu'un circuit nerveux spécialisé est inefficace, on finit tout de même par avoir une information grâce à un autre circuit. On ne ressent pas la douleur au niveau de la main, mais la vue permettra ultérieurement de transmettre une autre information.
- Ensuite, le mécanisme de la prise de décision sera différent. Ce n'est plus le centre réflexe qui décide, car il n'est pas informé par le circuit nerveux spécialisé. C'est le cerveau qui déduira, de l'information transmise par la vue, qu'il y a une anomalie au niveau de la main, et que celle-ci doit être due à l'état de chaleur du plat. En conséquence, la prise de décision est infiniment plus lente. Il faut attendre que le phénomène ait créé une lésion détectable à l'œil pour entamer une réflexion, au niveau du cerveau, amenant à décider de poser le plat. Cette décision n'étant pas réflexe, on va poser délicatement le plat sur une surface ne le mettant pas en danger. Ce faisant, tout ce temps perdu, à cause de l'inefficacité du circuit nerveux spécialisé pour cette tâche, va entraîner une lésion irréversible de la main ou tout au moins nécessitant des soins médicaux très longs et coûteux, afin de restituer à la main son état normal.

Dans cet exemple, la cause de l'absence de décision réflexe résidait dans le dysfonctionnement du module opérationnel qui ne collectait pas les données de l'environnement (l'absence de captation de la chaleur par la main). Mais il pourrait s'agir d'une coupure dans le circuit de transmission de l'information. C'est ce que l'on constate chez une personne qui, suite à un accident, est devenue paraplégique ou tétraplégique.

De la même façon, un défaut d'information du cerveau par l'organe des sens de la vue peut être lié, soit aux yeux (modules opérationnels) qui ne collectent pas correctement les données (point lumineux et

colorés) car ils présentent un défaut, soit au nerf optique (appartenant au système d'information) qui ne transmet pas et n'organise pas les points lumineux colorés, collectés par les yeux.

■ *Transposition des décisions réflexes à une organisation ?*

Il faut chercher à définir des « réflexes organisationnels » et à déléguer la prise de décision dans ces domaines aux acteurs directement concernés. Si on ne le fait pas, les échelons supérieurs de la hiérarchie s'apercevront des problèmes plus tard, lorsque les conséquences en seront dommageables.

Pour cela, il faut identifier les situations, qui peuvent être traitées de cette manière, définir le rôle des acteurs et mettre en place la circulation des informations qui permettra leur mise en œuvre.

EXEMPLE

Une règle de gestion prévoit, dans une entreprise industrielle, que les commandes ne peuvent être saisies et honorées que dans la mesure où l'en-cours de crédit du client le permet.

En effet, saisir et valider une commande correspond à l'acceptation de celle-ci, c'est-à-dire à la création du contrat de vente.

La personne en charge de la saisie des commandes doit appliquer cette règle. L'application informatique qu'elle utilise pourra l'y aider en interdisant de valider une commande, si cette règle n'est pas respectée. Il pourra y avoir à un échelon supérieur le directeur commercial, par exemple, qui aura le droit de passer outre. Mais l'employé, en tant que module opérationnel, prendra ses décisions dans le cadre d'un mécanisme réflexe, ce qui constitue un type de décision binaire.

En l'absence de l'instauration de cette procédure, le risque sera de constater que des commandes ont été acceptées, qui ne correspondaient pas à la règle. Il se peut que ce fait ne soit découvert que dans des situations de défaillance de règlement des factures. Cela sera défavorable pour l'entreprise. Dans certains cas, la liquidation judiciaire du client par exemple, la conséquence de l'inexistence de la décision réflexe entraînera des conséquences quasi irrémédiables pour l'organisation.

La procédure écrite et, de préférence, sa matérialisation dans le logiciel utilisé, joueront un rôle de détrompeur dans l'action de l'employé. Il peut s'agir, par exemple, du bouton de Validation de la commande qui est grisé car le champ de la fiche client réservé à l'en cours de crédit est nul. Cette modalité permettra d'implémenter une décision de type réflexe dans l'organisation. Elle sera en cohérence avec les procédures de gestion de la qualité totale. Elle constituera également ce que l'on appelle l'explicitation d'une connaissance (ou compétence), ce qui permettra à l'entreprise de lutter contre les effets néfastes du « *turn-over* ».

En conclusion :

Les décisions de type « réflexes » sont binaires. Elles doivent être prises le plus vite possible, donc le plus près de la source de l'information. Cela rend nécessaire que le système d'information soit structuré de telle sorte que le décideur, qui est, en principe, le module opérationnel en charge du sous-processus, soit informé sans délai, décide et déclenche immédiatement l'action adéquate.

