

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOULOUD MAMMERI DE TIZI-OUZOU

FACULTE DU GENIE ELECTRIQUE ET INFORMATIQUE

DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE



Mémoire

de fin d'études

EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME DE MASTER EN INFORMATIQUE

Option : ingénierie des systèmes d'information.

Thème :

Les organisations virtuelles.

Dirigé par

M^r OULARBI AOMAR

Réalisé par :

M^r CHAIBI NASSIM

&

M^r IKENE DJAFFAR

Jury composé du :

Président:

Examineurs:

.....

.....

2011/2012

Remerciements

On tient vivement à remercier :

Notre promoteur Mr Aomar OULARBI, pour sa patience, ses encouragements et son encadrement si précieux pour l'aboutissement de notre travail.

Les membres du jury, qui nous ont fait l'honneur d'accepter de juger de la qualité de notre travail.

Tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à notre travail.

Je tiens aussi à remercier toute la bande du Master 2 et en particulier Slimane, Anis, Saber, Younes, Takfarinas, Seddik et tous les autres.

Nassim CHAIBI et Djaffar IKENE.

DEDICACES

Je dédie ce travail:

A ma mère et mon père, qui ont toujours été là pour moi et qui n'ont jamais cessés de m'encourager et de me supporter pendant les moments de tristesse mais aussi de joie.

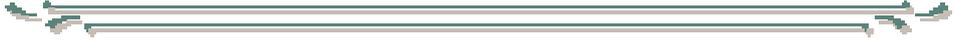
A ma sœur Hayat, mes frères Lyes et Salim qui ont tout fait pour que je ne manque de rien.

A mes sœurs Samia et Djedjiga qui m'ont beaucoup encouragées, à mes neveux et nièces: Mohammed, Samir, Rayane, Yanis, Rosy, Karina et surtout mon petit préféré Elyas ainsi que leurs pères.

A mes amis Nassim, Khaled, Sofiane,...

A toi Djaffar et à toute ta famille.

Nassim.



DEDICACES

Je dédie ce modeste travail

*A mes très chers parents auxquels je souhaite une longue vie
pleine de bonheur*

A mon frère Ramdame et ma sœur Farida

A ma sœur Kahina et son mari Ghani

A mes amis Nassim, Khaled, Sofiane, Farid...

A tous les étudiants du département Informatique

A toi Nassim et à toute ta famille.

DJAFFAR



Résumé :

Dans notre travail, nous avons abordé la question des organisations virtuelles. Ce type novateur d'organisations est basé sur la théorie classique des organisations, mais avec la particularité de l'utilisation massive voir exclusive (dans certains cas) des nouvelles technologies de l'information et de la communication.

Nous avons ensuite pris un cas d'étude qui est le télétravail. Le télétravail, qui est considéré comme étant une forme d'organisation virtuelle est basé sur les notions de nouvelles technologies. Le télétravail est une manière de travailler qui ne prend pas en compte la situation géographique. On peut très bien vivre dans un continent et de travailler sans problème dans un autre.

A la fin de notre travail, on a essayé de créer une application qui va intégrer un logiciel de télétravail, **Radmin 3**, mais avec en plus un espace pour la messagerie, un autre espace pour le forum et enfin un espace news.

Abstract :

In our work, we tackled the question of the virtual organizations. This innovative type of organizations is based on the classical theory of the organizations, but with the characteristic of the massive use and sometimes exclusive use (in certain cases) of the information Technologies.

We took then a case of study which is the telecommuting (working online). The telecommuting, which is regarded as being a form of virtual organization, is based on the concepts of new technologies. The telecommuting is a manner of working which does not take into account the geographical situation. Someone can live very well in a continent and do work without problems in another.

At the end of our work, we tried to create a web application which will integrate software of telecommuting, Radmin 3, but with in more one space for sending and receiving messages, another space for the forum and finally a space for news.

Sommaire

SOMMAIRE

Introduction générale.....	1
----------------------------	---

Chapitre I : les organisations et les nouvelles technologies

I. Introduction	3
II. Définition d'une organisation.....	4
III. Eléments de base d'une organisation....	5
IV. Les composants Internes d'une organisation.....	6
V. Les types des organisations.....	8
VI. Structure de l'organisation.....	11
VI.1 : Définition de la structure	11
VI.2 : Les types de structures	12
VI.3 : La représentation de la structure.....	15
VII. Les nouvelles technologies.....	15
VIII. Les organisations et les nouvelles technologies.....	18
IX. Conclusion.....	19

Chapitre II : les organisations virtuelles

I. Introduction.....	20
II. Essai de définition des organisations virtuelles.....	21
II.1 : Définitions.....	22
II.2 : La virtualisation.....	24
III. Les différentes formes d'Organisation Virtuelle.....	26
IV. Comparaison des différentes formes d'Organisation Virtuelle.....	31
V. Les types d'Organisations Virtuelles.....	33
VI. Les défis des organisations virtuelles.....	34

SOMMAIRE

VII. Avantages et problèmes des organisations virtuelles.....	38
VIII. Conclusion.....	40

Chapitre III : étude de cas : le télétravail

I. Introduction	41
II. Historique.....	41
III. Définitions et formes du Télétravail.....	42
III.1: Définitions.....	42
III.2 : Les formes du Télétravail.....	44
IV. Avantages du Télétravail	47
V. Les défis du télétravail.....	49
VI. Architecture de télétravail.....	52
VI.1 Description générale et applications de la solution proposée par Cisco.....	52
VI.2 : Architecture de la solution.....	52
VI.3 : Composantes de la solution Cisco.....	53
VII. Télétravail, Organisation et Management	59
VII.1 : Effets du Télétravail sur l'Organisation.....	59
VII.2 : Effets du Télétravail sur le Management.....	59
VIII. Aspects sociaux et sociétaux du télétravail	60
VIII.1 : Les aspects sociaux.....	62
VIII.2 : Les aspects sociétaux	62
IX. Aspects juridiques du télétravail : Cas de la France.....	62
X. Les moyens technologiques au service du Télétravail.....	64
XI. Les clés d'une mise en place réussie du Télétravail.....	72

SOMMAIRE

XII.	Conclusion.....	73
------	-----------------	----

Chapitre IV : conception et Réalisation

I.	Introduction.....	74
II.	Conception.....	74
II.1 :	Phase d'étude.....	75
II.1.1 :	Spécification des besoins.....	75
II.1.2 :	Etude d'opportunité	76
II.1.3 :	Etude de faisabilité.....	76
II.2 :	Phase d'initialisation.....	77
II.3 :	Phase de conception.....	78
II.3.1 :	Diagnostic.....	78
II.3.2 :	Recherche de solutions.....	78
II.3.3 :	Formalisation des solutions.....	82
III.	Réalisation.....	94
III.1 :	La préparation.....	94
III.2 :	L'exécution.....	96
IV.	Conclusion.....	100
	Conclusion générale.....	101

Liste des figures

<i>Figure 1 : Les éléments de base dans une organisation.....</i>	<i>5</i>
<i>Figure 2 : Les composants internes d'une organisation.....</i>	<i>6</i>
<i>Figure 3 : La structure et les niveaux de décision.....</i>	<i>11</i>
<i>Figure 4 : Exemple de structure hiérarchique.....</i>	<i>12</i>
<i>Figure 5 : Exemple de Structure divisionnaire.....</i>	<i>13</i>
<i>Figure 6 : Exemple de Structure Matricielle.....</i>	<i>14</i>
<i>Figure 7 : L'organisation virtuelle comme une techno-entreprise.....</i>	<i>27</i>
<i>Figure 8 :L'organisation virtuelle comme une télé entreprise.....</i>	<i>28</i>
<i>Figure 9 : L'organisation virtuelle comme une entreprise externalisée.....</i>	<i>29</i>
<i>Figure 10: L'organisation virtuelle comme un cyber-entreprise.....</i>	<i>30</i>
<i>Figure 11 : L'organisation virtuelle comme un réseau temporaire.....</i>	<i>31</i>
<i>Figure 12 : Les cinq conceptions de l'organisation virtuelle.....</i>	<i>33</i>
<i>Figure 13: Echantillon de solutions télécoms pour le télétravail.....</i>	<i>55</i>
<i>Figure 14 : Composantes de la solution Cisco Business Ready Teleworker.....</i>	<i>56</i>
<i>Figure 15 : Echantillon de solutions télécoms pour le télétravail.....</i>	<i>67</i>
<i>Figure 16: Démarche adoptée pour la conception et la réalisation de l'application.....</i>	<i>74</i>
<i>Figure 17 : Mode de fonctionnement de Radmin 3.....</i>	<i>79</i>
<i>Figure 18: Accéder à Radmin Server.....</i>	<i>80</i>
<i>Figure 19 : Paramètres de contrôle à distance – Radmin Server.....</i>	<i>80</i>
<i>Figure 20 : Autorisations et connexion sécurisée-Radmin Server.....</i>	<i>80</i>
<i>Figure 21 : Fenêtre principale pour contrôler un PC distant.....</i>	<i>81</i>

Liste des figures

<i>Figure 22: Nouvelle connexion à distance.....</i>	<i>81</i>
<i>Figure 23 : Ecran du PC distant.....</i>	<i>81</i>
<i>Figure24 : Cas d'utilisation s'authentifier.....</i>	<i>82</i>
<i>Figure 25 : Cas d'utilisation Utiliser l'Application.....</i>	<i>83</i>
<i>Figure 26 : Diagramme de cas d'utilisation général.....</i>	<i>84</i>
<i>Figure 27 : Description du cas d'utilisation général.....</i>	<i>86</i>
<i>Figure 28 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation général.....</i>	<i>87</i>
<i>Figure 29 : Diagramme de collaboration du cas d'utilisation général.....</i>	<i>88</i>
<i>Figure30 : Diagramme de collaboration du cas d'utilisation Accéder à l'application.....</i>	<i>88</i>
<i>Figure 31 : Diagramme de séquences Utiliser l'application.....</i>	<i>89</i>
<i>Figure 32 : Diagramme de collaboration du cas d'utilisation Utiliser l'Application.....</i>	<i>90</i>
<i>Figure 33 : Diagramme de classe du cas d'utilisation Accéder à l'application.....</i>	<i>90</i>
<i>Figure 34: Diagramme de classe détaillé du cas d'utilisation Utiliser l'Application.....</i>	<i>91</i>
<i>Figure 35: Diagramme de classe général.....</i>	<i>92</i>
<i>Figure 36 : Architecture de notre application.....</i>	<i>97</i>
<i>Figure 37 : L'interface d'authentification.....</i>	<i>97</i>
<i>Figure 38: L'interface d'authentification en cas d'erreur de login et/ou password.....</i>	<i>98</i>
<i>Figure 39 : Interface Espace de travail.....</i>	<i>98</i>
<i>Figure 40: Interface Forum.....</i>	<i>99</i>
<i>Figure 41: Interface News.....</i>	<i>99</i>

Liste des tableaux

<i>Tableau 1 : Définitions de l'Organisation Virtuelle.....</i>	<i>23</i>
<i>Les niveaux de virtualisation.....</i>	<i>25</i>
<i>Tableau 3 : Les principales différences entre les cinq conceptions de l'organisation virtuelle.....</i>	<i>32</i>
<i>Tableau 4 : Population salariée pratiquant le télétravail plus de huit heures par mois sur la période 2000-2010. (Données en pourcentage).....</i>	<i>46</i>
<i>Table 5 : Tableau des correspondances Classes- → Relations.....</i>	<i>93</i>

Liste des graphes

Graphique 1 : Emission directe de l'industrie Télécom.....53

Graphique 2 : Les principales appréhensions des collaborateurs.....62

Introduction
générale

Introduction générale :

Pour notre mémoire de fin d'étude, nous nous intéresserons aux organisations virtuelles et au télétravail. Notre travail s'appuiera sur l'étude des différentes notions des organisations virtuelles, du télétravail comme une forme d'organisation virtuelle.

A cet effet, nous serons appelés à utiliser certaines des nouvelles technologies de l'information et de la communication, à savoir Internet et le logiciel *Radmin3*.

Dans le premier chapitre, on va introduire les organisations et les nouvelles technologies. En effet, ce concept d'organisation est un axe autour duquel tourne notre travail. Une organisation a une structure propre qui lui permet d'exister et de produire. Il existe plusieurs types d'organisations et de structures. Les types d'organisations privilégient les relations de l'organisation elle-même avec son environnement ou bien les relations sociales internes à l'organisation alors que les structures sont tous les moyens employés pour diviser le travail de l'organisation en tâches distinctes afin d'assurer la coordination nécessaire entre les tâches.

Ce premier travail va nous permettre d'introduire le concept d'organisation virtuelle qu'on verra dans le second chapitre. Ce concept se trouve dans la littérature à travers différents auteurs. Il met en œuvre des processus de travail sans que l'unité de lieu et de temps n'exerce un caractère discriminant. Il existe sous plusieurs formes. Ces formes sont venues révolutionner, à des degrés différents, les structures organisationnelles qui ont longtemps prévalu dans les organisations classiques. C'est ce qui a permis la naissance des différents types d'organisations virtuelles et avec eux de nouveaux défis relatifs à l'utilisation des nouvelles technologies. Tout cela ne cache pas un certain scepticisme lié principalement aux coûts engendrés par l'installation et la maintenance des outils NTIC.

Dans le troisième chapitre, on va essayer d'étudier le cas du télétravail. Le télétravail est considéré comme une forme d'organisation ou de réalisation d'un travail en utilisant les nouvelles technologies de l'information et de la communication dans le cadre d'un contrat ou d'une relation d'emploi. Plusieurs formes de télétravail peuvent être recensées mais les plus connues sont le télétravail salarié et le télétravail indépendant. On peut citer plusieurs avantages liés à l'utilisation du télétravail : Réduction des déplacements et des émissions de carbone, gain de temps, réduction des coûts de déplacement,... Tout cela ne cache pas une

réalité bien connue chez les entreprises adoptant le télétravail : La sécurité des données transmises sur le web. Des solutions d'architecture ont été proposées pour faire face à ce dilemme, la plus connue étant *Cisco Business Ready Teleworker*. Cette solution, tout comme toute autre solution d'ailleurs, nécessite des moyens technologiques spécifiques comme des ordinateurs portables, une connexion à Internet haut débit et parfois même des appareils mobiles dédiés.

Dans la dernière partie de notre travail, nous allons créer une application web qui sera rattachée au site officiel de l'entreprise susceptible d'utiliser notre solution. Cette application sera administrée par l'administrateur de l'entreprise elle-même et servira de liaison -pour les télétravailleurs- avec leurs bureaux dans leur entreprise. Cette application va nous permettre de :

- S'authentifier pour accéder à l'espace de travail. L'authentification requiert l'obtention d'un login et d'un mot de passe de l'administrateur du site de son propre entreprise.
- Accéder à l'espace de travail qui va nous permettre de se rediriger vers le logiciel *Radmin 3* qui va nous servir de support de contrôle du bureau distant (donc de support de travail à distance).
- Accéder à la messagerie électronique (visualisation, envoie, réception et suppression des messages électroniques).
- Accéder, voir participer au forum pour interagir avec les autres télétravailleurs en cas de problèmes ou d'interrogations concernant le travail.
- Accéder aux actualités de l'entreprise.

CHAPITRE

1

*Les organisations et les nouvelles
technologies*

I. Introduction :

La plupart des activités humaines ne sont pas des activités individuelles et solitaires : elles sont le produit des actions concertées et coordonnées de plusieurs personnes. Dès qu'on aborde cet aspect de l'action on a intérêt à étudier ce qu'est une organisation, par qui et par quoi elle est gérée, et comment elle s'adapte, change, décide, innove, apprend et se transforme. Les dirigeants s'intéressent à cette question parce qu'ils sont les architectes de l'entreprise et parce que la performance de l'entreprise dont ils sont responsables dépend de la façon dont le travail est défini et organisé. Les managers sont concernés parce qu'ils ont une certaine marge de manœuvre dans la façon dont ils gèrent leurs collaborateurs (sinon ils ne sont pas des managers). Et toutes les personnes qui travaillent dans une organisation sont directement concernées si elles veulent comprendre "comment ça marche", savoir pourquoi il y a des problèmes d'organisation et quelles en sont les solutions éventuelles. [1]

L'évolution des organisations dépend de l'environnement extérieur. L'avènement d'internet et des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC) a poussé les organisations à suivre le rythme de cette avancée afin de répondre aux besoins des clients et faciliter son management.

Dans ce qui va suivre, on va s'intéresser au concept même de l'organisation, de sa définition, de ses éléments de base. Ensuite, on détaillera ses composants internes, ses différents types avant d'en finir avec le concept de structure d'une organisation. Ensuite, on verra le concept des nouvelles technologies de l'information et de la communication et son rapport direct avec l'organisation.

II. Définition d'une organisation :

On peut attribuer trois sens au mot organisation [2]:

- **Sens 1** : L'activité d'organiser, qui consiste notamment à élaborer une structure, des procédures, un ordre propre au système.
- **Sens 2** : L'organisation est le cadre que représente pour ses membres l'état d'un système après l'acte d'organiser, notamment en termes de structures et de culture.
- **Sens 3** : L'organisation est une institution sociale en tant que système organisé.

L'organisation regroupe tout ce qui crée de l'ordre dans un système sociotechnique ou sociétal. Cet ordre suppose [2]:

- L'orientation du système vers un but, vers des résultats.
- Un cadre de référence comportemental.
- Une identité spécifique au système.
- Un fonctionnement interne propre.

Le mot organisation est utilisé dans plusieurs domaines :

Ainsi pour Edgar Morin, sociologue, par exemple [2] :

'' L'organisation est l'agencement de relations entre composants ou individus qui produit une unité complexe ou système, doté de qualités inconnues au niveau des composants ou individus. L'organisation lie de façon inter relationnelle des éléments ou évènements ou individus divers qui dès lors deviennent les composants d'un tout. Elle assure solidarité relative à ces liaisons, donc assure au système, une certaine possibilité de durée en dépit des perturbations aléatoires. L'organisation donc : Transforme, produit, maintient. ''

De son côté Francisco Varela, biologiste, a écrit [2]:

'' Son organisation (un ensemble de relations conduisant à des transformations de forme donnée) est l'élément qui définit une unité vivante indépendamment de sa structure, de la matérialité au sein de laquelle cette organisation est incorporée...''

III. Éléments de base d'une organisation :

Pour Henry Mintzberg, il existe 5 éléments de base dans l'organisation. Ces 5 éléments modélisés permettent de décrire toutes les organisations. [3]

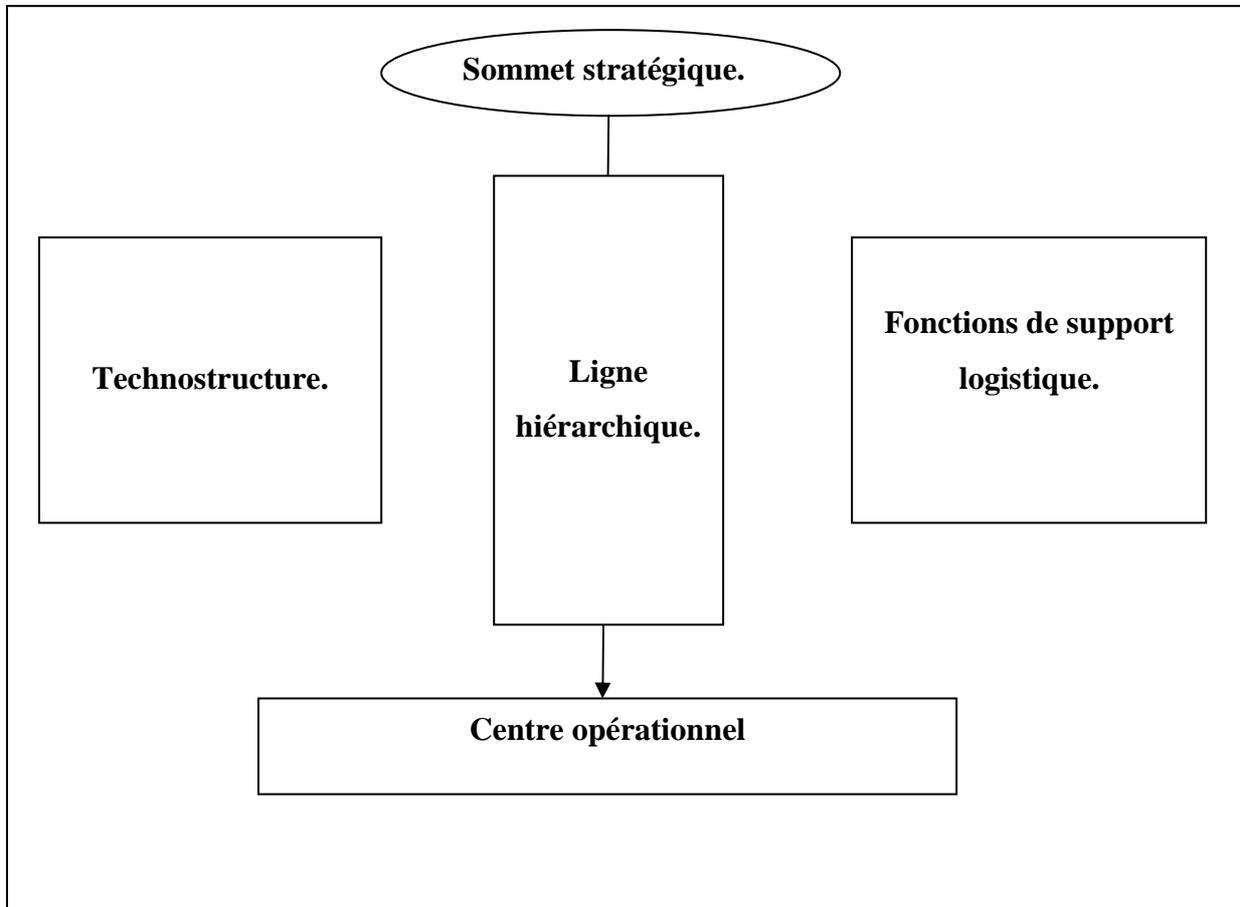


Figure 1 : Les éléments de base dans une organisation. [3]

- **Le centre opérationnel** est composé des membres producteurs de l'organisation (les opérateurs).
- **Le sommet stratégique** fait en sorte que l'organisation remplisse sa mission de façon efficace. Il contrôle, motive, anime.
- **La ligne hiérarchique** permet de joindre le sommet stratégique au centre opérationnel.
- **Le support logistique** regroupe l'ensemble des services internes de l'entreprise chargés de gérer les facteurs de production utilisés par celle-ci pour produire.
- **La technostructure** est composée d'analystes (et des employés qui les aident) qui agissent sur le travail des autres en le rendant plus efficace.