L'implémentation des décisions réflexes constitue un premier axe fonctionnel du système d'information.

b) Deuxième niveau de prise de décision : la gestion de processus automatisés

■ La situation

Poussons plus loin l'investigation afin de déceler quelques mécanismes supplémentaires de fonctionnement que nous pourrions ensuite transposer aux organisations.

Nous possédons des **mécanismes de régulation**, sous contrôles décentralisés appartenant à l'homéostasie, qui maintient notre température à 37° plus ou moins 2/10°, quelle que soit la température extérieure. La respiration, la digestion, la circulation sanguine, etc., sont également des processus automatisés. Tant que les automates chargés de ces mécanismes de régulation parviennent à assurer correctement leur fonction, c'est-à-dire à respecter les objectifs qui leur ont été assignés, le module pilote supérieur, la partie intelligente de notre cerveau, n'intervient pas. Par contre, lorsqu'il y a dysfonctionnement, le contrôle est passé au cerveau afin qu'il mette en œuvre les décisions correctives qui s'imposent. Nous pratiquons donc **la gestion par exception**. Mais cette méthode d'intervention n'est possible que dans la mesure où le cerveau est informé des dysfonctionnements grâce à des symptômes, qui jouent le rôle de signaux d'**alertes**. Pour prendre des décisions, il faut donc que le **module pilote** soit **informé**. Être informé signifie disposer, d'une part, de **variables d'état** permettant au module pilote de connaître le niveau de performance du fonctionnement du système et, d'autre part, de variables d'**alertes** permettant de signaler au module pilote les dysfonctionnements.

EXEMPLE

En cas de canicule, notre automate de régulation de l'homéostasie a des difficultés à nous maintenir à 37°. Pour y arriver, il provoque le mécanisme de transpiration qui a pour but de refroidir la peau. Mais, si la température extérieure est vraiment excessive, nous allons nous déshydrater. L'automate de régulation de la température ne peut rien contre la déshydratation. Il faut que consciemment nous décidions de la nécessité de boire pour nous réhydrater.

C'est donc la partie intelligente de notre cerveau qui doit intervenir. Pour cela, il faut qu'elle soit alertée de l'incapacité de l'automate à poursuivre la régulation thermique dans les conditions actuelles. Une information va être envoyée au cerveau sous forme, par exemple, de la sensation de soif. Notre intelligence, « supérieur hiérarchique » de l'automate de régulation de la température, va intervenir pour corriger le problème et rendre la main à l'automate.

Mais il existe des cas où l'information alertant le cerveau n'est pas correcte ou inexistante, bébé ou personne âgée, et cela peut entraîner de graves problèmes, voire la mort.

■ Transposition du mécanisme de régulation à une organisation ?

Les automates de régulation de notre organisme sont des sortes de cadres moyens, échelons intermédiaires dans la hiérarchie. Ils disposent d'une responsabilité complète sur un processus, avec un objectif à atteindre, caractérisé par un intervalle de valeurs admises pour un ou plusieurs indicateurs. Il y a donc une décentralisation de la prise de décision et une délégation de responsabilité concernant le processus, qui est donnée par le cerveau, direction générale, à l'organe de contrôle, son subalterne. Celui-ci contrôle cependant un processus vital qui demande une attention permanente. Mais si le cerveau devait gérer ces processus, il n'aurait plus la possibilité de se consacrer à ses propres tâches, qui sont liées à l'intelligence, c'est-à-dire à la capacité de création de solutions nouvelles à des problèmes inconnus par la pratique du raisonnement analogique. Or, la

prise en compte de ces tâches est essentielle pour l'avenir de l'être, considéré dans sa globalité. C'est ce qui va lui permettre de se développer à long terme et de s'adapter à l'évolution de son environnement.

Deux principes à retenir peuvent se déduire de ce qui précède :

Énoncé du principe	Mise en œuvre
Premier principe : la décentralisation est nécessaire.	Dans une organisation, pour que la direction générale puisse se consacrer à la prise de décision stratégique et à sa mise en œuvre, il lui faut décentraliser la prise de décision concernant les processus de l'activité courante à des subalternes, qui disposeront d'une délégation de responsabilité totale dans le cadre d'indicateurs permettant de contrôler qu'ils réalisent l'objectif qui leur a été assigné. Lorsque l'organe subalterne n'est plus en mesure de prendre en main sa tâche correctement pour des motifs divers, le cerveau reprend le contrôle du processus afin d'en rétablir le fonctionnement normal. Pour cela, des symptômes ont permis d'informer rapidement le cerveau du dysfonctionnement du processus. Il a donc pratiqué la gestion par exception, grâce aux mécanismes de contrôles que constituent les indicateurs d'alertes ou symptômes, qui lui permettent d'être en permanence informé de la maîtrise du processus par son subalterne.
Second principe : il faut disposer d'indicateurs de la performance et des dysfonctionnements de l'organe subalterne qui dispose d'une délégation de responsabilité.	La délégation de responsabilité n'est possible que si l'on dispose d'indicateurs de mesure de la performance et d'indicateurs d'alertes en cas de dysfonctionnement. La direction générale pourra alors pratiquer efficacement la gestion par objectifs et par exception, en intervenant à propos, c'est-à-dire en cas de problème. Cela implique la mise en place d'outils de contrôle permanent de la performance de tous les processus et de signaux d'alertes, à déclenchement rapide en cas de problème. C'est ce que fait notre système nerveux, c'est ainsi que doit être construit le système d'information de l'organisation.