IV. Les composants Internes d'une organisation :

On peut identifier 4 composantes à toute organisation (Livian, 2005). [4]

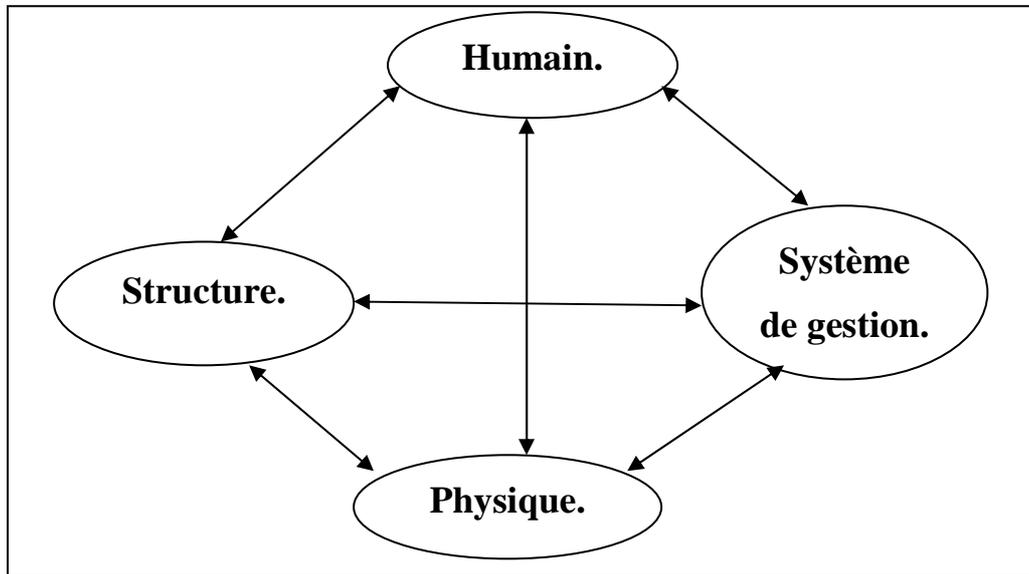


Figure 2 : Les composantes internes d'une organisation. [4]

- **La composante Humaine :** Les individus participent à l'activité de l'organisation (ensemble des compétences nécessaires au bon fonctionnement de l'organisation).
- **La composante Structure :** Configuration de l'organisation (organigramme, fonctionnement,...). Voir les détails dans le paragraphe VI.
- **La composante Système de gestion :** Ensemble des objectifs, des moyens de contrôle, des systèmes d'information et des systèmes d'évaluation des individus.
- **La composante physique :** Lieu de l'organisation et ses installations, les machines et équipements (Bureaux, ordinateurs, fournitures,...).

Ces composants sont indispensables pour le bon fonctionnement de l'organisation. Ils sont en interaction permanente (Les personnes travaillent avec des équipements, sont intégrés dans l'organigramme et ont des objectifs).

Il existe également d'autres éléments plus abstraits qui sont présents dans n'importe quelle organisation. Ils permettent notamment de rendre unique chaque organisation. Il s'agit [4]:

Chapitre 1 : Les organisations et les nouvelles technologies.

- **De la culture de l'organisation :** Elle est transmise aux nouveaux membres de l'organisation par un processus de socialisation (sélection, formation, récompense, interaction sociale).

Selon Harrison(1972), la culture contribue à plusieurs choses dans l'organisation [4] :

- Spécifier les **buts et valeurs** vers lesquels l'organisation est dirigée.
 - Prescrire le **contrat psychologique** qui unit les individus de l'organisation.
 - Indiquer comment **les comportements** seront **contrôlés**.
 - Déterminer le **type de relation** qui devrait exister entre les participants.
- **De l'idéologie managériale :** Ensemble de normes, valeurs, croyances communes sur ce qu'est la mission de l'organisation, les moyens appropriés pour sa mise en œuvre, la bonne façon d'animer et de gérer les personnels,...

Cette idéologie se construit progressivement au fur et à mesure que l'organisation résout des problèmes. Elle se traduit par le style de gestion adopté [4]:

- Attitude par rapport aux risques.
- Tendances à rechercher la satisfaction ou l'optimisation.
- Degré de coercition.
- Préférence pour la bureaucratie ou flexibilité dans l'organisation.

V. Les types des organisations :

Les analystes des organisations ont été amenés à créer des typologies permettant de regrouper les organisations en classes.

A ce jour, on dispose de multiples essais typologiques, utiles, mais pas d'une forme finale et aboutie de classement des organisations. Les typologies les plus marquantes privilégient les relations de l'organisation avec son environnement ou bien les relations sociales internes à l'organisation. Quelques typologies croisent ces deux aspects. [2]

1. Les typologies centrées sur les relations de l'organisation à son environnement :

On s'intéresse dans ce cas à ce que les organisations apportent à l'environnement dans lequel elles s'insèrent. On trouve des typologies selon [2]:

a) Selon la nature des outputs de l'organisation :

Les organisations sont conçues comme des systèmes ouverts recevant des ressources et réagissant à des problèmes provenant d'autres systèmes. On distingue 4 types [2] :

- **Organisations de maintien des modèles culturels :**

Elles contribuent par les systèmes de valeurs à la pérennité de la société ; ce sont les organismes de formation, d'éducation, de recherche, les organisations culturelles, artistiques, religieuses...

- **Organisations d'intégration :**

Leur fonction principale consiste à définir les obligations de loyalisme envers la collectivité et à éliminer ou réduire les sources de perturbations ; ce sont les organisations qui assurent le contrôle social : police, justice ; elles visent à travers le respect des normes, traduites en règles et lois, l'inclusion des individus dans la collectivité.

- **Organisations politiques :**

Leur fonction consiste à augmenter la capacité de la société, ou de certains membres, en assurant l'allocation des ressources ; ce sont ainsi les organisations étatiques qui permettent par exemple de doter une société d'un système de défense, de financer des services publics.

Chapitre 1 : Les organisations et les nouvelles technologies.

- **Organisations de production :**

Ce sont essentiellement des entreprises qui assument une tâche de fabrication et de distribution de biens ou de services ; il s'agit du sous-système économique d'une société qui s'attache à la gestion efficace des ressources ; leur fonction d'amélioration est adaptative dans la mesure où elles doivent sans cesse s'adapter à leur environnement.

- b) Selon la nature des bénéficiaires principaux des outputs :**

Deux façons complémentaires permettent de différencier les bénéficiaires d'une organisation :

- Le mode de propriété de l'organisation : Il peut être précis lorsque les propriétaires sont identifiables, ou bien la propriété peut être diffuse, éloignée ou indirecte comme c'est le cas pour un service public de police.
- Le mode d'obtention des avantages retirés de la relation à l'organisation : Il peut être intrinsèque, lorsqu'il est lié au travail de l'organisation comme par exemple le cas d'un malade vis-à-vis d'un hôpital, ou intrinsèque comme par exemple l'actionnaire d'une entreprise qui reçoit un profit résultant du fonctionnement efficace d'une activité industrielle ou commerciale.

- c) Par le croisement des deux dimensions [2] :**

- **Les associations de bénéfice mutuel :**

Les bénéficiaires principaux sont les membres de l'organisation eux-mêmes ; cette catégorie regroupe les organisations dont la propriété est bien spécifiée et qui profitent à leurs membres ; c'est le cas des clubs, des associations de bénévoles, des ordres religieux, des associations professionnelles

- **Les entreprises commerciales :**

Les bénéficiaires principaux sont leurs propriétaires qui tirent avantage du profit réalisé. Il faut néanmoins, pour que la pérennité de l'entreprise soit assurée, veiller à composer avec d'autres participants : les salariés et les clients notamment.

- **Les organisations de service :**

Les principaux bénéficiaires sont les « clients » de l'organisation qui n'en sont ni propriétaires ni gestionnaires ; ce sont ses organisations comme les hôpitaux, les écoles et les prisons ; dans la mesure où les intérêts véritables des bénéficiaires peuvent ne pas coïncider

Chapitre 1 : Les organisations et les nouvelles technologies.

avec leurs désirs immédiats, ou que les moyens requis pour les satisfaire peuvent s'avérer peu plaisants, les relations entre les bénéficiaires et les gestionnaires de l'organisation peuvent être conflictuelles.

- **Les organisations d'intérêt public :**

Le principal bénéficiaire est le public en général et les avantages sont extrinsèques ; il s'agit d'organisation comme les services de lutte contre les incendies, l'armée, la police,...

2. Les typologies centrées sur les relations sociales internes :

Le succès de l'organisation s'apprécie par sa capacité à satisfaire les attentes de ses participants. On peut distinguer trois types d'organisation [2] :

a) Typologie centrée sur le mode d'engagement des membres de l'organisation :

La relation de l'individu à l'organisation est décomposée en deux dimensions de base.

- Le pouvoir ou la capacité à influencer le comportement des autres.
- Le type d'implication de l'individu dans l'organisation reflète la forme d'accord avec le pouvoir qui s'exerce sur lui.

b) Typologie centrée sur le système d'incitations de l'organisation [2] :

- **Les organisations utilitaires :**

Elles offrent des stimulants matériels et délivrent des récompenses qui ont une valeur monétaire. L'obtention de ressources matérielles préoccupe ce type d'organisation.

- **Les organisations solidaires ou d'entraide :**

Elles procurent des récompenses non matérielles ou intangibles, elles proviennent de la participation à l'organisation qui procure socialisation, sentiment d'appartenance, statut et plaisir. La formulation des objectifs prend plus d'importance que dans le premier type d'organisation, ils doivent être attractifs et socialement acceptables pour séduire les parties prenantes.

- **Les organisations orientées vers un but :**

Offrent la satisfaction de participer ; la valeur et la dignité de la réalisation d'un projet constituent les stimulants qui justifient les efforts déployés par les membres de ce type d'organisation.

Chapitre 1 : Les organisations et les nouvelles technologies.

c) Typologie croisée :

Dans cette typologie le pouvoir est considéré de façon multidimensionnelle en considérant deux catégories de coalitions interne et externe.

Les organisations sont ici vues comme des coalitions dans lesquelles les détenteurs d'influence cherchent à contrôler les décisions et les actions entreprises. L'auteur distingue deux coalitions externe et interne.

VI. Structure de l'organisation :

VI.1 : Définition de la structure :

Pour H. Mintzberg, la structure peut être définie comme la somme totale des moyens employés pour diviser le travail en tâches distinctes et pour ensuite assurer la coordination nécessaire entre ces tâches. [3]

La question de la structure va donc se poser dans les organisations complexes où la diversité des tâches conduit à une réflexion sur leur répartition. A chaque niveau de décision correspond un échelon dans la structure comme le montre la **figure 3**.

Type de décision	Niveau de responsabilité	Implication temporelle	Exemple
Décisions stratégiques	Niveau de direction	Long terme	Développer un nouveau produit.
Décisions tactiques	Niveau intermédiaire	Moyen terme	Une nouvelle secrétaire.
Décisions opérationnelles	Niveau d'exécution	Court terme	Modifier le mode de classement des fiches clients.

Figure 3 : La structure et les niveaux de décision. [3]

Chapitre 1 : Les organisations et les nouvelles technologies.

La structure d'une entreprise s'étudie en prenant en compte les liens qui existent entre les différents acteurs de l'entreprise. Ces liens sont hiérarchiques, fonctionnels, ou de conseil.

VI.2 : Les types de structures :

1. Les structures hiérarchiques et fonctionnelles :

Ce sont les plus classiques. Elles s'appuient sur les notions de métiers, exercés par des professionnels soucieux de préserver leurs attributions. Elles sont issues des principes définis par H. Fayol.

Les principes de Fayol, repris ensuite par Taylor sont les suivants : "***Pour une action quelconque, un agent ne doit recevoir des ordres que d'un seul chef***". C'est la dépendance dite ***hiérarchique***. Elle repose sur le principe de l'unicité de commandement.

Si plusieurs personnes donnent des ordres ou des conseils chacun par rapport à leurs compétences/fonctions respectives, on parlera alors de dépendance ***fonctionnelle***.

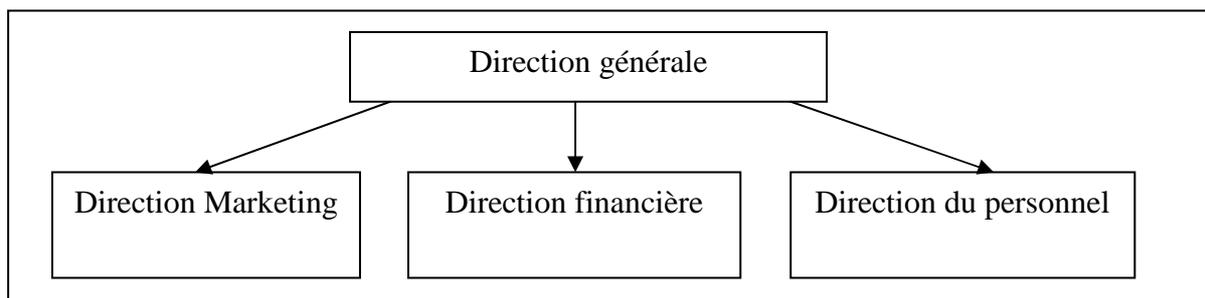


Figure 4 : Exemple de structure hiérarchique. [3]

Lorsqu'une entreprise diversifie ses activités, cette structure, très rigide, n'est plus adaptée. [3]

2. La structure divisionnaire :

C'est la structure qui a émergé lorsque les organisations ont du faire face à des environnements plus complexes, parce qu'elles multipliaient leurs domaines de compétence ou encore parce qu'elles s'intégraient sur des marchés extranationaux.

Chapitre 1 : Les organisations et les nouvelles technologies.

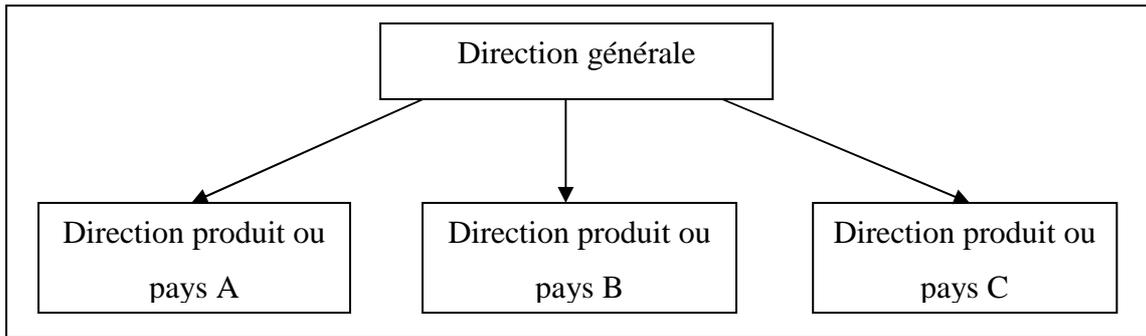


Figure 5 : Exemple de Structure divisionnaire.[3]

Cette structure permet une bonne gestion des ressources de l'entreprise. Flexible, elle peut évoluer au gré des évolutions de produits ou de localisations. Elle est donc tout particulièrement adaptée aux entreprises en pleine phase d'évolution, mais conduit parfois à des phénomènes d'incohérence si la direction ne tient pas son rôle intégrateur. [3]

3. La structure par projets ou structure matricielle :

Cette structure place chaque groupe de travail sous une double autorité opérationnelle et fonctionnelle. On a donc en principe une dualité de commandement. Elle est surtout utilisée dans de grandes entreprises ayant [3] :

- des lignes de produits variées,
- des projets longs et complexes,
- un environnement de travail en évolution rapide.

Ce type de structure peut permettre une meilleure coordination et des prises de décisions plus nombreuses sur les niveaux intermédiaires, mais le coût de fonctionnement est élevé et les relations entre les services peuvent devenir complexes.

Chapitre 1 : Les organisations et les nouvelles technologies.

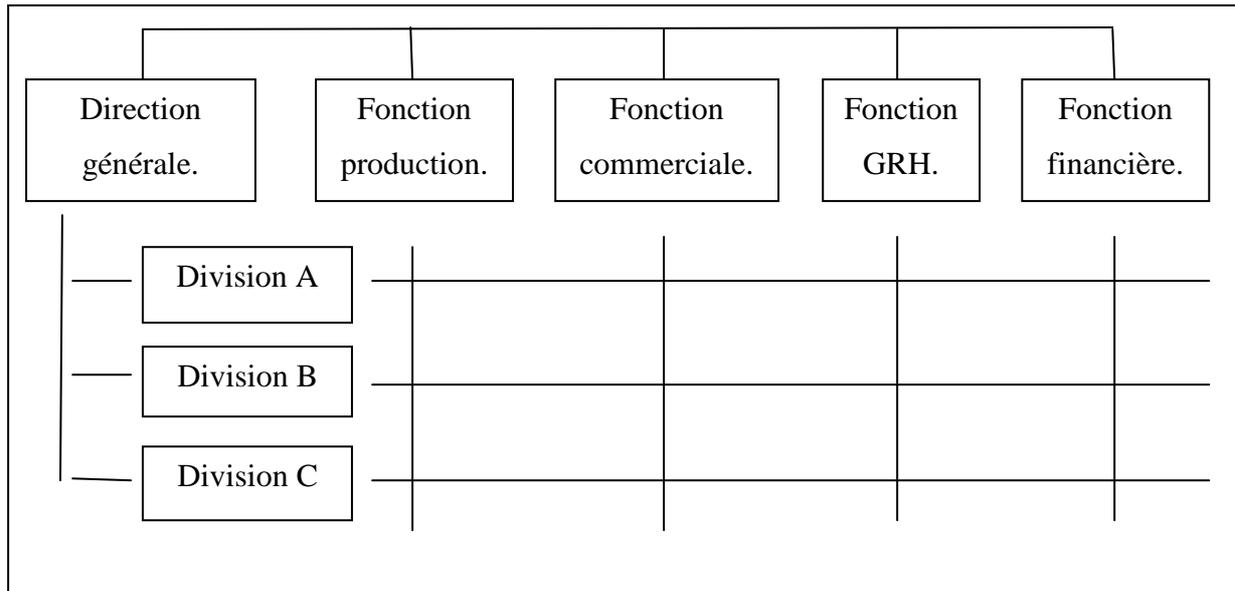


Figure 6 : Exemple de Structure Matricielle.[3]

4. La structure en réseau :

Tout comme la structure matricielle, c'est une structure par projet mais organisée en réseau.

À chaque projet sont affectés des moyens matériels et humains. Les différents projets sont liés les uns aux autres par des outils de communication (ponts – passerelles– ordinateurs en réseau).

Chaque projet comporte des tâches spécifiques mais également des tâches communes à tous les autres projets.

On note ici l'importance du respect du calendrier et de la communication.

Cette structure est en général adoptée lorsque l'entreprise est confrontée à des projets nouveaux ou innovants, ou loin de son cœur de métier. Elle nécessite la coopération de plusieurs départements ou intervenants extérieurs, et la prise en compte des risques, notamment financiers, liés à cette nouvelle organisation. Le management va donc devoir jouer un rôle fort de prévision et d'analyse. [3]

Chapitre 1 : Les organisations et les nouvelles technologies.

VI.3 : La représentation de la structure :

L'**organigramme** est la représentation graphique de la structure d'une organisation. Il permet de visualiser les différents organes, leurs tâches, leurs responsabilités, mais aussi les relations entre ces organes. C'est à la fois un *outil d'analyse* qui permet de pointer des anomalies ou des insuffisances et un *instrument d'information* qui permet de se situer dans la hiérarchie (en interne) ou qui reflète une image de l'entreprise (en externe).

Plusieurs étapes sont nécessaires à la conception d'un organigramme [3]:

- Faire l'inventaire des personnes à intégrer.
- Reporter dans un tableau le nom, la fonction, le hiérarchique, le subordonné.
- Tracer la ligne hiérarchique :
 - en procédant niveau par niveau (même niveau = même ligne horizontale),
 - inscrire dans le cartouche le nom et la fonction du responsable,
 - tracer les cartouches des personnes directement sous sa responsabilité.
- Porter une particulière attention aux spécificités liées à l'État-major et aux services fonctionnels.

Il faut placer les fonctionnels au-dessous de la personne qu'ils conseillent et au-dessus des services sur lesquels ils ont une délégation d'autorité.

- Faire un contrôle par rapport à l'effectif.

VII. Les nouvelles technologies :

Le recours aux Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC) dans le monde du travail est en plein essor. En considérant le nombre d'emplois engendrés par la conception et la maintenance de ces technologies ou les investissements des entreprises dans ces nouveaux outils comme un indice de l'importance du secteur, on peut souligner l'élévation constante de leur champ d'application et de leur poids dans le monde du travail. Mais qu'en est-il réellement de ces outils ? Que sont-ils ? A quoi servent-ils ? Quelles sont leurs spécificités ? Leurs intérêts ? Leurs impacts ?

Les notions de technologies de l'information et de la communication (TIC) et de nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) (en anglais, Information and communication technologies, ICT) regroupent les techniques utilisées dans le

Chapitre 1 : Les organisations et les nouvelles technologies.

traitement et la transmission des informations, principalement de l'informatique, de l'internet et des télécommunications. [6]

On peut regrouper les TIC par secteurs comme suit :

- L'équipement informatique : Les serveurs, le matériel informatique,...
- La micro électronique et ses composants.
- Les télécommunications et les réseaux informatiques.
- Le multimédia.
- Les services informatiques et les logiciels.
- Le e-commerce et les médias électroniques.

Dans les organisations, la notion de TIC est assimilée particulièrement aux notions suivantes :

1. L'équipement (matériel) informatique:

Comprend notamment, mais non limitativement [8]:

(1) Tout équipement informatique ou relatif au système informatique, y incluant tout poste de travail informatisé, ordinateurs (incluant tout micro-ordinateur et mini-ordinateur, en réseau ou non), imprimante, moniteur, câble, clavier ainsi que tout accessoire et unité informatique, dont ceux servant à la réception, au traitement, à la conservation, à la reproduction et à la transmission d'informations et de données.

(2) Tout équipement d'accès au réseau Internet ou relatif au système d'accès au réseau Internet comme :

- Les serveurs.
- Les modems.
- Les cartes réseaux.
- Les routeurs,
- Les switches.

(3) Tout équipement de courrier électronique ou relatif au système de courrier électronique.

Chapitre 1 : Les organisations et les nouvelles technologies.

2. L'Internet :

Internet est un système d'interconnexion de Systèmes autonomes (Autonomous System) et constitue un réseau informatique mondial, utilisant un ensemble standardisé de protocoles de transfert de données. C'est donc un réseau de réseaux, sans centre névralgique, composé de millions de réseaux aussi bien publics que privés, universitaires, commerciaux et gouvernementaux,.... Internet transporte un large spectre d'information et permet l'élaboration d'applications et de services variés comme le courrier électronique, la messagerie instantanée et le World Wide Web.

Internet ayant été popularisé par l'apparition du World Wide Web, les deux sont parfois confondus par le public non averti. Le World Wide Web n'est pourtant que l'une des applications d'Internet.

L'accès à Internet peut être obtenu grâce à un fournisseur d'accès à Internet via divers moyens de communication électronique : soit filaire (réseau téléphonique commuté (bas débit), ADSL, fibre optique jusqu'au domicile), soit sans fil (WiMAX, par satellite, 3G+). Un utilisateur d'Internet est désigné par le néologisme « internaute ».

3. L'Intranet :

L'**intranet** est un **réseau informatique** utilisé à l'intérieur d'une entreprise ou de toute autre entité organisationnelle utilisant les techniques de communication d'Internet (Protocole IP, serveurs http,...). Dans les grandes entreprises, l'intranet fait l'objet d'une gouvernance particulière en raison de sa pénétration dans l'ensemble des rouages des organisations. Les grandes facultés de cet outil dans une organisation sont [7]:

- La rapidité des échanges de données qui engendre une diminution des coûts de gestion
- L'accessibilité des contenus et services.
- L'**intégration** des ressources.
- La rationalisation des infrastructures.

Le concept d'intranet rejoint de plus en plus les projets de Poste de travail. Pour répondre aux besoins des utilisateurs dans leurs situations de travail professionnelles, l'intranet doit être conçu selon trois principes fondamentaux [7]:

Chapitre 1 : Les organisations et les nouvelles technologies.

- Toutes les ressources informatiques doivent être référencées et rendues accessibles aux ayants droit à partir d'un serveur Web; chaque ressource doit être associée à un groupe d'utilisateurs habilités d'une part et à un profil d'intérêt d'autre part.
- Tout utilisateur doit être identifié et authentifié dans un seul référentiel pour l'accès à l'ensemble des ressources ; dès que l'authentification est assurée, l'intranet doit être en mesure de propager la session de l'utilisateur pendant toute son activité sans qu'il ait besoin de s'identifier à nouveau.
- Des mécanismes de mises en avant (*profiling*) et d'alertes doivent être mises en place pour pousser l'information pertinente vers l'utilisateur et rendre ainsi plus efficace l'utilisation des ressources.

Les projets intranet sont devenus au fil du temps de véritables projets de systèmes d'information et pas seulement des outils de communication interne.

4. L'Extranet :

L'extranet est l'utilisation du net dans laquelle une organisation structure le réseau pour s'interconnecter avec ses partenaires commerciaux ou ses parties prenantes.

Un réseau extranet est un réseau de type Internet (donc essentiellement basé sur le protocole IP) dont la liste de sécurité est externalisée (gérée par un organisme ou une entité externe aux utilisateurs).

Par opposition, pour un réseau intranet, la liste de sécurité est gérée en interne. [7]

VIII. Les organisations et les nouvelles technologies :

Les organisations, comme tout autre acteur économique dans cette décennie, agit positivement et suit de prêt l'évolution des NTIC. Cela va de leurs survies dans un monde de plus en plus compétitif et sans scrupule.

Cependant, ce suivi dépend de plusieurs facteurs notamment le type de l'organisation, sa taille, son pays d'origine, son activité,...mais pas seulement. L'ouverture à la concurrence des secteurs des TIC dans certains pays a permis une offre de services de plus en plus

Chapitre 1 : Les organisations et les nouvelles technologies.

favorables aux entreprises qui veulent réduire la pénibilité du travail et rendre ainsi les employés plus motivés et avec plus de rendement.

En effet, une entreprise de type PME dans un pays développé (en France par exemple) qui emploie 15 personnes suit très bien l'évolution des NTIC. Elle est connectée à Internet haut débit, elle a un site web, un réseau local (Intranet), un serveur,... alors qu'une autre entreprise de même taille en Afrique peut avoir un site web mais pas forcément une connexion Internet haut débit. Ces différences sont d'ordre culturel, financier, politiques,...

Les organisations doivent se servir des nouvelles technologies disponibles afin de pouvoir se développer. C'est une condition nécessaire pour que le développement de l'organisation puisse être effectif.

Cependant, des chercheurs en sociologie des organisations, du management et de gestion essaient de pousser encore plus cette utilisation de ces TIC dans l'intérêt de l'organisation elle-même mais aussi dans l'intérêt des employés. C'est ainsi qu'on a vu naître des concepts nouveaux comme les organisations virtuelles qui seront l'objet du chapitre suivant.

IX. Conclusion :

Ce qu'on peut retenir de ce chapitre, autre que le concept de l'organisation et celui des nouvelles technologies, c'est la capacité des organisations à utiliser les différentes technologies de l'information et de la communication pour pouvoir se développer d'un côté, économiser de l'argent de l'autre, et faciliter le travail des employés.

Tout cela nous conduit à introduire le nouveau concept de l'organisation virtuelle, qui semble être la solution à un certain nombre de problèmes liés au rendement des organisations mais surtout à la notion de distance (espace) et du temps. Ce qui peut être un facteur décisif dans la vie d'une organisation.

CHAPITRE

2
Les organisations virtuelles.

I. Introduction :

Avec l'introduction massive des nouvelles technologies de l'information et de la communication dans les entreprises, les notions de lieu, de temps et de séparation de l'information s'estompent. C'est la naissance d'une nouvelle forme **révolutionnaire** d'organisation que la littérature appelle communément l'**Organisation Virtuelle** (OV). Celle-ci est caractérisée par le développement des grappes d'entreprises interconnectées dans une même chaîne de valeur appelées les méta-organisations.

L'origine du concept d'organisation virtuelle remonte à 1982, Vincent GIULIANO [17] décrit le concept de **bureau virtuel** (The Virtual Office, *voir Annexe 1*) et le concept d'**organisation en réseau** (Network Organization) [9]:

- Plus besoin de rassembler tous les travailleurs dans le même endroit au même temps.
- Ce sont les ordinateurs et les facilités de communication qui créent un Bureau Virtuel.

Ensuite, en 1994, Abbe Mowshowitz [18] cite le nom **Organisation Virtuelle** (Virtual Organization) et **réseau d'organisation** (Organization Network) [9]:

- C'est la métaphore de la mémoire virtuelle.
- L'organisation virtuelle est basée sur le principe d'échange. Le management doit échanger l'allocation de moyens concrets afin de satisfaire les demandes abstraites.

Dans ce qui va suivre, nous allons essayer de définir le concept d'Organisation Virtuelle, ses différentes formes et types, ses défis, ses avantages et inconvénients. Nous terminerons par présenter quelques exemples d'organisations virtuelles et leurs domaines d'application.

II. Essai de définition des organisations virtuelles :

Avant de définir le concept d'Organisation Virtuelle, il est nécessaire de définir les mots:

➤ **Organisation :** (revoir le chapitre 1).

On peut attribuer trois sens au mot organisation [2]:

- **Sens 1 :** L'activité d'organiser, qui consiste notamment à élaborer une structure, des procédures, un ordre propre au système.
- **Sens 2 :** L'organisation est le cadre que représente pour ses membres l'état d'un système après l'acte d'organiser, notamment en termes de structures et de culture.
- **Sens 3 :** L'organisation est une institution sociale en tant que système organisé.

➤ **Virtuelle :**

Le terme *virtuel* vient du latin *virtualis* : qui n'est qu'en puissance ; sans effets actuels [16].

Dans les Organisations Virtuelles, le mot *virtuel* ne veut pas dire « *qui n'existe pas réellement* », ou « *pas réel* » ou « *qui n'est qu'à l'état de la possibilité* » [23].

Pour l'école suédoise représentée par Hedberg & al [25], ou encore Gatarski [26], on parle plutôt et de façon moins ambiguë d'organisation *immatérielle* ou *imaginaire* pour formuler la remise en cause des facteurs spatio-temporels apportés par l'utilisation des TIC [16].

Le virtuel implique donc une certaine capacité de Co-construction de sens, de connaissances et d'actions en interaction avec l'environnement (Deleuze) [27]. [16]

La littérature consacrée au concept de l'organisation virtuelle est assez récente. Toutefois, depuis les travaux initiés par des auteurs comme Davidow & Malone [10], John Byrne [11] ou encore Nagel & Goldman [12], on observe un foisonnement quant aux différentes définitions proposées. Dans un premier temps, cette diversité peut être perçue comme une richesse quant aux possibles perspectives liés à ce concept. Dans un second temps,

Chapitre 2 : Les organisations virtuelles.

les ambiguïtés voire les contradictions qui en sont en même temps issues semblent appeler un éclairage [13], [14], [15].

Deux interrogations peuvent en effet être posées sur le concept d'Organisation Virtuelle [16]:

- En quoi l'organisation Virtuelle est-elle un concept novateur par rapport à d'autres formes d'organisation plus classiques ?
- A partir de quel moment une organisation peut-elle être considérée comme **Virtuelle** ?

Différentes appellations se retrouvent dans la littérature pour définir et appréhender des formes d'organisations virtuelles. L'Annexe 1 présente les autres terminologies qu'emploient également les auteurs pour décrire des formes réticulées d'acteurs ou d'entreprises via les NTIC.

Ces terminologies font généralement référence à des modes de coordination à distance entre acteurs pouvant appartenir à des institutions différentes [16].

Ces appellations ne sont, en fait, pas exclusives les unes par rapport aux autres et peuvent au contraire se compléter. Une même organisation pourra mettre en œuvre une réticulation d'acteurs (avec ses sous-traitants: clients, fournisseurs, partenaires, etc.) passant par la constitution d'équipes virtuelles, tout en proposant les produits ou services ainsi fabriqués via le Web. Parler d'organisation virtuelle présente alors l'avantage de ne pas réduire le champ des possibilités à une de ces formes particulières de l'utilisation des NTIC dans le cadre d'un travail à distance. [16].

II.1 : Définitions :

Le concept d'Organisation Virtuelle se trouve dans la littérature à travers les différents auteurs dont le **Tableau 1** offre une lecture des contributions [16]:

Auteur (s)	Définition proposée
S. L. Goldman & R. N Nagel (1993).	"(...) groups of agile manufacturing enterprises." [12]
S. Bleeker (1994).	« Par l'utilisation intégrée d'ordinateurs et de technologies de communications, les entreprises seront de moins en moins définies par des

Chapitre 2 : Les organisations virtuelles.

	<i>murs concrets ou par un espace physique, mais par des réseaux de collaboration reliant des centaines, des milliers et mêmes des dizaines de milliers de personnes ensemble. » [28]</i>
D. Upton & A. Mc Affee (1996).	<i>« (...) une communauté de douzaines voire de centaines d'entreprises, chacune concentrée sur ce qu'elle sait faire le mieux, toutes reliées par un réseau électronique qui leur permet d'opérer de façon flexible et non onéreuse, sans se soucier de leurs emplacements respectifs. » [29]</i>
J. Gebauer (1996).	<i>« (...) au moins deux organisations indépendantes ou unités organisationnelles, formant une relation coopérative afin de d'atteindre un but commun. » [30]</i>
B. Travica (1997).	<i>"VO refers to a temporary or permanent collection of geographically dispersed individuals, groups, organizational units – which do or do not belong to the same organization –or entire organizations that depend on electronic linking in order to complete the production process." [31]</i>
D. Kiosur (1997, p. 177).	<i>« Une organisation virtuelle est une entité composée de membres géographiquement dispersés, qui partagent le même travail et communiquent exclusivement par le biais de l'électronique, les rencontres physiques étant quasiment, voire totalement supprimées. » [32]</i>
D. Robey & al., (1998, p. 277).	<i>"We define the virtual organization as a temporary, flexible arrangement of dispersed components, contributed my multiple organizations and linked together with information technologies." [33]</i>
R. Bultje & J. Van Vijk (1998, p. 16).	<i>"A Virtual Organization is primarily characterized as being a network of independent geographically dispersed organization with a partial mission overlap. (...) Further, a Virtual Organization is secondarily characterized by a single identity with loyalty being shared among the partners and the co-operation based on trust and information technology." [34]</i>
P. Sieber (1998, p. 258).	<i>"(...) I define a Virtual Organization as any institutionalized form of the ability to provide its products and services more time and location independent than its competitors." [35]</i>
J. Burn (1998, p. 3).	<i>"Virtual organizations are electronically networked organizations that transcend conventional organizational boundaries, with linkages which may exist both within and between organizations." [36]</i>

Tableau 1 : Définitions de l'Organisation Virtuelle.[16]

Chapitre 2 : Les organisations virtuelles.

Remarque :

L'objectif de la figure n'est pas de proposer de façon exhaustive l'ensemble des définitions liées au concept d'Organisation Virtuelle. Il s'agit plutôt de représenter, dans un ordre chronologique, celles qui semblent être les plus pertinentes et représentatives [16].

Cependant, MEISONNIER R. [16] propose de définir une organisation virtuelle comme :

« Un réseau d'acteurs impliquant des individus de différentes organisations considérées comme indépendantes ; ceux-ci poursuivent ensemble la réalisation d'un projet ou d'une activité économique commune. Les processus de communication et d'information sont soutenus à distance via les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC); l'organisation est ainsi constituée sans une véritable unicité de lieu et de temps. ».

L'organisation virtuelle met en œuvre des processus de travail sans que l'unité de lieu et de temps exerce un caractère discriminant pour cela [16] :

- Les membres se retrouvent rarement en face-à-face, sans véritable périodicité (Hofstede & all [38], Favier & Coat [14], ou du moins ont peu l'occasion de le faire (Knoll & Jarvenpaa [19] ; Jones & Bowie) [16].
- Ils travaillent ensemble à distance essentiellement via les nouvelles technologies de l'information et de la communication.
- L'activité ainsi réalisée présente un caractère ubiquitaire (se trouver dans plusieurs lieux à la fois). [10], [14].

II.2 : La virtualisation:

Ce concept ne saurait pour autant être appréhendé de façon manichéenne. Loin des utopies du « tout communicant » (Ballay) [39], les NTIC peuvent très bien ne soutenir qu'une partie de l'activité économique exercée et/ ou n'être utilisée que par un nombre restreint d'acteurs. [16]

La virtualisation peut donc se tramer à différents niveaux de l'organisation et être plus ou moins prononcée. Les travaux développés à ce sujet, notamment par Venkatraman [40], Saaksjarvi [13] ou encore Venkatram & Henderson [41] permettent de dégager différentes

Chapitre 2 : Les organisations virtuelles.

strates pouvant être concernées par l'utilisation des NTIC : un niveau local, un niveau organisationnel et enfin un niveau inter organisationnel (voir *Tableau 2*). [16]

Niveaux de virtualisation	Fonctions associées à l'utilisation des NTIC	Exemples
Tâches locales	Processus de communication à distance autour de la réalisation d'une opération commune.	Conception d'un nouveau produit par une équipe virtuelle via un système de Groupware ou un système de messagerie électronique.
Utilisation des NTIC de façon intégrée au niveau de l'organisation	Coordination des tâches pour la réalisation de la ou des activités concernées	Intégration des processus de commande, livraison de produit via un système de Workflow ou d'EDI
Utilisation des NTIC au niveau inter-organisationnel	Soutien à la coopération avec les organisations extérieures partenaires	Soutien d'un système Extranet à la réalisation d'activités commune à différentes entreprises.

Tableau 2 : Les niveaux de virtualisation.[16]

Il semble important dès maintenant de considérer que différents « degrés de virtualité » peuvent se retrouver dans les organisations. Des acteurs externes peuvent, en effet, être impliqués à chacun des niveaux retenus. Par exemple, la conception d'un nouveau produit par une équipe virtuelle (niveau 2) peut faire appel à des fournisseurs, des clients, etc. De toute façon, un angle d'approche selon les frontières de l'organisation serait-il pertinent lorsque l'on n'est pas capable de déterminer de façon objective, les acteurs qui relèvent de l'entreprise et ceux qui en sont externes ? Par exemple, dans le cadre d'une grande entreprise, comment devrait-on qualifier les employés d'une de ses filiales ? [16].

Voici les 3 niveaux de virtualisation selon Meissonier [16]:

1. Niveau 1 : Virtualisation de tâches locales :

Pour Saaksjarvi [13], la « virtualisation » peut toucher d'abord le travail des acteurs pris de manière isolée. C'est le cas de l'employé travaillant à distance avec son entreprise, les clients de celles-ci, etc. Il réalise son activité de façon autonome, reçoit les instructions, envoie les résultats, etc. [16]

Chapitre 2 : Les organisations virtuelles.

2. Niveau 2 : Virtualisation de la coordination :

Ce niveau correspond à celui de *l'intégration interne* (Venkatraman) [40]. Une plateforme électronique commune héberge les différentes applications exploitées à des niveaux locaux. Les informations sont de ce fait plus facilement partageables au niveau global de l'organisation. [16]

Des processus de coordination de l'activité peuvent être mis en œuvre, via l'intégration de ces NTIC, entre les différents départements ou unités de l'entreprise en liaison éventuelle avec des partenaires externes. Des systèmes comme les EDI ou des applications de Workflow peuvent alors permettre la réalisation de processus de coordination entre les différentes unités de l'entreprise avec les clients, les fournisseurs, les sous-traitants et autres partenaires externes. [16]

3. Niveau 3 : Virtualisation de la coopération :

Au dernier niveau, l'utilisation des NTIC peut également soutenir la coopération de l'organisation avec ses partenaires externes (Venkatraman & Henderson) [41]. Il ne s'agit plus ici seulement de coordonner des processus souvent routiniers dans le cadre de la production d'un produit ou d'un service, mais d'interagir autour d'un projet commun dans une optique de croissance ou d'innovation (Saaksjarvi) [13].

III. Les différentes formes d'Organisation Virtuelle :

La revue des principales recherches publiées sur les organisations virtuelles [20] permet de constater que cette expression a été utilisée pour désigner au moins cinq formes différentes d'organisation et qui sont [20]:

1. L'organisation virtuelle comme une techno-entreprise :

Le modèle de l'organisation virtuelle est apparu initialement suite aux développements qu'ont connus les technologies d'information et de communication durant les dernières années. C'est en ce sens que certains auteurs (e.g. Ince; Skyrme; Rayport et Sviokla) [42], définissent l'organisation virtuelle comme une entreprise qui utilise intensivement les nouvelles technologies d'information et de communication (NTIC) ou la technologie de façon générale pour apporter efficacité et efficience à sa chaîne de valeur. Porter [43] résume la

Chapitre 2 : Les organisations virtuelles.

chaîne de valeur d'une entreprise en deux groupes d'activités : les activités principales (logistique interne, production, logistique externe, ventes et services) et les activités de support (services administratifs et de gestion, gestion des ressources humaines, développement technologique et approvisionnement). Une techno-entreprise consiste donc en une organisation qui est capable d'intégrer, d'institutionnaliser et de rentabiliser l'utilisation des NTIC au niveau de ses différentes activités principales et de support. La **figure 7** donne quelques exemples de NTIC pouvant être utilisées dans les organisations pour y arriver. [20]

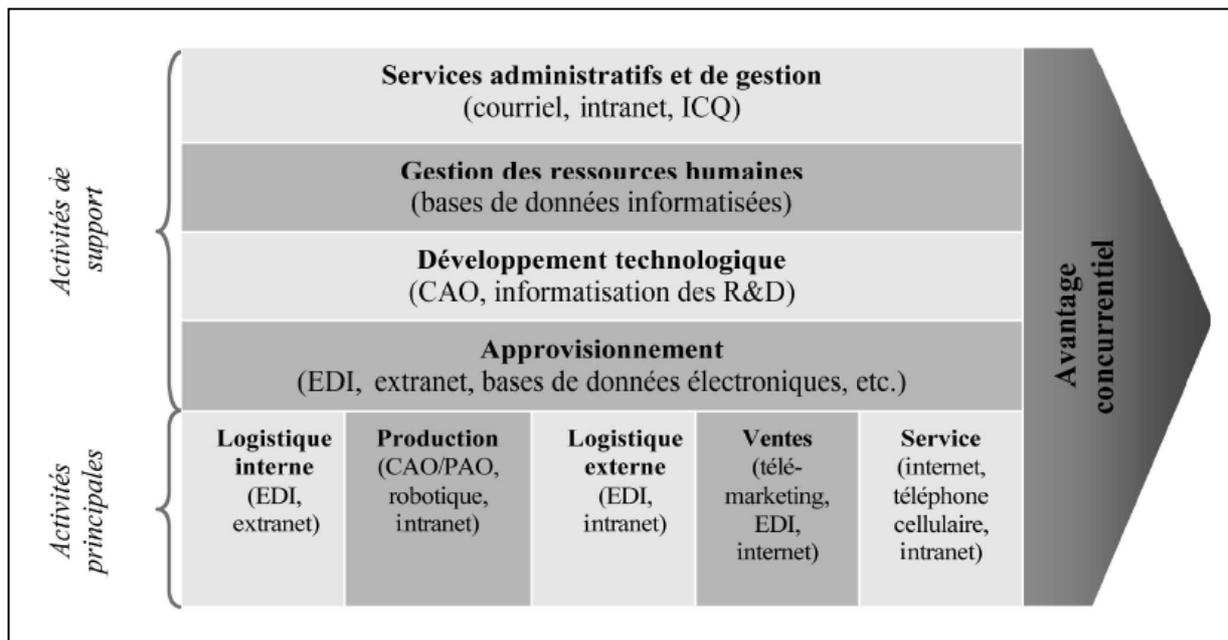


Figure 7 : L'organisation virtuelle comme une techno-entreprise. [20]

A noter que **Wal-Mart**, par exemple, qui est le géant américain du commerce de détail, représente un exemple de techno-entreprise.

2. L'organisation virtuelle comme une télé-entreprise :

Pour certains auteurs (e.g. Fulton; Shen, Wiesenfeld [44] ; Ahuja et Carley, [45] ; Magretta [46]), une organisation virtuelle est avant tout une entreprise qui utilise intensivement le télétravail. C'est d'ailleurs par analogie à ce concept que nous appelons cette conception de l'organisation virtuelle une télé-entreprise (**figure 8**). [20]

Grâce aux NTIC (téléphones mobiles, télécopieurs, courriel, vidéoconférences, etc.), les employés ne sont plus obligés de travailler dans les locaux physiques de l'entreprise. Ils peuvent travailler à partir de leurs domiciles, des locaux des clients, de ceux des fournisseurs

Chapitre 2 : Les organisations virtuelles.

du fait qu'il correspond, en définitive, à tout endroit où ils peuvent connecter leur modem [20]. Cette forme d'organisation permet de repousser les frontières physiques de l'entreprise. Celle-ci apparaît ainsi comme une organisation qui transcende les barrières traditionnelles de la chaîne de création de valeur entre les fournisseurs, les producteurs et les utilisateurs finaux du produit/ service (Margretta [46]) et où le travail est largement décentralisé (Lucas & Baroudi [47]). [20]

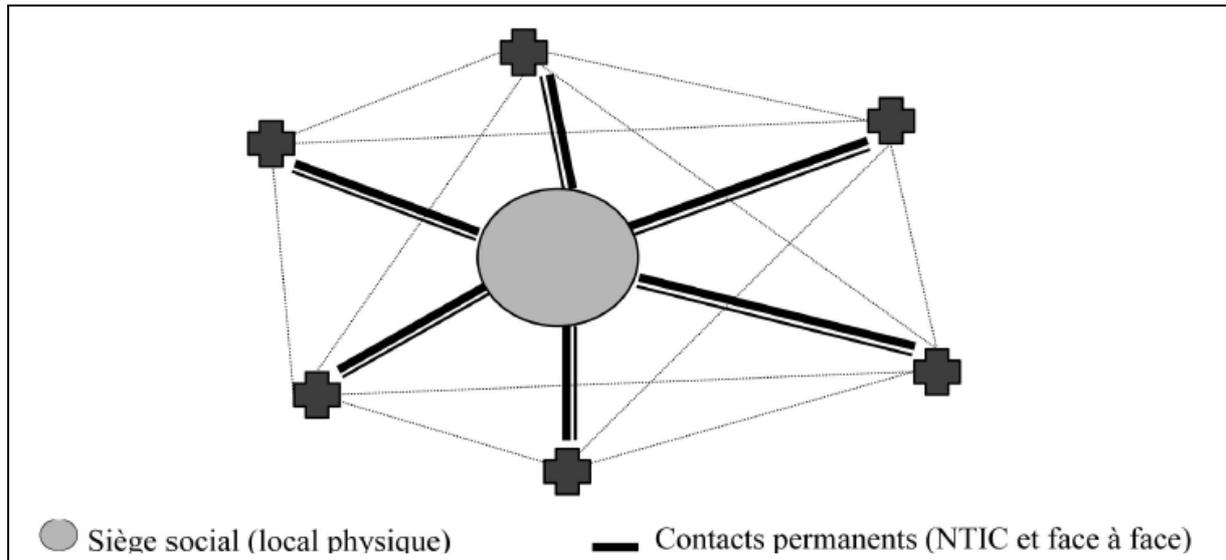


Figure 8 : L'organisation virtuelle comme une télé entreprise. [20]

Toutefois, malgré leur dispersion, les employés de l'organisation restent liés par des intérêts durables. En effet, bien que l'organisation du travail soit nouvelle, les employés font toujours partie d'une entreprise qui possède des stratégies à court, à moyen et à long terme. La pérennité de la relation fait que ces employés auront quelques fois l'occasion de se rencontrer dans des ateliers ou des groupes de travail (Ahuja et Carley [45]) ou encore lors des activités sociales de l'entreprise. [20]

VeriFone, un fournisseur mondial de solutions pour sécuriser les paiements électroniques chez les institutions financières et les marchands, est l'une des organisations qui répond parfaitement aux critères de la virtualité selon cette deuxième conception. [20]

3. L'organisation virtuelle comme une entreprise externalisée :

À la différence des conceptions précédentes, pour certains auteurs (e.g. Leach; Keenan et Ante; Porter ; Kraut *et al.* [48] ; Palmer et Speier) [20], le degré de virtualité d'une

Chapitre 2 : Les organisations virtuelles.

organisation dépend essentiellement de la masse des fonctions externalisées (*i.e.* confiées à des entreprises spécialisées). La virtualité est ainsi perçue comme un continuum où les entreprises deviennent de plus en plus virtuelles à mesure qu'elles sous-traitent des activités supplémentaires de leur chaîne de création de valeur (*figure 9*). [20]

L'adoption de ce mode d'organisation vise l'optimisation de la chaîne de valeur de l'entreprise. À l'extrême de cette conception, une organisation est considérée comme totalement virtuelle si chacune des étapes de production de ses biens ou services est accomplie à l'extérieur de l'entreprise. Celle-ci jouera alors le rôle de coordinateur de ces différentes étapes (Kraut *et al* [48]). Les fonctions externalisées sont souvent des fonctions « périphériques ». Les fonctions-clés, sur lesquelles repose l'avantage concurrentiel de l'entreprise, sont souvent gardées à l'interne. [20]

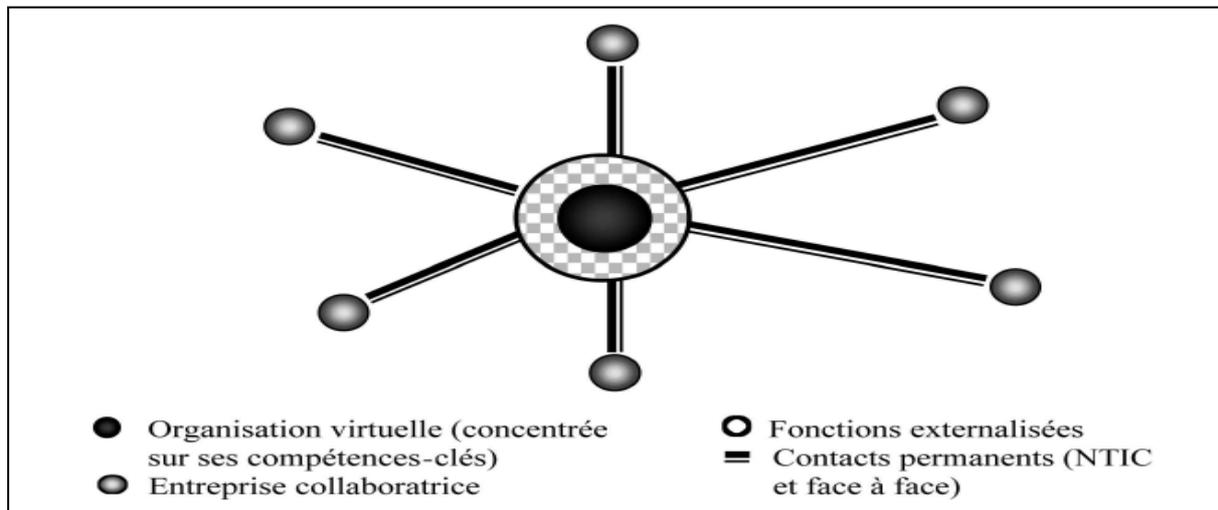


Figure 9 : L'organisation virtuelle comme une entreprise externalisée. [20]

Le manufacturier d'articles de sport américain Nike est un bon exemple d'entreprise externalisée.