c) Troisième niveau de prise de décision : la prise de décision stratégique

■ La situation

Elle est le fait de la direction générale et engage l'avenir à long terme de l'organisation. Il en est de même pour un être humain, qui décide du choix de ses études et de sa profession, de son engagement à construire une famille, ou à la dissoudre.

Ces décisions demandent de prendre en compte de nombreux paramètres, de peser le pour et le contre.

Afin de faire reculer l'incertitude qui entoure la prise de décision, il sera nécessaire de s'informer. Il serait dangereux de décider d'entreprendre des études qui n'ont aucun débouché. Plus pernicieux encore est de s'engager aujourd'hui dans une voie qui semble porteuse d'emploi et qui se révélera, à plus long terme, totalement bouchée.

■ Transposition à l'organisation

Cette transposition est facile.

La prise de décision stratégique nécessite donc de disposer d'informations synthétiques, basées sur de nombreuses données de départ, qui auront été compilées par le système d'information.

Dans ce domaine également, le système d'information possède un rôle essentiel.

2.3 Différenciation d'un système social par rapport à un système biologique

Ce qui différencie un système biologique d'un système social, c'est essentiellement le libre arbitre des cellules qui le constituent. Dans un être biologique, chaque cellule joue le rôle pour lequel elle est conçue, sauf en cas de maladie ou de désordre génétique.

Dans un être social, telle que l'entreprise, la « cellule » élémentaire est un être humain, donc un système complexe en lui-même, dont les objectifs peuvent être différents de ceux de l'organisation.

Cette importante différence rend le fonctionnement de l'entreprise sujet à des conflits. D'autre part, les décisions pour être transformées en action doivent être expliquées, voire justifiées auprès des modules opérationnels.

Cependant, les principes de la systémique, nés en physique et appliqués à de nombreux domaines, sont désormais applicables au domaine de la gestion des organisations.

Le fil conducteur consiste donc à essayer de tirer les enseignements des autres disciplines pour structurer et gérer les organisations en appliquant les mêmes principes. Mais il faut prendre en considération le fait que la nature sociale de l'organisation rend permanente la nécessité de gérer les conflits d'objectifs et de finalités, entre l'organisation et ses éléments constitutifs. C'est ce qui modifie fondamentalement la problématique et en fait un nouveau domaine d'investigation.

Cette caractéristique d'un système social entraînera l'importance cruciale de la prise en compte des facteurs humains, dans la gouvernance des systèmes d'information et dans la conduite des projets d'évolution du système d'information.

L'organisation sociale évolue dans un environnement complexe et mouvant.

Comme un être biologique, l'organisation est un **système vivant**. Cela implique un processus qui, de sa naissance à sa mort, l'amène à se développer, puis à décliner et dépérir.

Mais, contrairement à un être biologique, pour une organisation, l'amplitude de sa durée de vie n'est pas définie dans le cadre d'un intervalle assez précis. La phase de croissance de l'entreprise peut s'arrêter momentanément, puis reprendre au cas où arrive une nouvelle équipe dirigeante plus dynamique, **cause interne**, ou à l'apparition de nouvelles opportunités de l'environnement ou d'un contexte économique beaucoup plus favorable, **cause externe**. Néanmoins, l'**être social** qu'est l'organisation **obéit** aux mêmes **lois du vivant** qu'un être biologique. Dès qu'elle n'est plus impliquée dans un processus de croissance, elle commence à régresser.

Par contre, la durée de sa période de croissance peut être très variable.

Elle est victime d'un taux de « mortalité infantile » très élevé : une proportion très importante d'entreprises qui se créent n'atteint pas les cinq ans.

D'autres existent depuis plusieurs siècles.

Autrement dit, pour éviter de décliner puis de disparaître, l'organisation est « condamnée » à la croissance. Mais ce processus de développement va entraîner l'augmentation de la complexité et son corollaire, le développement de l'entropie. De manière dialectique, le processus de croissance contient sa propre négation, car l'entropie non maîtrisée va inverser l'évolution de la croissance vers le déclin. Le seul remède au développement de l'entropie sera l'évolution cohérente du système d'information par rapport au développement de l'organisation, afin d'assurer la maîtrise de la complexité.