4. L'organisation virtuelle comme une cyber-entreprise :

Lipnack et Stamps [54] définissent une cyber-entreprise comme une interconnexion de personnes ou de groupes indépendants. La mission de l'entreprise se résume à la collecte des commandes et à la coordination de la livraison du produit/service au client. Tout ceci se faisant dans le cyberspace (*i.e.* l'univers créé par l'internet) ; d'où d'ailleurs son appellation de cyber-entreprise (*figure 10*). C'est, en définitive, une simple carapace qui assure la liaison

Chapitre 2 : Les organisations virtuelles.

entre les producteurs et le client final. L'essor considérable d'internet a eu un véritable effet de catalyseur pour le développement des cyber-entreprises et ce, par la création d'un univers virtuel auquel des millions d'utilisateurs à travers le monde peuvent régulièrement, simultanément et à tout moment être connectés. [20]

Ainsi définie, une cyber-entreprise correspond à une situation quasi totalement immatérielle. À la limite, une cyber-entreprise n'a besoin ni d'immobilisations centralisées, ni d'usines, et c'est ce qui la différencie des organisations classiques (Hartman et Guss) [55]. Avec le modèle des cyber-entreprises, les barrières à l'entrée se trouvent abaissées dans plusieurs industries (Loebbecke et Troelsen) [20]. Ceci vient refaçonner les règles de la concurrence à l'échelle mondiale. Là où le marketing traditionnel favorise les grandes entreprises, le marketing *via* l'internet profite à toutes les firmes quelle que soit leur taille. Les cybers entreprises n'ont pas besoin d'être grandes pour réussir. Grâce à ses avantages au niveau des coûts et de la flexibilité, le modèle des cybers entreprises connaît un succès sans cesse grandissant auprès des dirigeants et des jeunes entrepreneurs. [20]

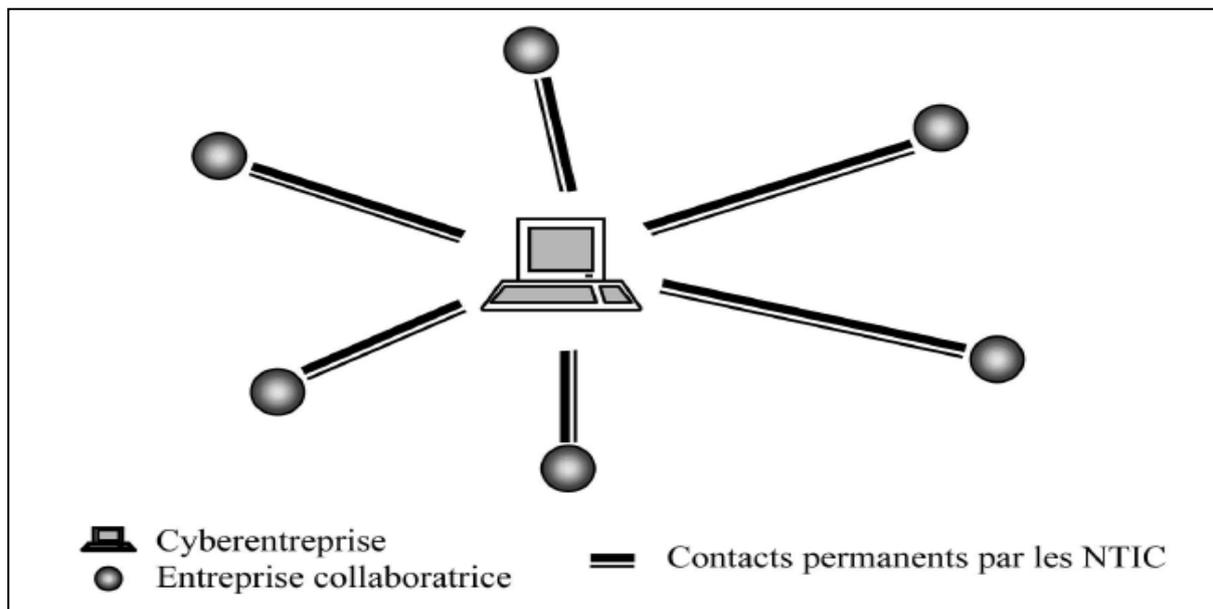


Figure 10: L'organisation virtuelle comme une cyber-entreprise. [20]

A noter que l'entreprise eBay est un exemple typique de cyber-entreprise.

5. L'organisation virtuelle comme un réseau temporaire :

La dernière conception de l'organisation virtuelle identifiée dans la littérature est ce que nous appellerons le réseau temporaire (*figure 11*). Pour les adeptes de cette conception, une

Chapitre 2 : Les organisations virtuelles.

organisation virtuelle consiste en un groupe d'entreprises formée autour d'un projet commun et qui, une fois le projet terminé, sera dissout permettant à chaque membre de participer à d'autres projets (Morris *et al*; Franke et Hickmann; Bultje et Van Wijk; Amherdt et Su [56] ; Wigand *et al*; Byrne *et al* [11]) [20]. Le réseau temporaire est un peu comme une molécule qui se fait et se défait à mesure que des atomes différents s'y greffent (Davidow et Malone [10]).

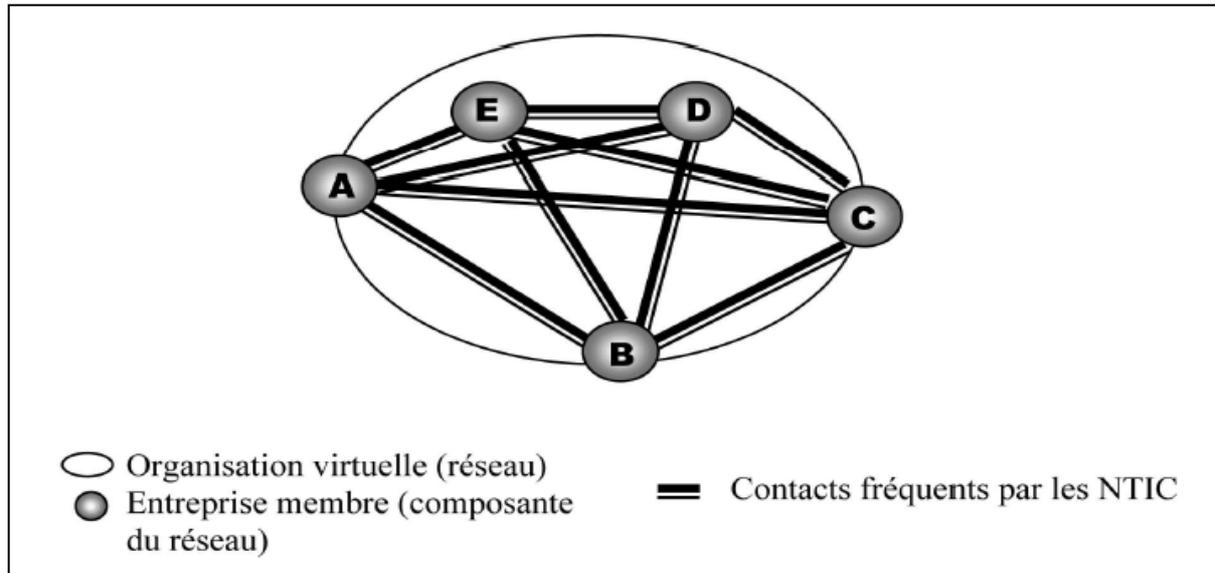


Figure 11 : L'organisation virtuelle comme un réseau temporaire. [20]

IV. Comparaison des différentes formes d'Organisation Virtuelle:

Il existe des différences entre les cinq formes d'organisation virtuelles vues auparavant, le **tableau 3** permet de dégager ces différences qui semblent pertinentes selon BECHEIKH N. & SU Z. [15].

	Entreprise technologique	Entreprise dispersée	Entreprise externalisée	Cyber-entreprise	Réseau temporaire
Nature du groupe :			Employés et entreprises	Employés et entreprises	Entreprises
<ul style="list-style-type: none"> • Membres • Existence d'un passé et avenir commun entre les membres 	Employés	Employés	Généralement oui	Pas nécessairement	Pas nécessairement

Chapitre 2 : Les organisations virtuelles.

Interaction inter firmes : <ul style="list-style-type: none"> • Existence d'un réseau. • Existence d'une entreprise noyau. • Rapport de force. 	Non	Non	Oui	Oui	Oui
	Non applicable	Non applicable	Oui	Oui	Non
	Non applicable	Non applicable	Asymétriques	Asymétriques	Symétriques
Limites de la firme : <ul style="list-style-type: none"> • Existence d'un lieu physique. • Frontières. 	Oui	Oui	Oui	Existence cybernétique	Non
	Traditionnelles	Géographiquement étendues	Géographiquement rétrécies	Virtuelles	Géographiquement confuses
Durée de vie de l'entreprise.	Long terme	Long terme	Moyen ou long terme	Moyen ou long terme	Court terme
Moyens de communication.	NTIC et FF	NTIC et FF	NTIC et FF	Exclusivement NTIC	Principalement NTIC

Tableau 3 : Les principales différences entre les cinq conceptions de l'organisation virtuelle. [15]

Ainsi, à travers ses cinq conceptions, l'organisation virtuelle est venue révolutionner, à des degrés différents, les structures organisationnelles qui ont longtemps prévalu dans les organisations classiques (*figure 12*). Les cinq conceptions de l'organisation virtuelle correspondent, en effet, à des situations organisationnelles nouvelles, relativement inconnues pour les dirigeants de l'ère industrielle. [15]

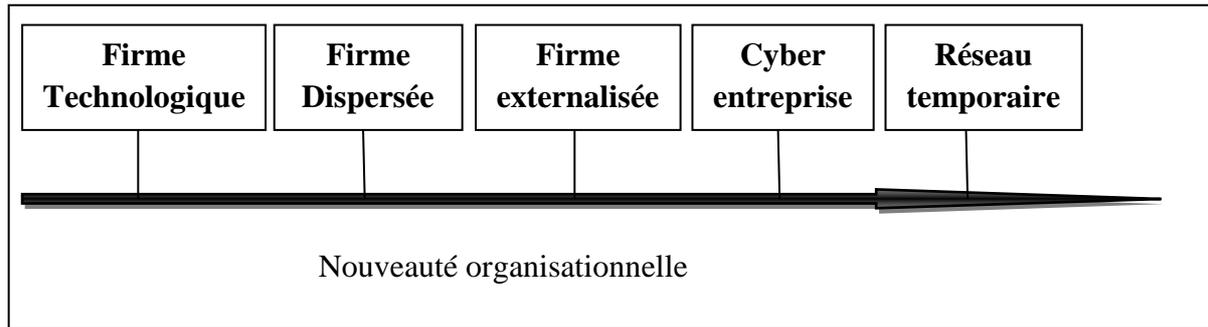


Figure 12 : Les cinq conceptions de l'organisation virtuelle. [15]

V. Les types d'Organisations Virtuelles :

Il existe plusieurs types d'organisations virtuelles, on peut citer :

1. Le bureau virtuel :

Pour SFM [65], Le bureau virtuel est un service qui consiste à offrir une adresse, un numéro de téléphone et un service de secrétariat à une entreprise qui en aurait besoin.

Le bureau virtuel est un lieu qui n'existe que dans le cyberspace. Une configuration de bureau virtuel permet aux propriétaires d'entreprises et aux employés de travailler depuis n'importe quel endroit en utilisant la technologie comme les ordinateurs portatifs, les téléphones cellulaires et l'accès à internet. Un bureau virtuel peut fournir d'importantes économies et de flexibilité par rapport à la location d'un espace de bureau traditionnel. Les réunions peuvent être organisées par téléconférence et vidéo, et les documents peuvent être transmis par voie électronique. Certaines sociétés offrent même des services de bureaux virtuels pour leur donner le prestige associé à des bureaux physiques, comme une adresse importante de sondage, un professionnel de téléphone-répondeur de service et la location occasionnelle, même de l'espace de bureau et de salles de conférences. [68]

2. L'usine virtuelle :

Une usine virtuelle est considérée comme une organisation virtuelle, c'est-à-dire un partenariat entre plusieurs organisations pour la fabrication d'un produit. [66]

Upton & McFee [67] définissent une usine virtuelle comme « *collaboration d'environnements interconnectés dans lesquels plusieurs partenaires partagent des*

Chapitre 2 : Les organisations virtuelles.

informations et des outils autour d'un produit (basé sur la simulation de la conception), d'un processus ou d'un projet par voie électronique ». [66]

3. L'équipe virtuelle :

Il existe dans la littérature plusieurs définitions de l'équipe virtuelle.

Pour Powell, Piccoli & Ives [49], une équipe virtuelle fait référence à des personnes qui sont dispersés géographiquement ou d'un point de vue organisationnel, qui travaillent ensemble en utilisant la communication et des technologies de l'information pour accomplir des tâches organisationnelle.

Pour Stoker, Looise, Fisscher & Jong [52], les équipes virtuelles sont des membres qui ne travaillent pas en même temps ou dans le même espace

Olivier Gassmann & Maximilian von Zedtwitz [53] définissent les équipes virtuelles comme un groupe de personnes et d'équipes secondaires qui interagissent à travers des tâches interdépendantes guidées par un but commun et qui travaillent à travers des frontières d'espace, de temps et des frontières organisationnelles avec des liens renforcés par l'information, la communication et les technologies de transport. [49]

4. L'entreprise virtuelle :

L'entreprise virtuelle est un réseau agile, plus au moins temporaire d'entreprises juridiquement indépendantes qui décident de travailler ensemble, sans structure organisationnelle rigide, pour la réalisation d'un ou de plusieurs projets. [23]

VI. Les défis des organisations virtuelles :

Les défis des organisations virtuelles sont ceux des organisations classiques mais, l'avènement du modèle virtuel des organisations a introduit de nouveaux défis auxquels les gestionnaires devront faire face. En effet, la gestion d'une organisation virtuelle est loin d'être facile puisqu'elle doit combiner fluidité et contrôle, différences et cohésion et des relations fortes dans un partenariat parfois de courte durée. S'organiser virtuellement implique ainsi une redéfinition des principaux problèmes organisationnels auxquels les gestionnaires ont été toujours confrontés. Des questions aussi importantes que la gestion de la co-déterminée, la cohésion, la coordination et le contrôle, le développement et le maintien de compétences clés

Chapitre 2 : Les organisations virtuelles.

ainsi que la gestion du changement deviennent de véritables défis managériaux dans un contexte de virtualité organisationnelle. [15]

Les principaux défis qui accompagnent le modèle virtuel des organisations sont représentés par ce que BECHEIKH & SU [15] ont conceptualisé comme «les cinq C de la virtualité» qui sont : la co-destinée, la cohésion, les compétences, la coordination et le changement.

- **Co-destinée :**

Quelle que soit la conception adoptée pour définir l'organisation virtuelle, la coopération ou les alliances dans ce contexte impliquent une interdépendance élevée entre les membres de l'organisation. Ces membres, que représentent les employés de l'entreprise dans les deux premières conceptions et les entreprises partenaires dans les autres, partageront un avenir commun dans le sens où la destinée de chacun d'entre eux dépend en grande partie de celle des autres. [15]

La gestion de la co-destinée implique la conciliation des intérêts individuels et collectifs. Si ces intérêts étaient plus ou moins identifiables dans les organisations classiques guidées par les principes Tayloriens ou Weberiens de gestion, elles le sont difficilement dans le cadre des organisations virtuelles. Le problème réside surtout au niveau des trois dernières conceptions de l'organisation virtuelle puisque trois niveaux d'intérêts sont à réconcilier : les intérêts du groupe, les intérêts de chaque entreprise membre et les intérêts de chaque individu appartenant à chacune de ces entreprises. L'identification de ces trois niveaux d'intérêts et leur conciliation ne sont pas du tout évidentes dans un contexte de virtualité organisationnelle. La gestion de la co-destinée devient de ce fait un véritable défi organisationnel. [15]

- **Cohésion :**

Très lié à la gestion de la co-destinée est le problème complexe de la cohésion des membres de l'organisation. En effet, la virtualité implique nécessairement une distanciation spatiotemporelle des partenaires. Cette dispersion temporelle et géographique pose un problème d'intégration et de cohésion du groupe virtuel. Plus précisément, le problème est celui du danger de fragmentation et de dislocation qui menace l'organisation suite à l'absence de rencontres et de contacts face-à-face entre ses différents membres (Wiesenfeld et al. [44]; Handy [57]).

Chapitre 2 : Les organisations virtuelles.

Plusieurs études consacrées aux organisations virtuelles (Jarvenpaa & Leidner [37] ; Townsend et al. [58] ; Gibbs [59]) proposent les NTIC comme le moyen d'intégration par excellence d'un réseau virtuel. Toutefois, bien qu'elles soient primordiales pour assurer l'intégration de travailleurs dispersés dans le temps et dans l'espace, les NTIC ne peuvent pas à elles seules garantir le bon fonctionnement du réseau virtuel. Nous ne pouvons pas, en fait, bâtir un réseau d'organisations à l'aide seulement des réseaux électroniques ; sinon, nous aurons probablement besoin d'une sociologie complètement nouvelle des organisations (Nohria & Eccles [60]).

- **Compétences :**

Le principe de base d'une organisation virtuelle (notamment dans ses trois dernières conceptions) est de se concentrer sur ses compétences clés et de solliciter la collaboration d'autres firmes et organisations pour réaliser les autres activités de sa chaîne de valeur. Pour réussir son apparition ou sa réorganisation selon un modèle virtuel, une organisation doit donc veiller à développer et à nourrir des compétences clés. Elle doit constamment apprendre à apprendre, se remettre en question et surtout ne rien prendre pour acquis. Or, agir de la sorte implique nécessairement d'autres problèmes notamment au niveau de la gestion des ressources humaines. En effet, la gestion des compétences, doublée de la temporalité des réseaux virtuels, pose un sérieux problème quant à la planification de carrière pour les employés. Alors que l'organisation traditionnelle, guidée souvent par le taylorisme, offrait la sécurité d'emploi en contrepartie d'un investissement limité dans ses ressources humaines, l'organisation virtuelle se situe, à ce niveau, aux antipodes de cette dernière. [15]

- **Coordination :**

La question de la coordination et du contrôle devient particulièrement délicate lorsque rattachée aux organisations virtuelles. En effet, établir la coordination et le contrôle devient de plus en plus difficile quand les membres de l'organisation sont dispersés et se voient attribués des tâches parfois imprévisibles et dont les résultats sont difficilement mesurables (DeSanctis [61]). Certains dysfonctionnements tels qu'un engagement faible des individus, une ambiguïté des tâches et l'absentéisme peuvent être exagérés dans un contexte virtuel (O'hara-Devereaux & Johansen [62]).

Chapitre 2 : Les organisations virtuelles.

La définition même du contrôle est sujette à des révisions quand appliquée aux organisations virtuelles. En effet, les mécanismes traditionnels de coordination et de contrôle (supervision directe, renforcement des règles et des procédures, etc.) sont difficilement applicables et souvent inefficaces dans un contexte où les individus sont dispersés (Blake & Suprenant [63]). Désormais, le système «ordonne-contrôle» ne fonctionne plus et l'autonomie de décision et la décentralisation s'imposent (Su & Poulin [64]). Les organisations virtuelles auront donc besoin de mécanismes de contrôle informels, *soft* et flexibles, faisant très peu appel aux procédures et aux règles formelles. [15]

Plusieurs recherches proposent la confiance comme le mécanisme de contrôle par excellence des organisations virtuelles [37]. Toutefois, la confiance ne peut pas à elle seule assurer un contrôle efficace des organisations virtuelles. Elle ne peut empêcher, entre autres, un comportement opportuniste de l'un des partenaires. La confiance doit donc être envisagée comme une composante d'un système de contrôle plus large incluant à la fois des composantes formelles et informelles (e. g. la confiance, la communication, le partage d'information, l'éthique, etc.). Les moyens formels de contrôle auront pour principal objectif de protéger les droits des parties dans la relation. Malgré leur importance au niveau du contrôle des organisations virtuelles, les éléments informels de contrôle n'ont pas encore fait l'objet d'études empiriques ni même théoriques. [15]

Un autre défi au niveau du contrôle est celui de la détermination des zones de contrôle. Que devons-nous contrôler ? Il est évident que dans un contexte de virtualité, où les frontières entre les firmes sont plutôt confuses et où les relations sont informelles, la réponse à cette question n'est pas facile. Alors que dans les organisations classiques le contrôle était et pouvait être appliqué à peu près à tous les niveaux dans l'entreprise, dans les organisations virtuelles il est souvent difficile d'identifier les fonctions ou encore les zones critiques devant être contrôlées. [15]

- **Changement :**

Le changement a toujours été un «casse-tête» majeur pour les gestionnaires. Il exige beaucoup de réflexion, une bonne planification, une démarche inhabituelle et un leadership à toute épreuve. Sa réalisation mobilise les énergies tout en déclenchant de fortes résistances. Les ressources humaines et les institutions ont souvent tendance à s'opposer aux changements qui risquent de modifier l'ordre établi et les habitudes ancrées. Or, pour une organisation

Chapitre 2 : Les organisations virtuelles.

virtuelle, le changement devient l'essence même de son existence. Une organisation virtuelle se doit d'être agile, flexible et apprenante. Elle doit ainsi être une molécule, une sorte de «pâte à modeler» en continuelle adaptation selon les exigences du partenariat. Le défi pour les gestionnaires des organisations virtuelles est celui d'arriver à gérer et à mobiliser toutes les conditions de réussite d'un changement au quotidien. [15]

Parmi les défis à ce niveau figure la nécessité de savoir intégrer les changements technologiques tout au long de la chaîne de valeur de l'entreprise. S'il est vrai que les NTIC ont contribué à rapprocher les quatre coins du monde et à unir des entreprises et des clients éloignés géographiquement, il n'en demeure pas moins que ces technologies ont créé de nouveaux problèmes que les organisations doivent résoudre pour réussir leur passage à la virtualité. [15]

Ce sont là certains des défis que l'avènement des organisations virtuelles introduira sur la scène managériale. Comment relever ces défis ? C'est certainement la réponse à cette question qui déterminera le sort de ce nouveau modèle organisationnel. [15]

VII. Avantages et problèmes des organisations virtuelles :

1. Les avantages des organisations virtuelles :

Plusieurs avantages ont été cités dans Innovation & Virtualisation (CABART Y, DESRUES E, MORICET F) [49]:

- Réduire les dépenses immobilières.
- Augmenter la productivité.
- Plus de bénéfices.
- Améliorer le service aux consommateurs avec notamment des services en continu.
- Permettre l'accès au marché mondial.
- Avantages environnementaux (réduit le kilométrage et les émissions).
- Permet à l'entreprise d'élargir des marchés.
- Les employés peuvent plus facilement concilier vie privée et vie professionnelle.
- Permet d'aller d'un projet à l'autre.
- Un employé peut appartenir à plusieurs équipes.

Chapitre 2 : Les organisations virtuelles.

- La communication de l'équipe et les rapports sont accessibles pour faire des réponses plus rapides.
- Des économies (temps, déplacements).
- Accès à plus d'expertise (créativité, variété des qualifications).

2. Les Inconvénients des organisations virtuelles :

Les principaux problèmes de la virtualisation (donc des organisations virtuelles) sont identifiés par Wayne F. Casio [50] et Atreyi KANKANHALLI, Bernard C.Y TAN et Kwok-Kee WEI [51] et qui sont :

- Le cout d'installation et d'entretien (un bureau mobile ou à la maison a un coût) cf Clark 1997.
- Baisse possible de productivité à cause de l'absentéisme.
- Perte d'efficacité économique (perte d'économie d'échelle quand tout le monde peut se servir d'un équipement...).
- Conflit de culture, la diversité et les différences espace-temps.
- Sentiment d'isolement : manque d'interaction et manque de synergie, problème de cohésion.
- Perte possible de créativité dû à un manque d'interaction.
- Manque de confiance (un des problèmes majeurs pour une équipe virtuelle).
- Augmentation des conflits. Les conflits peuvent être exacerbés par les délais de communication, les décalages horaires et le manque de face à face.
- Cette organisation peut aussi créer des ressentiments parmi les collègues qui continuent à travailler dans les bureaux.

VIII. Conclusion :

Malgré ses quelques inconvénients liés principalement aux coûts d'installation et de maintenance, les organisations virtuelles restent la solution de travail qui permet de :

- Réconcilier vie privée et vie professionnelle.
- Réduire l'impact du travail sur l'environnement.
- Diminuer les coûts de l'immobilier de bureau.
- Favoriser la collaboration entre organisations pour mieux faire face à la concurrence.
- Faciliter l'accès au marché mondial tout en restant dans son propre pays.
- Augmenter la productivité.

Les organisations virtuelles font de plus en plus d'écho dans le monde des petites et moyennes entreprises. C'est la raison pour laquelle son développement ne cesse d'avancer. En attendant l'émergence d'un nouveau concurrent, les organisations virtuelles restent le meilleur choix pour son entreprise qui lui permettra de réunir profits et bonne gestion humaine et matérielle.

CHAPITRE

Etude de cas : Le Télétravail

3

Chapitre 3 : Etude de cas : Le Télétravail.

I. Introduction :

Se déplacer pour aller travailler est-il entrain de devenir une **option** plutôt qu'une **obligation** ? C'est en tout cas ce qui est entrain de se fixer au cœur même de l'organisation du travail en entreprise dans les pays développés si l'en croit les différentes études menées dans ce sens : [69], [70].

Cette nouvelle organisation du travail, à savoir le télétravail, a fait l'objet de plusieurs études notamment par le conseil européen mais aussi ailleurs ou cette alternative de travail trouve de plus en plus d'échos chez les travailleurs mais aussi chez les employeurs soucieux de faire avancer leur activité dans un monde économique de plus en plus compétitif.

Dans ce qui va suivre, on s'intéressera d'abord à l'historique du Télétravail et voir comment ce concept est né. Ensuite, on définira le concept de Télétravail et son ampleur dans le monde développé. On verra par la suite les différentes formes que peut prendre ce concept sur le terrain. Après, on exposera les avantages et les défis auxquels le télétravail et les télétravailleurs doivent faire face. On passera par la suite à décrire une architecture proposée par Cisco comme solution télétravail puis on exposera les effets du télétravail sur l'organisation, sur le management avant de passer aux impacts sociaux et sociétaux du télétravail. On verra juste après les actions du législateur Français en faveur de promouvoir et de développer le télétravail en France. Enfin, on exposera les différents moyens technologiques qui sont au service du télétravail et quelques conseils pour réussir une mise en place réussie du télétravail.

II. Historique :

L'apparition du concept de télétravail remonte à 1950, **Norbert Wiener** [71] évoque le cas d'un architecte vivant en Europe qui supervise la construction d'un immeuble aux Etats-Unis sans avoir à se déplacer, grâce à l'utilisation de moyens de transmission de données de l'époque (téléphone, fax, télégramme,...). [72]

Dix ans plus tard, en 1965 **Lawrence Roberts** teste avec **Thomas Merrill** la première connexion informatique longue distance, entre le Massachusetts et la Californie. [72]

En 1972, **Alvin Toffler**, dans son livre « *Le choc du futur* », annonce la migration possible du bureau vers le domicile. [72]

Chapitre 3 : Etude de cas : Le Télétravail.

Un an plus tard, on assiste à la réalisation du premier micro-ordinateur en France : **Alvan**, qui est doté de 4K de mémoire vive et d'une mémoire associative sur disque de 512K, un vrai petit prodige pour l'époque. [72]

En 1984, **Steve Jobs** d'Apple Computers, lance le Macintosh, le premier micro-ordinateur personnel avec une interface graphique. [72]

En 1989, **Tim Berners Lee** met au point le système d'affichage World Wide Web. En 1994, le web compte 10.000 serveurs et 10 millions d'utilisateurs. [72]

En 1992, lancement d'un projet pilote de télétravail dans la fonction publique fédérale au Canada. [72]

En 1996, lancement du site **Cyberworkers.com**, mise en relation d'offres et de demandes en matière de télétravail. [72]

En 1997, naissance de la **charte européenne du travail à distance**. [72]

En 2002, signature d'un accord-cadre sur le télétravail par les partenaires européens. [72]

En 2008, on recense environ **160 millions de sites web**, **1 milliard d'internautes** dont **300 millions à leur domicile**, l'ensemble avec un **taux de croissance annuelle évalué à 10%**. [72]

III. Définitions et formes du Télétravail :

III.1 : Définitions :

L'absence de définition commune du télétravail rend difficile la quantification du phénomène. En effet, selon la définition retenue [69], le télétravail peut recouvrir diverses formes de travail à distance, à domicile ou ailleurs. On peut partir d'une définition plus large, soit celle d' « une personne salariée ou indépendante qui travaille à domicile », ou d'une définition un peu plus précise comme celle d' « une personne salariée ou indépendante qui utilise un système informatique de consultation à distance dans le cadre de son métier ». Plus la définition est large, plus on comptabilisera un nombre important de télétravailleurs dans un pays ou une région donnée. Les nombreux exemples donnés par **Felstead et Jewson** [73]

Chapitre 3 : Etude de cas : Le Télétravail.

montrent qu'effectivement l'état des connaissances sur l'ampleur du télétravail est difficile à établir en raison de la multiplicité des définitions retenues pour les diverses enquêtes. De plus, le nombre d'enquêtes fournissant des données sur l'ampleur du télétravail ou du travail à domicile n'ont pas d'abord été conçues pour étudier le télétravail, de sorte que les définitions sont parfois floues et ne permettent pas toujours de savoir exactement quel type de télétravailleur est effectivement comptabilisé. [69]

D'après Pierre Morel à l'Huissier et Nicole Turbé-Suetens [74], on parle de télétravail dès 1988 et l'émergence de ce mode d'organisation commence en 1990. En Europe, le télétravail devient un *sujet phare* en 1995 et ce jusqu'à la fin du cinquième programme-cadre de recherche en 2002. La définition européenne du télétravail, citée par l'**Accord National Interprofessionnel (ANI)** en France et signé à l'unanimité par les partenaires sociaux le 19 juillet 2005, est la suivante [70]:

« Le télétravail est une forme d'organisation et/ou de réalisation du travail utilisant les technologies de l'information, dans le cadre d'un contrat ou d'une relation d'emploi, dans laquelle un travail, qui aurait également pu être réalisé dans les locaux de l'employeur, est effectué hors de ces locaux de façon régulière.

On entend par télétravailleur toute personne qui effectue du télétravail tel que défini ci-dessus »

Le télétravail ne signifie pas seulement le fait de travailler en totalité en dehors des locaux de l'employeur. Le télétravailleur peut donc choisir de travailler certains jours en entreprise et d'autres dans un endroit différent, comme par exemple à son domicile, chez le client voire même sur son lieu de vacances. [70]

Aujourd'hui, face à la mondialisation et au développement des TIC, il est primordial d'accorder une importance au télétravail et de voir comment le mettre en œuvre dans l'entreprise afin de répondre à la fois aux attentes des employeurs et des employés. *« Le télétravail devient synonyme de qualité, d'efficacité, d'amélioration du service rendu ; il offre la possibilité de créer des emplois et de réduire le chômage ; il est l'outil qui doit résoudre l'asphyxie de certaines régions (...) et réanimer le reste du territoire déserté »* (Cressent [76]). [70]

Chapitre 3 : Etude de cas : Le Télétravail.

Remarque :

Par rapport aux autres pays et par rapport à la moyenne européenne, la France est loin derrière, comme nous le montre le tableau du Centre d'analyse stratégique repris par **Pierre Morel à l'Huissier et Nicole Turbé-Suetens [74]**. En 2010, moins de 9% des salariés pratiquent le télétravail au moins un jour par mois alors que la moyenne européenne est supérieure à 18% (**De Mazenod [77]**). [70]

Pays	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Finlande	15	17,8	21,2	24,2	25,8	27,5	28,9	30,5	31,6	32,4	32,9
Belgique	12,4	14,4	17,2	20,4	22,3	25	26,7	28,1	29,2	30	20,6
USA	12,4	13,2	14,9	18,2	21,3	25,3	26,3	27	27	26,8	28
Suède	14	16,3	18,9	20,4	22,3	23,5	24,5	25,3	26,1	24	27,2
Japon	6,6	8,7	10,9	13,3	15,6	17,5	19,2	20,6	22,3	24	25,1
UK	7	10,8	13,3	15,4	17,1	18,7	19,2	20,6	21,5	22,3	22,8
Allemagne	6,6	8,5	10	11,7	13,2	15,2	16	17	17,9	18,8	19,5
Europe	6,6	8,5	10	12	14	14,5	15,3	16,1	17	17,7	18,3
France	2,6	3	3,5	4	4,5	5,1	5,8	6,7	7,6	8,4	8,9
Italie ¹	1,3	1,5	1,7	1,9	2,3	2,6	3	3,7	4,3	5	5,5

Source : « Le développement du télétravail dans la société numérique de demain », Centre d'analyse stratégique, novembre 2009

Tableau 4 : Population salariée pratiquant le télétravail plus de huit heures par mois sur la période 2000-2010. (Données en pourcentage).

III.2 : Les formes du Télétravail :

Le contour des formes d'exercice de Télétravail est variable : Pour certains, il existe 4 formes principales de Télétravail salarié auxquelles s'ajoute une cinquième forme retenue par le **projet ECATT** (Electronic Commerce and Telework Trends) dans son rapport publié en 2000 par la commission européenne et une sixième concernant les centres d'appels. Il faut distinguer le télétravailleur salarié d'une entreprise et le télétravailleur indépendant qui agit pour son propre compte. [75]

Chapitre 3 : Etude de cas : Le Télétravail.

1. Le télétravail salarié :

Le salarié travaille à domicile grâce aux nouvelles technologies lui permettant un accès à son environnement de travail. Il existe 3 modalités [75]:

- Le télétravail à domicile exclusif et complet (comprenant des retours très ponctuels dans l'entreprise).
- Le télétravail s'exerce alternativement dans l'entreprise et à domicile (retour dans l'entreprise à période régulière, souvent planifiée 2 à 3 jours par semaine) ; cette seconde forme s'appelle aussi le télétravail pendulaire. Il peut concerner les développeurs/informaticiens, les webmasters, les documentalistes,...
- Le télétravail à domicile pour l'ensemble des salariés de l'entreprise laquelle ne possède ni ne loue de locaux. Les réunions s'organisent dans des lieux loués à cet effet ou bien virtuellement.

2. Les télé-centres :

Les premiers projets de télé-centres remontent aux années 1990 en France Il s'agit d'un partage entre plusieurs entreprises de locaux professionnels mis à disposition de l'ensemble des salariés de ces entreprises. En règle générale ces espaces sont bien équipés en termes d'informatique. Les salariés disposent ainsi de postes de travail à partir desquels ils peuvent se mettre en lien avec leur propre entreprise.

Cette forme de télétravail répond surtout à une problématique d'éloignement géographique et d'aménagement du territoire. A ce jour **en 2010**, environ **trente structures sont recensées**. Certaines sociétés (exemple : IBM) ont créé leurs propres télé-centres avec un taux d'occupation d'environ 80%.

Les télé-centres pourraient répondre aux attentes des nombreux salariés dans des zones urbaines ou péri urbaines mais à ce jour les projets de télé-centres ne sont pas suffisamment encouragés par les pouvoirs publics pour bénéficier d'un développement important. [75]

3. Le travail en réseau :

Le salarié travaille sur un site géographique mais il dépend hiérarchiquement d'une direction localisée ailleurs ; le manager dirigeant des équipes localisées sur plusieurs sites.

Chapitre 3 : Etude de cas : Le Télétravail.

Cette situation se rencontre souvent lors de la réorganisation d'entreprise évitant ainsi le déménagement des salariés. C'est le réseau informatique qui maintiendra le lien entre les salariés. [75]

4. Le travail nomade ou travail mobile :

Cette forme de télétravail s'est développée grâce aux nouvelles technologies de l'information et de la communication. Elle est pratiquée depuis longtemps par ceux qui exercent leur activité majoritairement à l'extérieur tels les commerciaux, les techniciens,... Elle est le prolongement « naturel » de l'activité du salarié.

Le télétravailleur nomade dispose d'outils de communication évolués : ordinateur portable, téléphone mobile, PDA. Lorsque cela est possible, le salarié profite de ses temps de déplacements pour rédiger un compte rendu, envoyer un rapport. Il peut travailler dans des endroits différents (salons professionnels, hôtels, trains, chez son client...).

Rappelons ici que conformément à la définition contenue dans l'ANI de 2005, le seul fait de travailler à l'extérieur des locaux de l'entreprise ne suffit pas à conférer à un salarié la qualité de « télétravailleur ». [75]

5. Le télétravail indépendant :

Pour les entreprises recourir à des télétravailleurs indépendants est souvent plus simple que d'embaucher des salariés pour des missions ponctuelles nécessitant des compétences spécialisées. Pour l'entreprise, ce télétravailleur coûte uniquement le prix du travail qu'il fournit et l'entreprise économise le local et l'équipement nécessaire au salarié pour télétravailler. Les métiers exercés par les télétravailleurs indépendants sont par exemple : la traduction, le graphisme, la vente et le conseil par téléphone[75]

6. Les centres d'appels :

Parfois, les centres d'appels entrent dans les formes de télétravail en considérant que ces centres de contact sont des entreprises de travail à distance et de télé services. [75]

IV. Avantages du Télétravail :

Plusieurs avantages peuvent être dégagés par l'utilisation du télétravail comme solution, on peut citer :

1. L'optimisation spatio-temporelle :

Les solutions numériques que le télétravail offre permettent aujourd'hui d'accéder à son environnement de travail en situation de mobilité.

Les solutions de télétravail et de travail collaboratif permettent de limiter les déplacements, font gagner du temps et évitent des fatigues inutiles.

Elles permettent à chacun d'optimiser son temps de travail en le gérant au mieux selon ses déplacements et contraintes personnelles (aller chercher ses enfants à l'école par exemple) ou professionnelles.

Pour les nomades, pouvoir se connecter en attendant son avion ou consulter ses mails dans le métro permet, par exemple, de gagner un temps précieux utilisable pour d'autres tâches.

Ces solutions facilitent la mise en place de politiques de flexibilité du temps de travail dans les entreprises, pour un meilleur équilibre entre vie privée et professionnelle, une meilleure organisation.

Le rapport au temps et au lieu de travail se trouve ainsi modifié puisqu'il est potentiellement possible de travailler n'importe où et n'importe quand, grâce à divers équipements communicants.

En cas de pandémie, le télétravail permet par ailleurs de limiter les risques de contagion entre travailleurs œuvrant à distance, à l'entreprise de continuer une partie de ses activités grâce à ses télétravailleurs. [78]

2. Réduction des flux papier :

Le fait de pouvoir accéder à son environnement de travail et à ses applications métier en situation de mobilité d'échange en temps réel des informations numérisées, stockées et partagées entre les différents services et ainsi de réaliser des économies de papier et donc des arbres abattus en moins. [78]

Chapitre 3 : Etude de cas : Le Télétravail.

3. Réduction des déplacements et des émissions de CO2 :

Parce que « 50% des émissions de CO2 sont liées aux déplacements professionnels », le télétravail est une démarche éco-responsable des entreprises et des collectivités permettant par exemple aux collaborateurs de travailler de chez eux ou à proximité de leur domicile (en télé-centre ou en agence par exemple) et de participer à des réunions à distance. La réduction des déplacements a ainsi un impact notable sur l'environnement et engendre des gains économiques et sociaux [78] :

- **Gain de temps pour les salariés :**

Plusieurs fois par semaine, les collaborateurs peuvent, par exemple, travailler depuis leur domicile ou dans un télé-centre, et diminuer ainsi les trajets quotidiens pour se rendre au bureau. Les heures passées en voiture ou en transport en commun peuvent être consacrées à d'autres activités professionnelles ou personnelles. [78]

- **Réduction des coûts de déplacement :**

La logistique pour participer à une réunion induit des coûts importants : d'une part pour le moyen de transport, d'autre part pour le temps pendant lequel les salariés sont mobilisés. Grâce aux solutions de communication à distance, assurant un niveau de convivialité important (vidéos, partage des documents,...), certaines réunions physiques peuvent être effectuées à distance. [78]

- **Plus grande flexibilité dans l'organisation du travail, pour un meilleur équilibre vie personnelle-vie professionnelle :**

Certains cadres et collaborateurs soulignent l'importance de leurs heures de travail et le temps important passé dans les déplacements, ce qui peut impacter leur vie privée. La réduction du temps de déplacement permet de mieux gérer ses heures de travail. [78]

- **Prévention des risques routiers :**

Réduire le nombre de kilomètres parcourus, c'est apporter davantage de confort dans le mode de vie des collaborateurs, améliorer leur bilan de santé et limiter les risques routiers. [78]

Chapitre 3 : Etude de cas : Le Télétravail.

- **Intégration facilitée des personnes handicapées par un environnement de travail convivial à distance :**

Toutes les organisations ne proposent pas aujourd'hui un environnement de travail adapté aux personnes en situation d'handicap ponctuelle ou permanente. En permettant à des salariés de travailler depuis leur domicile et en assurant des échanges conviviaux et en temps réel avec leurs collègues, les organisations favorisent l'égalité des chances sur ce plan. [78]

- **Réponse à une situation de crise limitant l'accès aux locaux de l'organisation (grève de transport, pics de pollution, intempéries, pandémie,...) :**

Le télétravail permet de travailler depuis son domicile en cas de situation de crise limitant les déplacements. [78]

4. Fluidité des échanges et performance opérationnelle et financière :

La convergence des technologies -web, voix et vidéoconférence- permet de nouvelles offres de travail collaboratif pour faciliter et fluidifier les échanges.

Par ailleurs, les solutions de télé-présence permettent des réunions à distance aussi vraies que nature. Les nouvelles offres proposent un premier pas vers une interopérabilité complète (multi-équipement, multi-réseaux, multi-constructeurs) et des services supplémentaires pour une utilisation simplifiée et une meilleure appropriation par les utilisateurs finaux. [78]

V. Les défis du télétravail :

Malgré tous les avantages cités en dessus, il est à noter que le télétravail doit faire face à plusieurs défis notamment [78]:

1. La sécurité et ses contraintes: Gérer des risques et établir la confiance :

Tenir compte des habitudes de travail, faire évoluer le management, disposer du cadrage juridique sont quelques-uns des paramètres au cœur de ce défi. [78]

Chapitre 3 : Etude de cas : Le Télétravail.

L'évolution technologique et le perfectionnement des interfaces homme-machine, le développement d'ergonomies nouvelles, multimédias et multimodales ainsi que l'émergence de la « réalité augmentée » sont de nature à favoriser l'intégration. [78]

La mise en place de nouveaux environnements et de nouvelles pratiques de travail n'est pas un but en soi. C'est souvent une conséquence de décisions stratégiques et de facteurs plus opérationnels, liés au contexte. L'humain n'est jamais absent, il est presque toujours prépondérant. Que l'entreprise ou l'administration souhaite créer de la valeur, réduire les coûts, améliorer son image ou promouvoir une culture de la performance durable, cela implique des choix qui peuvent entrer en résonance - ou en dissonance - avec le renouvellement des façons de travailler. [78]

L'étude préalable de l'adaptation de l'organisation du travail, grâce à des technologies numériques, peut conduire à identifier des risques humains, juridiques, opérationnels ou sur les systèmes d'information. Ces risques peuvent être réduits par la mise en place de mesures appropriées. Pour autant, cela ne suffit pas à créer le climat de confiance indispensable aux nouvelles pratiques de travail. L'introduction concertée du management par objectifs est donc un enjeu important à prendre en compte. [78]

2. Modification du lien social : Accompagner les évolutions :

Les relations interpersonnelles se modifient profondément dans une organisation en télétravail. La relation de proximité n'est plus la norme et il convient d'appriivoiser les différentes formes de relations et de communications virtuelles pour maintenir, développer et renforcer le lien social entre les membres d'une équipe répartie. Certains métiers très mobiles connaissent ce sujet depuis longtemps et savent combien les réunions ou rencontres sont utiles pour favoriser les échanges et faire circuler la connaissance. [78]

Le télétravail touche à présent des métiers traditionnellement sédentaires et le rôle du management est crucial pour dynamiser la relation à distance en utilisant tous les moyens de communication. Les organisations les plus avancées à ce jour ont intégré les outils de réseaux sociaux dans leur système d'information et les utilisent pour maintenir le lien entre tous et faire circuler les informations rapidement et de manière transparente. De telles réalisations existent chez Alstom, Cisco, SFR, Dassault Systèmes, ... [78]

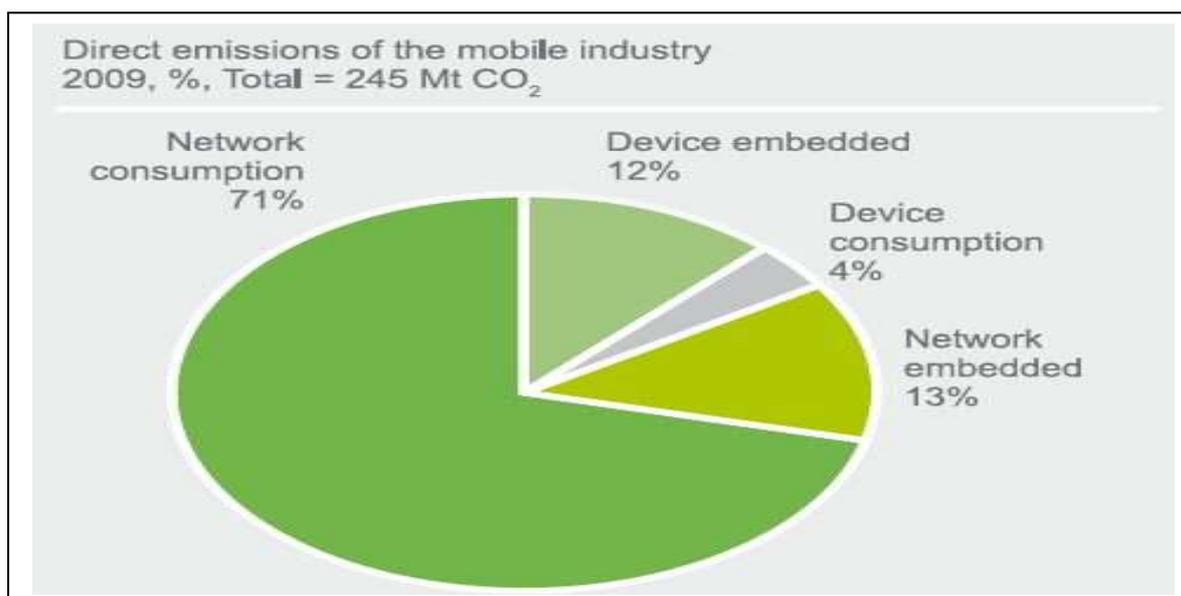
Chapitre 3 : Etude de cas : Le Télétravail.

3. L'impact environnemental des différents dispositifs :

L'ensemble des faits et arguments présentés ci-dessus permettent de conclure que [78]:

- Un système collaboratif sous-tend une infrastructure matérielle, des équipements et des solutions en matière de stockage réseau, qui peuvent avoir un impact sur le bilan énergétique et les émissions de CO₂ de l'entreprise ;
- Accroître la mobilité des collaborateurs de l'entreprise sous-entend un équipement et des solutions numériques à renouveler régulièrement au rythme des évolutions technologiques. Même si un téléphone mobile ne consomme in fine que peu d'énergie, sa fabrication et son recyclage ont un bilan CO₂ non négligeable;
- Il en va de même du parc de postes de travail, qui ne peut se réduire à des terminaux passifs. Ces postes doivent permettre différents scénarios d'usage on-line/off-line et avoir suffisamment de puissance locale pour répondre aux différents usages du collaborateur.

Il est à noter que les réseaux des opérateurs télécom contribuent à la pratique du télétravail et à son impact environnemental. D'où l'importance des efforts des opérateurs mobiles pour réduire l'empreinte carbone de leurs activités (*voir graphique 1*) et leur prise de conscience des effets de leurs actions sur la réduction des émissions de CO₂ dans d'autres secteurs. [78]



Graphique 1 : Emission directe de l'industrie Télécom. [78]

VI. Architecture de télétravail :

Le télétravail repose sur une architecture qui diffère d'une organisation à l'autre selon entre autre les besoins de l'organisme, sa taille, sa situation géographique ou encore son domaine d'activité. La plus connue est l'architecture **Business Ready Teleworker** de CISCO.

VI.1 : Description générale et applications de la solution proposée par Cisco:

La solution de télétravail Cisco **Business Ready Teleworker** fournit aux employés géographiquement dispersés – disposant, par exemple, d'un bureau à domicile – un accès aux applications et aux services équivalent à celui qu'ils auraient au siège social de leur entreprise. Le déploiement d'une telle solution est rapide et économique et offre au télétravailleur un accès de haute qualité et uniforme aux applications du réseau d'entreprise sur une connexion toujours ouverte, sécurisée et gérée de manière centralisée. [79]

La solution Cisco Business Ready Teleworker est particulièrement profitable à l'entreprise : elle crée un plan de secours intégré qui permet de maintenir fonctionnels les processus métiers même dans des circonstances imprévues, stimule la productivité du télétravailleur, accroît la réactivité et donc la satisfaction client, en même temps qu'elle réduit les coûts d'exploitation et d'investissement – sans compromettre ni la sécurité ni la facilité de gestion. Elle établit pour ce faire une connexion de réseau privé virtuel (VPN) à haut débit entre le télétravailleur et le réseau du siège. Cette connexion est assurée par un unique appareil hautement intégré et placé derrière le modem haut débit (câble ou ADSL) au domicile du télétravailleur. [79]

VI.2 : Architecture de la solution :

La solution Cisco **Business Ready Teleworker** convertit en toute transparence le bureau à domicile du télétravailleur en une extension fonctionnelle de son entreprise. Les télétravailleurs qui accèdent aux services de l'entreprise par le réseau VPN disposent des mêmes fonctions que s'ils étaient au siège social. [79]

La solution repose sur l'architecture technologique **V3PN (Systems Voice- and Video-Enabled IPsec VPN)** élaborée par Cisco et qui permet d'étendre de manière sécurisée des applications comme la voix et la vidéo entre les environnements de travail à domicile et les sites d'entreprise. Elle réalise un service de réseau privé virtuel (VPN) de bout en bout qui

Chapitre 3 : Etude de cas : Le Télétravail.

garantit l'acheminement vers les bureaux à domicile des applications de l'entreprise (données, voix et vidéo) de manière rapide, économique, fiable et sécurisée, tout en supportant les exigences de réactivité et de continuité de l'entreprise. La Figure suivante présente l'architecture de la solution Cisco **Business Ready Teleworker**. [79]

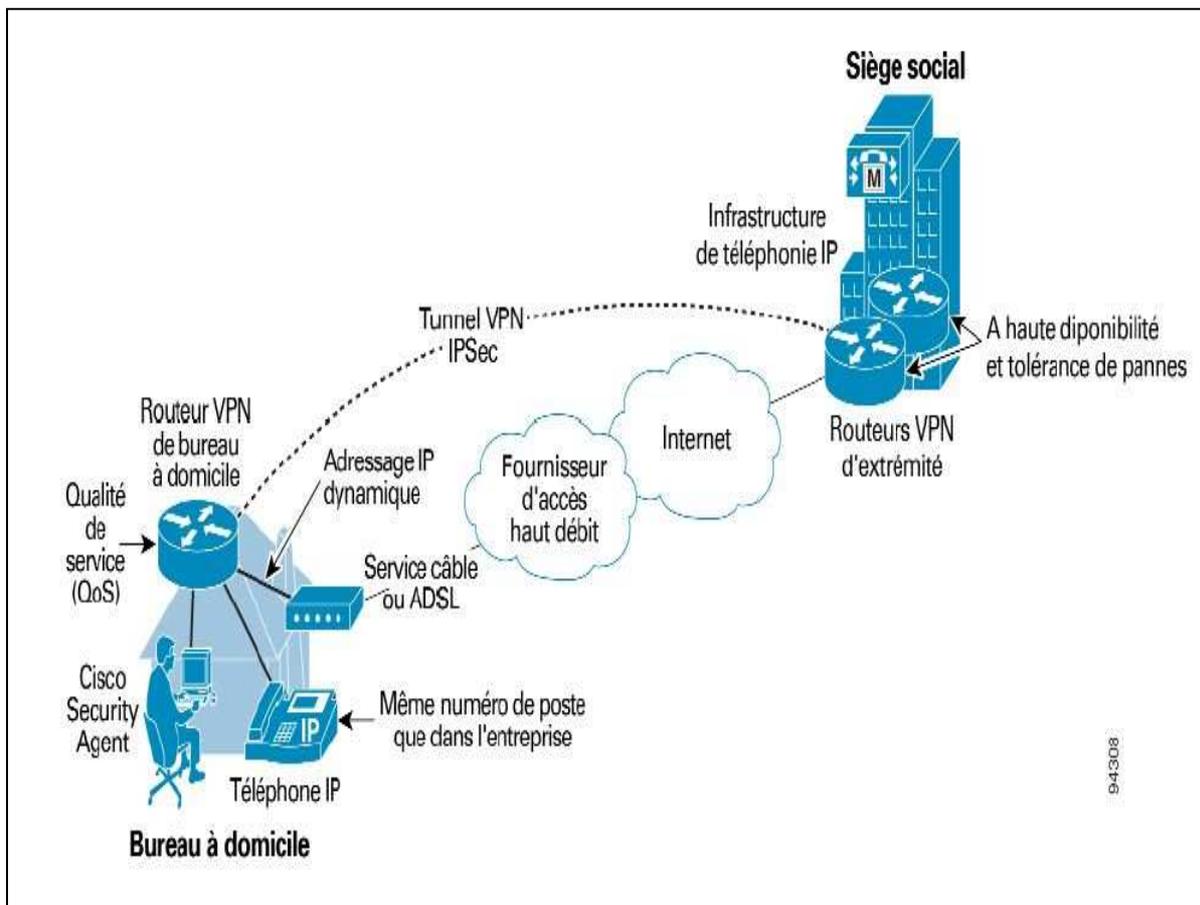


Figure 13: Architecture de la solution Cisco Business Ready teleworker. [79]

VI.3 : Composantes de la solution Cisco :

1. Les composantes matérielles :

La **figure 14** présente les composantes matérielles de l'architecture **Cisco Business Ready Teleworker**. Ces composantes se subdivisent en :

- Composantes pour le bureau à domicile (indispensables).
- Infrastructure de Cisco de téléphonie IP (facultatif).
- Composantes au siège (indispensable).

Chapitre 3 : Etude de cas : Le Télétravail.

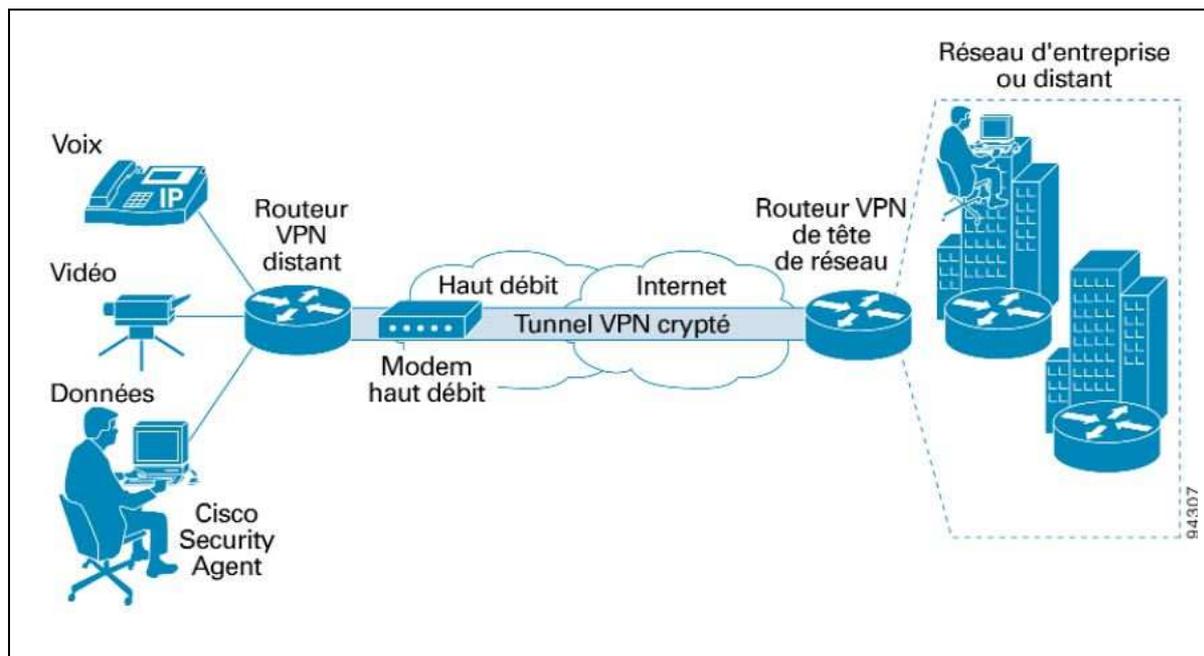


Figure 14 : Composantes de la solution Cisco Business Ready Teleworker. [79]

➤ **Composantes pour le bureau à domicile (indispensable) [79]:**

- Un accès câble ou ADSL haut-débit.
- Un routeur de la gamme **Cisco 830** avec qualité de service (QoS).
- Un ordinateur portable (ou de bureau).
- Un téléphone **IP Cisco** (facultatif).
- Un point d'accès de réseau **LAN** sans fil (**WLAN**) **Cisco Aironet** (facultatif).

➤ **Composantes au siège social [79]:**

Les composantes installées au siège social facilitent l'intégration avec le site central. Ces composantes comprennent :

- une infrastructure de tête de réseau **VPN Cisco IOS** qui regroupe et termine les tunnels **VPN IPSec** en provenance des routeurs à domicile – des routeurs **Cisco 3700 et 7200**, par exemple.
- La même architecture à tolérance de pannes actuellement utilisée pour l'agrégation des petits bureaux et des agences.

Les routeurs **VPN Cisco IOS** du siège social regroupent et terminent les tunnels **VPN IPSec** en provenance des routeurs à domicile.

Chapitre 3 : Etude de cas : Le Télétravail.

➤ Infrastructure de Cisco de téléphonie IP (facultatif) :

La gamme de produits de **téléphonie IP Cisco** fournit une solution complète de services de bout en bout depuis le siège social jusqu'aux bureaux à domicile des télétravailleurs, réalisant ainsi une solution pleinement convergente et évolutive pour les travailleurs distants.

Les produits de la solution de **téléphonie IP Cisco** comprennent [79]:

- Cisco **CallManager** : Assure le traitement d'appels, la signalisation et le contrôle des unités dans une architecture de regroupement hautement évolutive et redondante.
- Le routeur / passerelle voix **Cisco IOS** : Assure le transcodage pour le pontage réseau **TDM (Time-Division Multiplexing)** et voix sur **IP VoIP**.
- Une téléphonie **IP Cisco** : Fournit des services d'informations de bureau comme les annuaires intégrés et des nouvelles par l'intermédiaire du combiné voix.
- La messagerie unifiée **Cisco Unity** : Assure la consolidation de la messagerie vocale, de la télécopie et du courrier électronique sur le bureau, simplifie la gestion des messageries et augmente la productivité de l'employé grâce aux fonctions **Active Assistant**.
- Cisco **IP Contact Center** – assure le routage intelligent et le traitement des appels, la convergence téléphonie – informatique (**CTI**) du réseau vers le PC et la distribution automatique des appels (**DAA**) avec téléphonie IP qui permet de réaliser une infrastructure distribuée de centre de contacts.

2. Composantes logiques :

Les principales composantes logiques de l'architecture Cisco **Business Ready Teleworker** sont intégrées aux routeurs de la gamme **Cisco 830**. Ces services comprennent [79]:

a. les VPN IPSec :

Cette solution utilise un VPN de site à site pour connecter les sites distants des télétravailleurs. Un VPN de site à site supporte plusieurs unités à l'aide d'un tunnel VPN entre le bureau à domicile et le siège social. [79]

Cette connexion VPN est toujours ouverte et n'exige pas du télétravailleur qu'il utilise un client VPN logiciel. [79]

Chapitre 3 : Etude de cas : Le Télétravail.

Transparent pour les applications et l'utilisateur final, le tunnel VPN assure [79]:

- Un comportement stable et uniforme des applications sur le réseau WAN, qui protège et élargit les investissements d'infrastructures déjà réalisés.
- Des économies par rapport aux réseaux traditionnels. Les VPN utilisent les connexions haut-débit existantes accessibles à partir du domicile du télétravailleur et réduit les dépenses liées aux équipements, aux lignes d'accès et aux opérateurs téléphoniques en intégrant la voix et les données sur le VPN.
- La sécurité et le cryptage de haute performance. Les VPN IPSec sont compatibles avec une infrastructure de cryptage à clé publique qui garantit une sécurité de bout en bout. L'authentification sécurisée est assurée par le protocole **IKE (Internet Key Exchange)** de gestion dynamique des clés IPSec.
- La haute disponibilité à l'aide de la détection **DPD (Dead Peer Detection)** des protocoles de routage, qui assure la reprise automatique dans le cas d'une interruption du service aussi bien sur la liaison de communication qu'au niveau de la tête de réseau d'entreprise.

b. la sécurité et l'authentification :

La sécurité est une composante essentielle de la solution **Cisco Business Ready Teleworker**. Elle est totalement intégrée à toutes les autres fonctions pour permettre au télétravailleur d'accroître sa productivité en utilisant la technologie de réseau de manière sûre et sécurisée. Cisco est le seul constructeur qui ait adopté une approche intégrée de la sécurité de tous les aspects de votre réseau et de ses points d'extrémité. Cette démarche remplit les trois critères fondamentaux qui garantissent la productivité et la sécurité du télétravailleur [79] :

- La collaboration entre les différents services de sécurité et les services de réseau, la sécurité est renforcée lorsque les services de réseau comme la qualité de service (QoS) collaborent de manière transparente avec les services IP. La démarche intégrée de Cisco en matière de sécurité permet une collaboration étroite entre les technologies de réseau et les technologies de sécurité.
- Le déploiement souple et personnalisable de la sécurité avec des services intégrés à l'unité de routage installée à domicile. Cisco propose la plus large gamme de

Chapitre 3 : Etude de cas : Le Télétravail.

technologies de sécurité actuellement disponible auprès d'un constructeur unique. Cette souplesse permet de déployer les technologies de sécurité au choix.

- Une couverture exhaustive : Cisco permet de déployer la sécurité sur la totalité du service, depuis les PC et les serveurs jusqu'aux réseaux LAN et WAN, aux succursales d'entreprises et aux bureaux à domicile. Les télétravailleurs peuvent bénéficier ainsi du système de défense homogène indispensable pour mettre l'ensemble des processus vitaux de l'entreprise à l'abri des menaces tant internes qu'externes.

c. la gestion :

La réalisation d'un réseau capable de supporter efficacement le télétravail exige que ses utilisateurs soient en mesure de vérifier, de gérer et d'optimiser leurs connexions vers le réseau d'entreprise. La solution **Cisco Business Ready Teleworker** permet aux **administrateurs IT** de réaliser à distance les tâches de surveillance et de gestion quotidiennes sur les unités du bureau à domicile.

La sécurité et la gestion des politiques peuvent être administrées localement, à partir du bureau à domicile, ou de manière centralisée depuis le siège de l'entreprise. Le service informatique du siège social dispose d'une visibilité complète des sites distants. Depuis un unique poste, il peut instantanément mettre à jour la configuration et les politiques de sécurité – y compris les mises à jour des pare-feu et les signatures de détection des intrusions – sur l'ensemble des sites et sans avoir à attendre l'utilisateur. Des outils comme Cisco **ISC (IP Solution Center)** permettent une gestion détaillée en exécutant des fonctions évolutives de surveillance, d'alerte et de reporting auprès des unités des télétravailleurs. [79]

d. la qualité de service (QoS).

La qualité de service est une composante critique de la solution de télétravail. La vitesse plus faible des liaisons ascendantes sur la plupart des circuits haut-débit résidentiels peut entraîner un ralentissement du trafic. Ce phénomène peut affecter les performances des applications et des transmissions de données vitales pour l'entreprise qui sont sensibles aux retards, aux variations dans les délais (gigue) ou aux pertes de paquets, notamment les communications IP – la voix, par exemple. Les performances des applications peuvent

Chapitre 3 : Etude de cas : Le Télétravail.

également subir des perturbations en raison des autres activités du réseau à domicile, comme une sauvegarde ou un téléchargement programmé(e).

La qualité de service (**QoS**) garantit une qualité uniformément acceptable pour la transmission des données vitales et pour les applications sensibles aux délais. Elle permet également de définir des règles pour le traitement particulier des différents types de trafic. Si, par exemple, le conjoint ou un enfant du télétravailleur partage la connexion avec lui, il est possible d'accorder la priorité au trafic d'entreprise pour garantir des performances constantes et de haute qualité capables de supporter les exigences de productivité.

La **QoS** intégrée permet l'utilisation optimisée de la bande passante du réseau WAN et l'amélioration des performances des applications vitales de l'entreprise, des services vidéo pour la formation, des communications d'entreprise et des applications avancées comme les communications IP. [79]

e. les communications IP :

Les données, la voix et la vidéo peuvent être transmis de manière convergente sur le réseau, ce qui supprime la nécessité de multiplier les frais d'administration, de formation et de maintenance.

Grâce à la téléphonie IP, le télétravailleur n'a plus besoin d'un combiné relié au réseau téléphonique public commuté dans son bureau à domicile. Il peut conserver le même numéro, qu'il soit à son bureau au siège social ou à son domicile : le téléphone sonnera dans les deux pièces mais il n'aura qu'une seule messagerie vocale à consulter. Un client ignorera totalement que la personne qu'il appelle se trouve à son domicile, ce qui accroît encore les économies et les gains de productivité que le télétravail permet de réaliser grâce à la téléphonie IP.

Les solutions comparables exigent des équipements propriétaires et des circuits spécialisés onéreux comme un réseau numérique à intégration de services (**RNIS**), ce qui les rend prohibitifs. Avec la solution **Cisco Business Ready Teleworker**, il suffit d'un service haut-débit pour transmettre les données, la voix et la vidéo.

Les services de communication IP innovants réalisent un environnement de télétravail à la fois très efficace et très autonome qui génère des économies, augmente la disponibilité, et autorise une évolution et une croissance souples. [79]

VII. Télétravail, Organisation et Management :

La mise en place du télétravail est un choix organisationnel important car il constitue une évolution des conditions de travail. Ce choix doit faire l'objet d'un accord d'entreprise qui se traduit par un avenant au contrat de travail pour les salariés afin de préciser le détail de leurs nouvelles conditions de travail. [78]

VII.1 : Effets du Télétravail sur l'Organisation :

Une conséquence immédiate touche l'aménagement spatial du lieu de travail dans les locaux de l'employeur. Si une organisation a un nombre significatif de salariés en télétravail, elle revoit à la baisse les espaces occupés pour les optimiser. En revanche, il est important d'aménager des lieux de rencontres, d'échanges, de réunions de projets, de visioconférence, etc. Ce sont, en effet, ces outils technologiques de communication qui deviendront névralgiques pour les échanges à l'intérieur d'un collectif. [78]

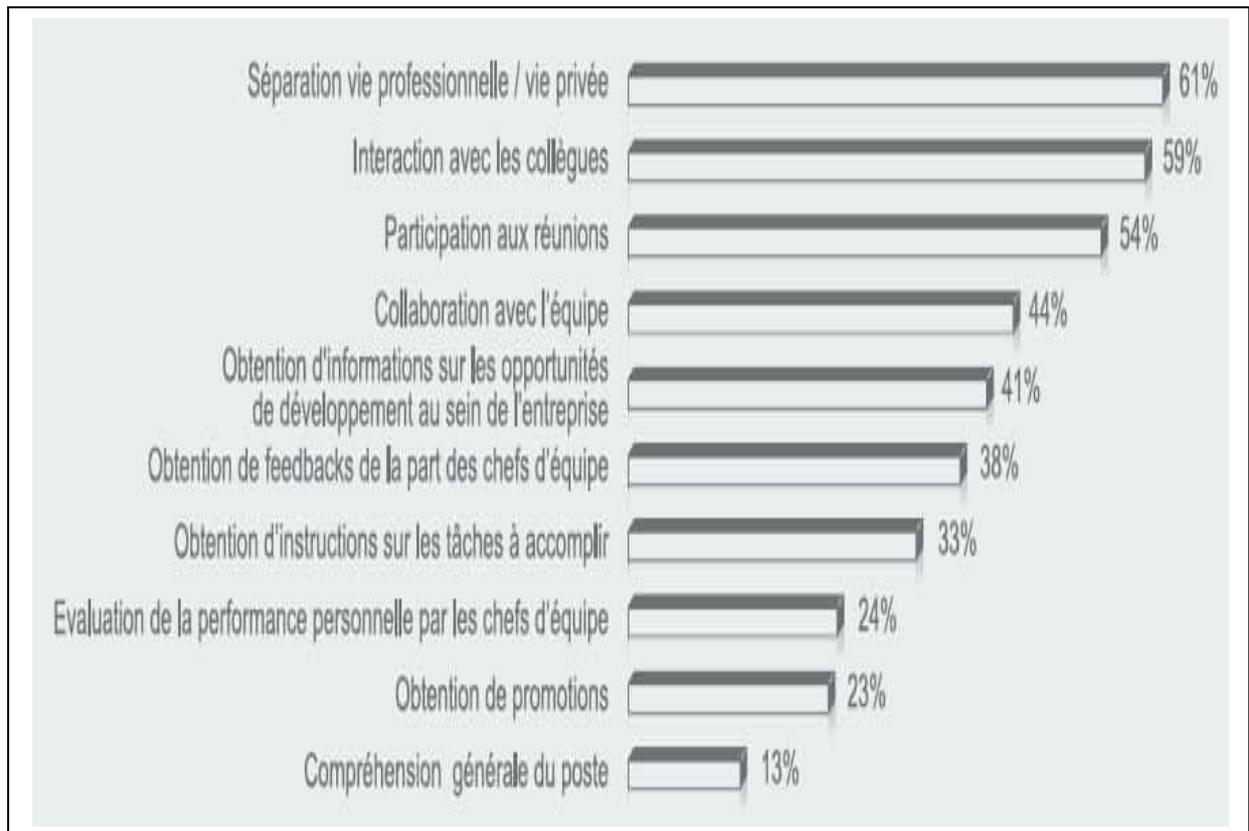
Les aspects réglementaires de ce type d'organisation sont bien cadrés par l'Accord National Interprofessionnel (ANI) de 2005 et la jurisprudence existante sert de référence aux dirigeants. C'est surtout dans le domaine du respect de la vie privée et de la surveillance des salariés que la jurisprudence s'applique. [78]

VII.2 : Effets du Télétravail sur le Management :

Le management à distance compte parmi les sujets les plus sensibles. La notion - un peu dépassée - de « contrôle visuel » disparaît pour laisser place à des méthodes de management plus rationnelles : objectifs à atteindre, résultats à produire et mise en place d'un système de mesure (système permettant au télétravailleur de constater qu'il est traité avec justice, même s'il n'est pas en présence de sa hiérarchie). Toute la difficulté réside dans l'établissement d'une relation basée sur la confiance qui fait parfois défaut dans une relation de proximité physique. [78]

Certains managers pensent encore que leur rôle consiste à contrôler alors qu'ils doivent impulser la production de valeur ajoutée. Ceci suppose parfois un changement culturel et comportemental assez radical. [78]

Chapitre 3 : Etude de cas : Le Télétravail.



Graphique 2 : Les principales appréhensions des collaborateurs. [78]

VIII. Aspects sociaux et sociétaux du télétravail :

L'introduction du télétravail a des impacts à plusieurs niveaux de l'organisation et présente des avantages et inconvénients potentiels pour l'ensemble des acteurs concernés. Quel est l'impact pour l'employeur ? Pour le salarié ? Sur le lien social ? Quels sont les impacts plus larges produits sur la société et notamment son influence économique et son rôle environnemental ? [78]

VIII.1 : Les aspects sociaux :

1. Impacts pour l'employeur :

Dans les entreprises ayant mis en place le télétravail, les télétravailleurs se disent plus productifs grâce à un travail plus soutenu, un meilleur niveau de concentration, une moindre sollicitation due à la présence directe des collègues... Ceci semble être particulièrement vrai pour les salariés travaillant physiquement en « Open Space ». [78]

Chapitre 3 : Etude de cas : Le Télétravail.

Par ailleurs, il est généralement admis que le taux d'absentéisme est moindre dans une organisation en télétravail. [78]

Une bonne gestion des télétravailleurs amène les organisations à améliorer les systèmes d'évaluation par objectifs et donc de sortir des critères subjectifs d'évaluation des performances, notamment ceux basés sur le temps de présence. Ce sont les résultats produits et la relation aux autres qui sont évalués sur des critères prédéfinis. L'avantage est de développer une relation basée sur la confiance plutôt que sur la présence. [78]

Le télétravail permet également de recruter ailleurs les compétences nécessaires à une organisation – comme par exemple si cette dernière ne parvient pas à les trouver dans son bassin d'emploi ou si les candidats ne veulent pas s'implanter là où se trouve l'entreprise. Pour nombre de métiers, il n'est plus nécessaire d'être constamment dans les locaux de l'employeur. [78]

Le télétravail apporte aussi une partie de réponse aux nouveaux enjeux carbone des entreprises en permettant une diminution de la taxe carbone – actuellement étudiée – avec des locaux mieux adaptés et une amélioration individuelle de l'empreinte carbone des salariés. [78]

Les employeurs réfractaires au fait que leurs salariés travaillent partiellement à leur domicile peuvent choisir la solution des télé-centres qui offrent un collectif de travail géographiquement à proximité du domicile du télétravailleur. [78]

2. Impacts pour le salarié :

D'une manière générale, les salariés qui choisissent le télétravail estiment qu'ils gagnent en qualité de vie. [78]

Les télétravailleurs qui s'épanouissent dans cette organisation du travail sont moins stressés car ils gèrent mieux l'équilibre vie personnelle / vie professionnelle. [78]

Le télétravail favorise l'autonomie du salarié tout en l'obligeant à une gestion rigoureuse de son temps de travail pour atteindre ses objectifs. [78]

Chapitre 3 : Etude de cas : Le Télétravail.

Le moindre temps passé dans les transports permet aux télétravailleurs d'avoir une vie sociale plus riche. [78]

VIII.2 : Les aspects sociétaux :

Le télétravail est un fait réel [78]:

- C'est une contribution individuelle.
- Une amélioration de l'image pour l'entreprise.
- Une réduction potentielle des coûts pour l'entreprise.
- L'anticipation de futures contraintes (diminution des émissions de gaz à effet de serre et réduction de l'impact sur la biodiversité).

Le télétravail facilite également la réappropriation de la ville, des commerces et de l'économie de proximité. C'est un outil structurant pour un urbanisme durable du territoire. [78]

Il permet aussi la diminution des déplacements et contribue à la décongestion des routes, des péages et des autoroutes. *(Selon la RATP, une baisse en Ile-de-France de 3% des déplacements seulement pourrait améliorer significativement les transports et supprimer les embouteillages et les problèmes liés aux transports en commun.).* [78]

IX. Aspects juridiques du télétravail : Cas de la France :

Le cadre réglementaire du télétravail en France est celui de l'**Accord National Interprofessionnel (ANI)** signé le 19 juillet 2005 par les partenaires sociaux. Il est l'adaptation au cadre français de l'accord-cadre européen signé en 2002. Il a été étendu en juin 2006, ce qui le rend opposable. [78]

L'**ANI** définit le télétravail et le télétravailleur et les sujets à aborder lors de la négociation d'un accord d'entreprise. Il s'agit du caractère volontaire, de la réversibilité et insertion, des conditions d'emploi, de la protection des données, du respect de la vie privée, des équipements de travail, de la santé et de la sécurité, de l'organisation du travail, de la formation et des droits collectifs. Outre les deux accords de branche (commerce et télécom), il y a peu d'accords d'entreprises. [78]

Chapitre 3 : Etude de cas : Le Télétravail.

Une proposition de loi « visant à faciliter le maintien et la création d'emploi », votée en première lecture à l'Assemblée nationale le 9 juin 2009, prévoit un volet dédié au télétravail. Le processus parlementaire n'est pas terminé. Son objet est de faire entrer le télétravail dans le code du travail pour le considérer comme un mode d'organisation du travail normal en précisant le cadre d'application. [78]

Le fait que le télétravail fasse partie des mesures préconisées par la circulaire de la **Direction Générale du Travail (DGT)** du 3 juillet 2009 dans le cadre de la pandémie grippale a amené beaucoup d'entreprises à regarder ce mode d'organisation de plus près et stimule le processus de négociation de quelques accords supplémentaires. Même en cas de pandémie, le télétravail ne peut être imposé et doit faire l'objet d'une information aux représentants du personnel car il s'agit d'une modification du contrat de travail, même si elle est provisoire. [78]

Toutefois, le télétravail n'est pas un statut, mais une modalité d'organisation du travail dans laquelle l'employeur accepte que le télétravailleur exécute son contrat de travail hors des locaux de l'employeur, sur une base régulière définie dans son contrat. L'employeur s'engage dès lors à considérer le télétravailleur comme tout autre salarié. [78]

La jurisprudence se construit peu à peu depuis le début des années 2000 et concerne, essentiellement, le respect de la vie privée, l'usage et la restitution des matériels professionnels, la cyber-surveillance. Les accidents du travail ne sont pas source de litiges et la plupart des accords prévoient la présomption d'accidents du travail. [78]

Remarque :

Concernant l'Algérie, on peut dire qu'il n'existe pas de législative relative au télétravail puisque le concept lui-même du télétravail est quasi-absent dans le vocabulaire de ses organisations. Cependant, il existe en Algérie des télétravailleurs qui ne sont pas considérés comme tels par le code du travail Algérien, et ces télétravailleurs sont généralement des programmeurs qui font leur travail de façon indépendante et avec des entreprises Européennes ou Américaines via Internet mais qui ne sont en aucun cas protégés en cas de fraude du moment que le législateur Algérien ne les reconnaît pas.

X. Les moyens technologiques au service du Télétravail :

1. Les appareils mobiles :

Les terminaux permettant de télétravailler sont de plus en plus nombreux et performants. [78]

Avec un Smartphone ou un ordinateur portable, le collaborateur d'une entreprise ou d'une administration accède à ses messages électroniques, y compris aux pièces jointes (agenda, contacts, dossiers clients). Il bénéficie aussi des bases de données, des services métier, des derniers tarifs et documents internes, comme s'il était au bureau. [78]

L'essor rapide du télétravail (+160% en Europe de l'Ouest entre 2000 et 2008, selon **Pyramid Research**) et le nombre croissant de professionnels nomades ont multiplié les formats d'ordinateurs mobiles, de Net book et de **PDA (Personal Digital Assistant)**. [78]

Depuis 2009, il se vend davantage d'ordinateurs portables que d'ordinateurs de bureau et de serveurs au niveau mondial. [78]

Les constructeurs veillent aujourd'hui au respect de l'environnement de leurs appareils mais conçoivent certains modèles afin qu'ils résistent aux chocs, à l'eau, à la poussière. Ce qui favorise la mobilité et leur utilisation en tout lieu. [78]

Grâce à la démarche de certains opérateurs, les clients peuvent aujourd'hui également choisir leurs équipements télécoms en fonction de leurs performances environnementales.

Avec l'avènement de la technologie sans fil à haut débit, les applications mobiles sur le terrain deviennent de plus en plus complètes, optimisées et rentables pour les entreprises qui souhaitent évoluer vers une organisation plus performante, flexible et évolutive, davantage orientée vers la satisfaction client. [78]

2. Administration de la flotte de terminaux mobiles :

Afin d'assurer l'intégrité du réseau de l'entreprise, même avec des outils mobiles sur le terrain, il est possible d'installer sur ces matériels, des logiciels de sécurisation du transfert des données. [78]

Ces logiciels permettent [78] :

Chapitre 3 : Etude de cas : Le Télétravail.

- d'encrypter les données ;
- de les transférer via des canaux sécurisés type VPN ;
- de gérer à distance ces outils mobiles ;
- d'apporter une assistance - informatique ou métier - directement à l'utilisateur, où qu'il soit ;
- de mettre à jour les logiciels et les bases de données intégrés au matériel mobile ;
- de sécuriser ses données, voire de les détruire si ce matériel est perdu ou volé.

3. La connectivité :

De nombreuses solutions télécoms existent pour le télétravail: Fixes, mobiles, Satellites,... La figure ci-après en donne un échantillon non-exhaustif. [78]

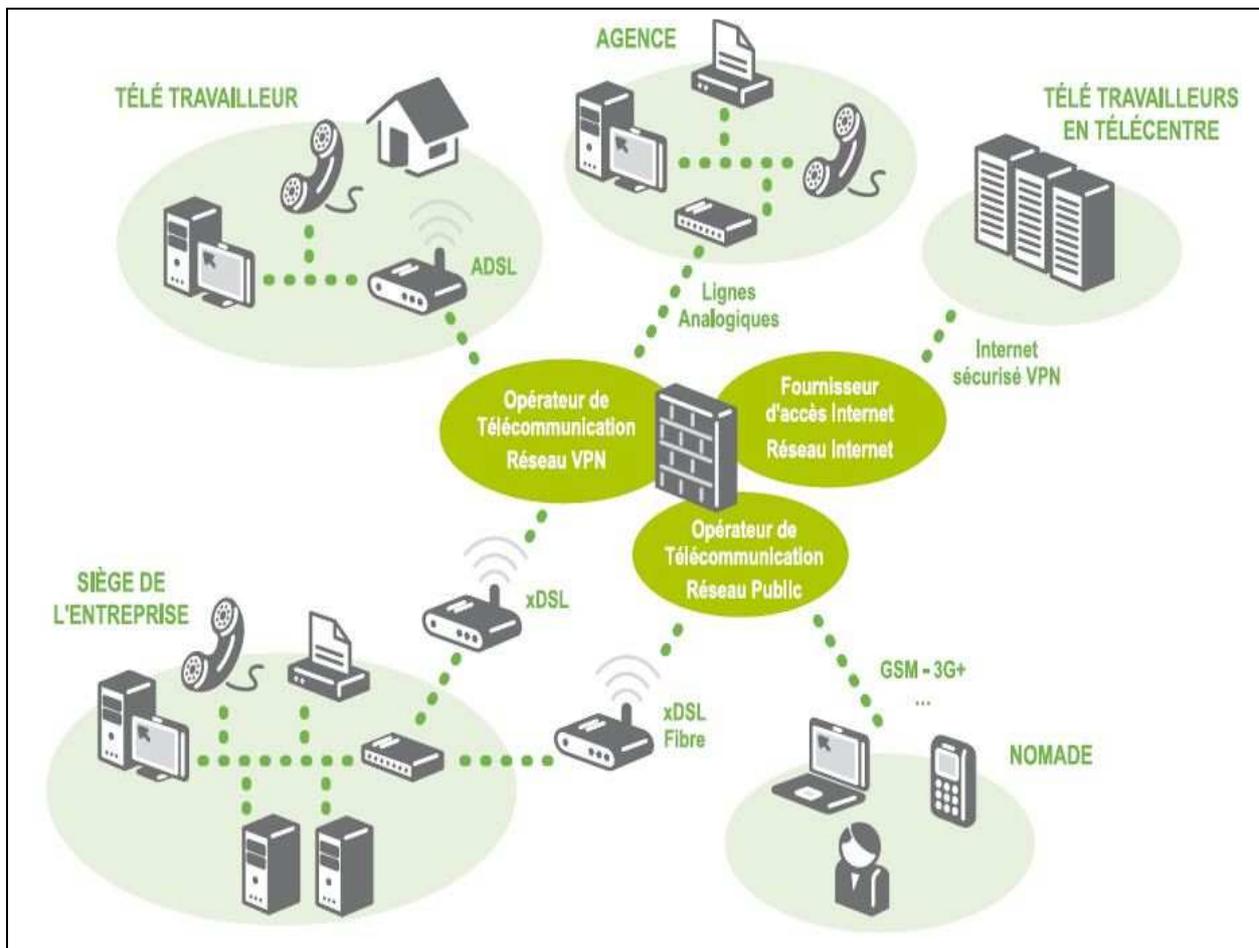


Figure 15 : Echantillon de solutions télécoms pour le télétravail. [78]

Chapitre 3 : Etude de cas : Le Télétravail.

4. Le Cloud Computing et le SAAS :

L'un des grands changements de l'informatique moderne est l'arrivée d'un nouveau modèle technique et économique, basé sur l'utilisation et non sur l'appropriation. C'est l'idée de ces deux modèles ayant la même finalité [78] :

L'un technique, **le Cloud Computing**, modèle d'architecture permettant à une entreprise de bénéficier d'une application informatique sans maîtrise de la localisation des serveurs, des données, de la connexion ou de l'infrastructure sous-jacente. [78]

L'autre économique, **le SaaS (Software as a Service)** qui consiste à facturer l'utilisation réelle plutôt qu'une licence. [78]

Les avantages de ces solutions sont [78] :

- D'accéder à ses données depuis n'importe quelle location sans mettre en péril la sécurité du système d'information de l'entreprise.
- De disposer d'une palette d'outils collaboratifs très riches, évitant les déplacements et réunions intempestives.
- De mieux gérer l'énergie de l'infrastructure informatique.
- De réduire les impressions puisque la donnée est accessible partout.

5. Convergence fixe-mobile :

La convergence téléphonique renvoie au mariage de lignes fixes et mobiles. Un salarié dispose alors d'un seul et même numéro, pour son fixe et son mobile. [78]

Les avantages pratiques de ce type de technologie sont multiples [78] :

- un numéro unique permet, à l'entreprise ou au client, de joindre un collaborateur, indifféremment sur son poste fixe ou mobile. Par ailleurs, le téléphone mobile dispose des mêmes fonctions de transfert d'appels ou de conférence que le poste fixe ;
- en cas d'appel manqué, si un message est laissé, celui-ci aboutira dans une boîte vocale unique et commune aux deux postes.

Chapitre 3 : Etude de cas : Le Télétravail.

6. Convergence voix-données :

La téléphonie sur IP consiste à transporter de la voix sur le réseau IP des entreprises et des opérateurs. La voix devient alors une couche applicative supplémentaire des systèmes d'information. [78]

Les solutions de convergence en matière de téléphonie informatique consistent – essentiellement – à intégrer les services téléphoniques dans les applicatifs métiers de l'entreprise. [78]

A titre d'exemple, ces solutions permettent de [78] :

- De recevoir ses messages vocaux en pièce jointe par e-mail.
- Changer ses messages à distance via une interface web.
- Modifier par le web ses règles de filtrage et de renvois d'appels.
- Générer des appels d'un simple clic.
- Gérer les restrictions d'appels de ses collaborateurs (bloquer l'international, par exemple).
- Suivre sa consommation en temps réel.
- Gérer des journaux d'appels.
- Organiser des conférences à plusieurs en partageant un document commun.
- Lier le système téléphonique à l'outil de CRM de l'entreprise (qui permet notamment de faire apparaître les fiches clients sur l'écran de l'utilisateur lors d'un appel entrant).

Mais les principaux avantages sont spécifiques aux sociétés multi-sites, aux communautés d'intérêts, aux collectivités locales car pour elles [78] :

- Les réseaux de collecte **ATM (Asynchronous Transfer Mode)** permettent de reconstituer des réseaux privés sécurisés sans qu'il soit nécessaire de mettre en place des systèmes de FireWall et de VPN complexes.
- De la même façon, comme la voix est véhiculée sur des réseaux **ATM (DSL privé)**, aucun flux de l'internet public ne vient nuire à l'intégrité des communications ni à leur qualité.
- On s'affranchit des coûts de communication inter-site.

Chapitre 3 : Etude de cas : Le Télétravail.

- La téléphonie étant unifiée, il n'y a plus de notions de sites distants-tout se gère comme si tous les salariés, quel que soient leur nombre et leur dispersion géographique, étaient sur le même site.
- Les outils de gestion de la téléphonie peuvent être fusionnés avec l'intranet de l'entreprise ou son portail collaboratif.

7. Plateformes collaboratives :

Dès que la dématérialisation des documents de l'entreprise ou de ses échanges a lieu, le mode de travail sur documents numériques génère des bénéfices mais aussi des contraintes, notamment techniques. Pour être efficace, la **Gestion Electronique des Documents (GED)** exige plusieurs points [78] :

- **Une infrastructure fiable et efficace :**

L'accumulation des documents nécessite que le stockage, l'archivage et les sauvegardes soient optimaux (patch, sécurité, backup...). On s'appuie sur des architectures associant base de données en référentiel et stockage. Si cette infrastructure est hébergée dans l'entreprise, cela génère des coûts d'infrastructure tant réseau que machine (salle dédiée et son refroidissement), qu'humains. En effet, pour garantir la disponibilité et la fiabilité de l'ensemble, une équipe est nécessaire. [78]

- **Un répertoire des documents et techniques associées d'indexation, de recherche et de versions... même à distance !**

Dés que le volume des documents devient important, les fonctions de recherche associées au répertoire sont clés pour son fonctionnement et son efficacité. Le fait que les utilisateurs soient de plus en plus distants les uns des autres (télétravail, ultra mobilité...) implique que les documents et leur stockage soient fluides et disponibles, depuis le réseau d'entreprise comme sur le web en accès discrétionnaire. [78]

- **Un workflow (flux d'information) associé, permettant de définir les processus de production, publication et révocation des documents :**

Une des clés du succès d'un système collaboratif documentaire, est de permettre à tous les utilisateurs d'accéder à un système d'aide et de sécurité. [78]

Chapitre 3 : Etude de cas : Le Télétravail.

- **Une gestion structurée de droits d'accès (lecture, rédaction, administrateurs...) :**

L'accès au document est la clé de voûte de l'organisation du travail collaboratif. Les documents peuvent contenir des informations sensibles pour l'entreprise et ne doivent pas être modifiées par erreur ou malveillance. Les droits d'accès ont deux rôles essentiels [78] :

- Garantir l'accès au document en toute sécurité et confidentialité.
- Limiter les opérations s'effectuant dessus.

- **Une gestion multiutilisateur incluant verrous et/ou travail simultané sur des documents. Un système de trace précis et potentiellement un système d'état de présence :**

Le fait que les utilisateurs se voient moins souvent, et qu'ils élargissent leur plage de temps de travail, fait qu'un document peut être modifié à tout moment. Il est donc probable que plusieurs utilisateurs tenteront des actions simultanément sur un même document. Une gestion de verrous – et de traces associées – permet la plupart des scénarios d'accès à distance. Certaines technologies permettent également les modifications simultanées, mais correspondent à certains usages limités. [78]

8. Portails :

Comme son nom l'indique, le portail d'accès aux documents, est le point accessible en tout lieu des informations. Avec un accès sécurisé (authentification forte à prévoir) il permet aux collaborateurs de manipuler les documents comme s'ils étaient connectés au réseau de l'entreprise. Le portail doit faciliter la manipulation des documents et exposer les fonctionnalités énumérées ci-dessus de manière simple et ergonomique. [78]

Très souvent ce portail est accessible en Http/Https et permet une liaison naturelle au Web. Ainsi, les portails proposent de plus en plus de fonctions de haut niveau de site Web incluant un support multimédia (vidéo, son...). De la même façon, on demande progressivement à un portail de télétravail d'inclure des services de messagerie et de communication (Web Conférence, partage de bureau, ...). [78]

Chapitre 3 : Etude de cas : Le Télétravail.

Les collaborateurs de l'entreprise doivent pouvoir accéder en tout lieu et à tout moment à leurs données, et ce, malgré les risques (vol, intrusions...). [78]

9. Sécurité des appareils :

Elle passe par [78] :

- La virtualisation des systèmes d'exploitation pour démarrer les systèmes et applications sur tout PC en étant mobile.
- Le média amovible sécurisé pour une mobilité et une sauvegarde sans risques des données.
- L'authentification et un processus cryptographique dédiés pour sécuriser le poste de travail et ses applications.

10.Sécurité des connexions :

Les organisations doivent établir une politique stricte de sécurité en matière de télétravail passant, notamment, par la gestion centralisée de la sécurisation du poste de travail. L'objectif étant de s'assurer que les outils de protection (Antivirus, Antispam, etc.) sont maintenus à jour et que les droits de l'utilisateur ne sont pas usurpés. Des solutions comme le **Network Access Control (NAC)** sont offertes sur ce marché permettant de vérifier le profil de l'employé avant de lui autoriser la connexion au réseau d'entreprise. [78]

Toutes les données transitant entre le poste du télétravailleur et l'entreprise doivent être chiffrées. La façon la plus simple de le faire est d'utiliser un réseau privé virtuel (VPN) comme connexion réseau unique. En plus de chiffrer toute transmission, le réseau VPN peut empêcher les liaisons directes entre l'utilisateur et Internet. [78]

Les réseaux **VPN SSL** sont attrayants, puisqu'ils évitent l'installation et la maintenance d'un logiciel client sur le poste de travail. [78]

Au-delà d'un simple VPN, d'autres outils dédiés aux bureaux distants existent, mais ils impliquent de déployer des routeurs, d'où une approche plus complexe et des coûts d'exploitation relativement élevés. [78]

Chapitre 3 : Etude de cas : Le Télétravail.

11.Sécurité des applications :

L'ouverture du système d'information sur l'extérieur de l'entreprise pose depuis longtemps (avec l'apparition d'Internet) la problématique de la sécurisation de l'application de bout en bout. [78]

Dans le cas spécifique du télétravail, il convient de prendre en compte les points suivants [78] :

- même si cela n'est pas recommandé, il se peut que le travailleur à distance utilise l'ordinateur familial pour se connecter à la maison. Il faut donc vérifier l'intégrité du poste avant d'autoriser la connexion ;
- le télétravailleur doit pouvoir disposer des mêmes fonctions à distance que s'il était en entreprise, il faut alors mettre en place des solutions de contrôle d'accès comme du SSO, ou des solutions d'authentification forte tels que Token, cartes à puces, ... ;
- il faut éviter la possibilité de fuite de données, en assurant, par exemple, le cryptage des données sur le réseau, et leur sécurisation si ces dernières sont stockées sur le poste de travail.

En somme, la problématique du télétravail n'induit pas une complexité de sécurisation bien supérieure à celle connue depuis bien longtemps par tous les **Responsables de la Sécurité du Système d'Information (RSSI)**. [78]

Les avantages de ces outils sont [78] :

- garantir l'identité de l'utilisateur quand il se connecte à son environnement ;
- assurer l'intégrité de l'environnement de travail depuis lequel on accède au système d'information ;
- considérer que le télétravailleur n'induit pas de risque supplémentaire sur la sécurité du système d'information ;
- faciliter l'accès au système d'information depuis un lieu extérieur, en masquant les contraintes dues au niveau de sécurité exigé.

XI. Les clés d'une mise en place réussie du Télétravail :

Il existe 8 clés essentielles pour une mise en place réussie du Télétravail [78]:

- Combiner un processus de sélection exigeant avec une information et une sensibilisation importantes en amont.
- Reconnaître le télétravail comme un mode de travail à part entière (programme ambitieux, sponsors de haut niveau).
- Adopter une approche graduelle pour dépasser les résistances au changement (mettre en place un projet pilote, s'appuyer sur des collaborateurs moteurs, faire la preuve par l'exemple,...)
- Investir dans des outils fiables et innovants, des infrastructures de qualité ainsi qu'un support informatique dédié et former les collaborateurs aux nouveaux usages des outils.
- Accompagner le projet de mise en place du télétravail d'une rénovation des pratiques managériales et des processus (dématérialisation, virtualisation du poste de travail, dépersonnalisation des bureaux,...).
- Former toutes les parties prenantes à ces nouveaux modes de travail et aux comportements qu'ils impliquent afin de garantir une assimilation culturelle progressive et partagée.
- Proposer des solutions aux pratiques déviantes mises en lumière par le télétravail et qui peuvent nuire à la productivité (gestion de l'e-mail, frontière entre vie personnelle et vie professionnelle,...).
- Mettre en place un dispositif de suivi et d'évaluation des impacts afin de piloter le projet et d'assurer une adhésion de la gouvernance de l'entreprise.

Chapitre 3 : Etude de cas : Le Télétravail.

XII. Conclusion :

Le télétravail n'est pas la solution universelle à tous les problèmes de l'entreprise. Il peut même, à partir d'un certain niveau de développement, poser autant de problèmes qu'il n'en résout.

Cependant, une pratique réfléchie, responsable et motivée du télétravail demeure une solution très bénéfique tant pour la compétitivité des entreprises que pour la qualité de vie en entreprise et au domicile familiale du télétravailleur.

Et au-delà de ces bénéfices, le télétravail reste un sujet incontournable dans la mesure où il pose la question du renouveau au sein de l'entreprise. Un renouveau tant dans la façon de manager les organisations que dans le rapport de l'employé avec son travail et sa vie privée ; sans pour autant oublier les bénéfices écologiques d'une telle organisation du travail.

CHAPITRE

4

Conception & Réalisation

Chapitre 4 : Conception et réalisation.

I. Introduction :

Dans ce chapitre, nous allons nous intéresser à la conception et à la réalisation de notre application web. Pour se faire, nous allons diviser le chapitre en deux parties, une pour la conception et l'autre pour la réalisation.

Cette division est basée sur les phases de la démarche de conduite de projets informatiques. La partie conception va contenir les phases d'étude, d'initialisation et de conception. La partie réalisation contiendra quand à elle les phases de production, de mise en œuvre et d'exploitation.

II. Conception :

Notre travail va s'appuyer sur la démarche de conduite de projets informatiques. Elle est illustrée dans la figure suivante :

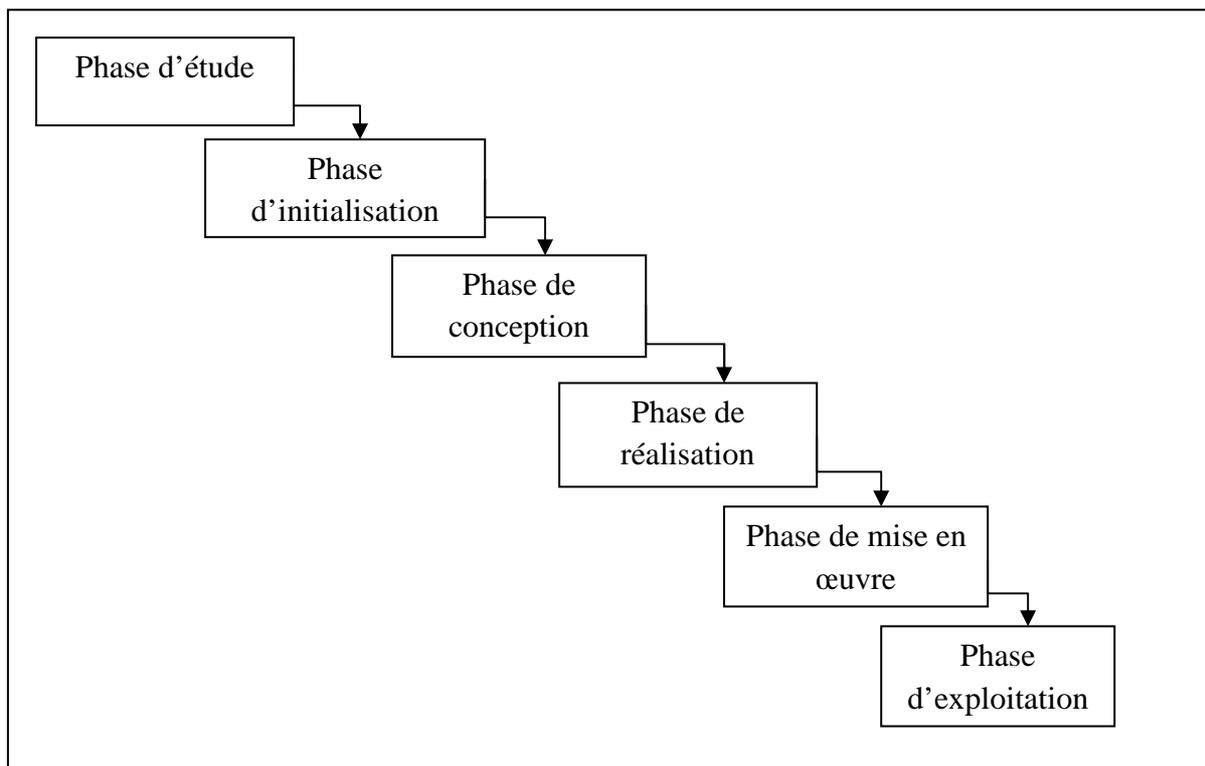


Figure 16: Démarche adoptée pour la conception et la réalisation de l'application.

Dans cette partie, nous allons donc s'intéresser aux phases suivantes :

- **La phase d'étude :** Cette phase contient la spécification des besoins, l'étude d'opportunité et enfin l'étude de faisabilité.

Chapitre 4 : Conception et réalisation.

- **La phase d'initialisation** : Cette phase contient le contexte du projet, les objectifs fixés et l'organisation du projet.
- **La phase de conception** : Elle contient :
 - **Le diagnostique** : Cette phase a pour objectif d'analyser la situation existante afin d'identifier les différents axes d'amélioration.
 - **Recherche de solutions** : Trouver une solution qui peut remédier au dysfonctionnement constaté dans la phase diagnostique.
 - **Formalisation des solutions** : Formaliser les solutions retenues à l'aide d'outils de modélisation, dans notre cas c'est l'UML.

II.1 : Phase d'étude :

II.1.1 : Spécification des besoins :

Notre application a pour objectif de développer une application web qui permettra aux télétravailleurs d'une entreprise d'accéder - via le site officiel de l'entreprise et d'un login et mot de passe fournis par l'entreprise elle même – à l'espace de travail à distance (Bureau distant). Pour cela, l'application doit contenir :

- Un espace authentification.
- Un espace de travail pour travailler à distance.
- Un espace messagerie électronique pour contacter des collègues mais aussi des clients ou des fournisseurs.
- Un espace forum qui permettra de signaler des difficultés et demander des conseils aux collègues, ou bien de participer à une discussion sur un sujet concernant le travail.
- Un espace Actualités pour pouvoir se mettre au courant des nouveautés dans le cadre de l'entreprise.
- Un espace messagerie instantanée.
- Un espace de transfert de fichiers.
- Un espace de chat vocal.

Chapitre 4 : Conception et réalisation.

❖ Identification des acteurs :

Le seul acteur de notre application est le télétravailleur : Le télétravailleur est le salarié de l'entreprise qui a fait savoir aux responsables de l'entreprise pour laquelle il travaille sa volonté de s'insérer dans le cadre du télétravail.

II.1.2 : Etude d'opportunité :

Le dossier d'étude d'opportunité permet, à partir d'une expression de besoin, d'aboutir à une première formulation de l'idée d'un projet et de son opportunité.

❖ L'objet du projet :

L'objet de notre application est de pouvoir introduire une nouvelle forme d'organisation du travail au sein de l'entreprise. Cette nouvelle forme de travail est le Télétravail ou le travail à distance.

❖ Objectifs et enjeux :

L'objectif principal de cette application est de permettre aux salariés –sous certaines conditions- et avec consentement du salarié et de l'employeur, de travailler dans le cadre du travail à distance au sein de l'entreprise.

D'autres objectifs peuvent aussi être rappelés comme par exemple la productivité, la diminution des coûts de transport, le recrutement des étrangers,...

❖ Description de l'objet du changement :

Notre application va servir de lien et de support pour se connecter au bureau distant du télétravailleur. Le télétravailleur va d'abord introduire un login et un mot de passe qu'il aurait récupéré au préalable de chez son employeur (donc existe sur la base de données de l'entreprise). Cette authentification va permettre de s'introduire dans l'application afin de réaliser son travail à distance comme s'il était dans son bureau.

II.1.3 : Etude de faisabilité :

La réalisation de notre application est soumise à quelques conditions, notamment à l'existence d'une connexion Internet haut débit (pour le chat et le chat vocal) et la contrainte temporelle (temps de réalisation du projet). Ces contraintes ne peuvent malheureusement pas être satisfaites. Pour cela, on a décidé d'introduire un logiciel utilisé par des grandes

Chapitre 4 : Conception et réalisation.

organisations comme Nokia ou encore Microsoft. Ce logiciel est **Radmin 3**, il va servir de support pour accéder au bureau distant, le transfert de fichiers et le chat.

II.2 : Phase d'initialisation :

❖ Contexte du projet :

Notre projet s'inscrit dans le cadre du développement du télétravail comme nouvelle alternative au travail classique au sein de l'organisation. Son utilisation par d'autres entreprises dans d'autres pays et son succès immédiat a fait que tout le monde essaie aujourd'hui de le développer.

❖ Objectifs fixés :

Notre objectif est d'arriver à contrôler à distance (via Internet) le bureau distant d'un employé afin qu'il puisse y accéder, travailler (faire des traitements concernant son travail, envoyer des messages,...), à partir de n'importe quel coin du monde grâce à Internet.

Cela va permettre un gain en coûts, en productivité et en qualité de vie pour l'employeur et pour l'entreprise.

❖ Organisation du projet :

L'organisation de notre travail est comme suit :

En premier lieu, on va créer une application web qui va contenir un espace authentification. Après s'être authentifié, on accède à l'espace de messagerie, à l'espace forum, à l'espace actualités et à l'espace de travail. Dans l'espace de travail, on va réaliser un script qui va nous permettre de lancer le logiciel **radmin 3**.

Dans un second lieu, on accède à notre bureau via **Radmin 3** en entrant l'adresse IP du bureau ainsi qu'un mot de passe (préalablement obtenu).

Cela va permettre au télétravailleur d'effectuer son travail comme s'il était en face de son écran dans son bureau.

Remarque :

Cette phase permet le lancement véritable du projet.

Chapitre 4 : Conception et réalisation.

II.3 : Phase de conception:

II.3.1 : Diagnostique :

Dans la phase d'étude de faisabilité, on a constaté l'existence de contraintes qui fait qu'on doit changer notre vision des choses en introduisant un logiciel qui réalisera certaines des fonctionnalités prévues par notre application.

Par conséquent, notre solution va se baser en partie sur le logiciel introduit.

II.3.2 : Recherche de solutions :

Le logiciel qu'on va introduire à notre application est **Radmin 3**.

1. Présentation de Radmin 3 :

Radmin 3 est l'une des solutions logicielles d'accès distant les plus appréciées, les plus rapides et les plus sécurisées qui ont été conçues pour Windows.

Il est possible de transférer des fichiers depuis et vers un ordinateur distant et de communiquer avec l'utilisateur de l'ordinateur distant par Chat textuel ou vocal.

Il peut être téléchargé gratuitement sur le lien :

<http://www.radmin.fr/download/radmin34fr.zip>

Ce package est composé de deux éléments :

- **Radmin Server** : Qui doit être installé sur l'ordinateur distant. L'ordinateur distant est l'ordinateur auquel on souhaite accéder via **Radmin 3**, en l'occurrence l'ordinateur situé au bureau de son entreprise pour un télétravailleur.
- **Radmin Viewer** : Ce composant doit être installé sur l'ordinateur local. L'ordinateur local est l'ordinateur à partir duquel le télétravailleur souhaite se connecter vers l'ordinateur distant, en l'occurrence son Pc à domicile.

➤ Remarque :

Ce package de **Radmin 3** est téléchargeable gratuitement pour Windows 7. Cependant, le **Radmin Server** doit être muni d'une Licence pour être opérationnel sinon, on nous donne que 30 jours d'essai sur ce logiciel. Par contre, **Radmin Viewer** est complètement gratuit.

Chapitre 4 : Conception et réalisation.

2. Mode de fonctionnement :

On peut voir l'écran du PC à distance sur notre propre terminal soit dans une fenêtre, soit en mode plein écran. Tous nos mouvements de souris et signaux de clavier sont transférés directement au PC distant. Nous travaillons sur l'ordinateur distant exactement comme s'il était là, juste en face de nous. Nous pouvons accéder à distance au même ordinateur depuis plusieurs emplacements différents et utiliser des fonctions avancées de transfert de fichiers, de chat de texte et de voix, de fermeture à distance, le mode Telnet et d'autres fonctions de contrôle à distance.

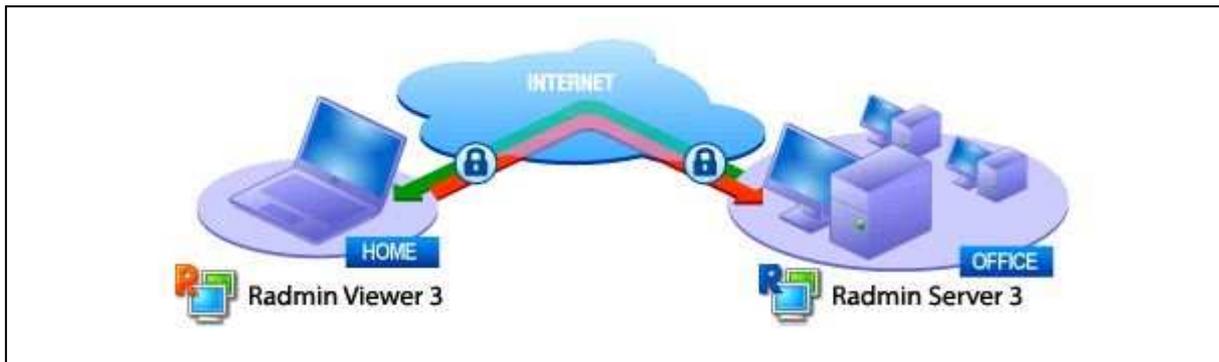


Figure 17 : Mode de fonctionnement de Radmin 3.

3. Utilisation de Radmin 3 pour contrôler à distance un PC :

Pour démarrer, on exécute **Radmin Server** sur l'ordinateur à distance. Puis **Radmin Viewer** sur notre ordinateur local. Les deux ordinateurs doivent être connectés à Internet ou à un réseau local.

- **Etape 1 :** Télécharger et installer Radmin Server sur le PC distant.
- **Etape 2 :** Télécharger et installer Radmin Viewer sur le PC local.
- **Etape 3 :**

Configurer Radmin Server sur le PC distant. Pour cela, on clique avec le bouton droit de la souris sur l'icône Radmin server de la barre des tâches, puis on sélectionne « Paramètres de Radmin Server ». On utilise le bouton « Autorisations » pour définir le mot de passe d'accès réseau au Radmin Server. On doit connaître l'adresse IP de l'ordinateur distant. Pour se faire, on déplace le pointeur de la souris sur l'icône Radmin Server de la barre des tâches. L'adresse IP apparaît. Radmin Server est désormais prêt à démarrer la connexion d'accès à distance.

Chapitre 4 : Conception et réalisation.



Figure 18: Accéder à Radmin Server.



Figure 19 : Paramètres de contrôle à distance – Radmin Server.

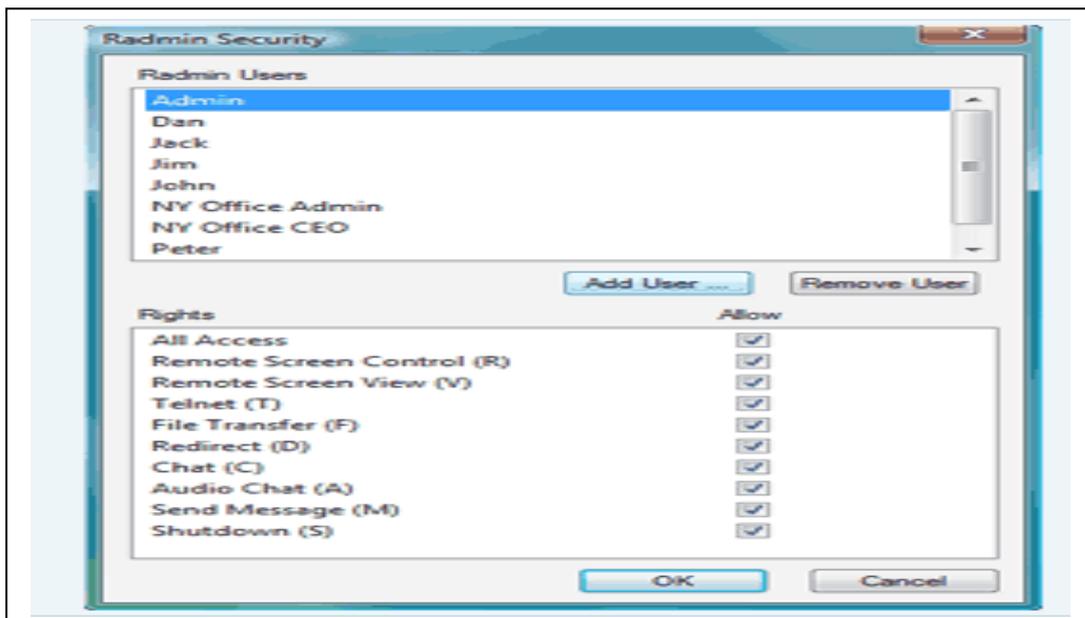


Figure 20 : Autorisations et connexion sécurisée-Radmin Server.

Chapitre 4 : Conception et réalisation.

- **Etape 4 :** Exécuter Radmin Viewer sur l'ordinateur local.

On clique sur le bouton Radmin Viewer du menu démarrer, on crée une nouvelle connexion et on saisit l'adresse IP de l'ordinateur distant. Puis, on sélectionne le type de connexion et on appuie sur « Se Connecter ». On saisit le mot de passe qu'on a défini sur le PC distant et on peut désormais travailler à distance.

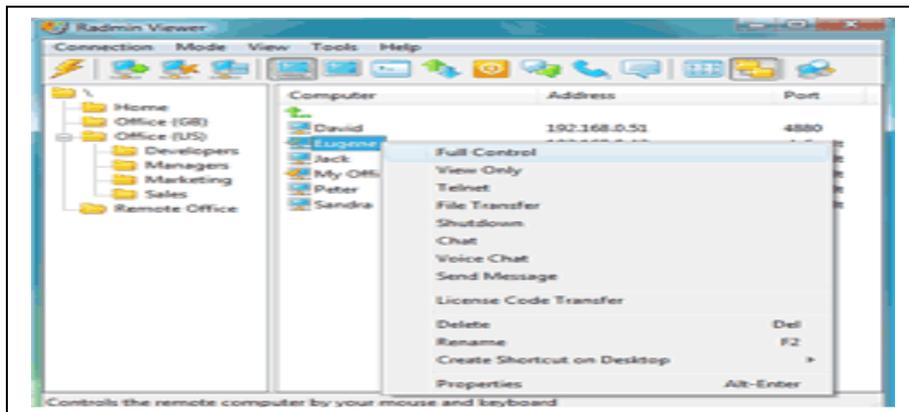


Figure 21 : Fenêtre principale pour contrôler un PC distant.

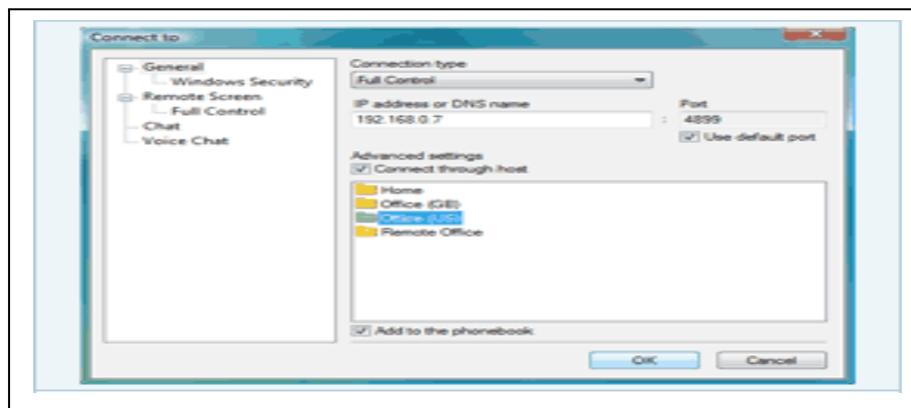


Figure 22: Nouvelle connexion à distance.



Figure 23 : Ecran du PC distant.

Chapitre 4 : Conception et réalisation.

II.3.3 : Formalisation des solutions :

Pour formaliser la solution, nous allons utiliser l'outil de modélisation qui est l'UML.

1. Le diagramme de cas d'utilisation :

- Cas d'utilisation Accéder à l'application :

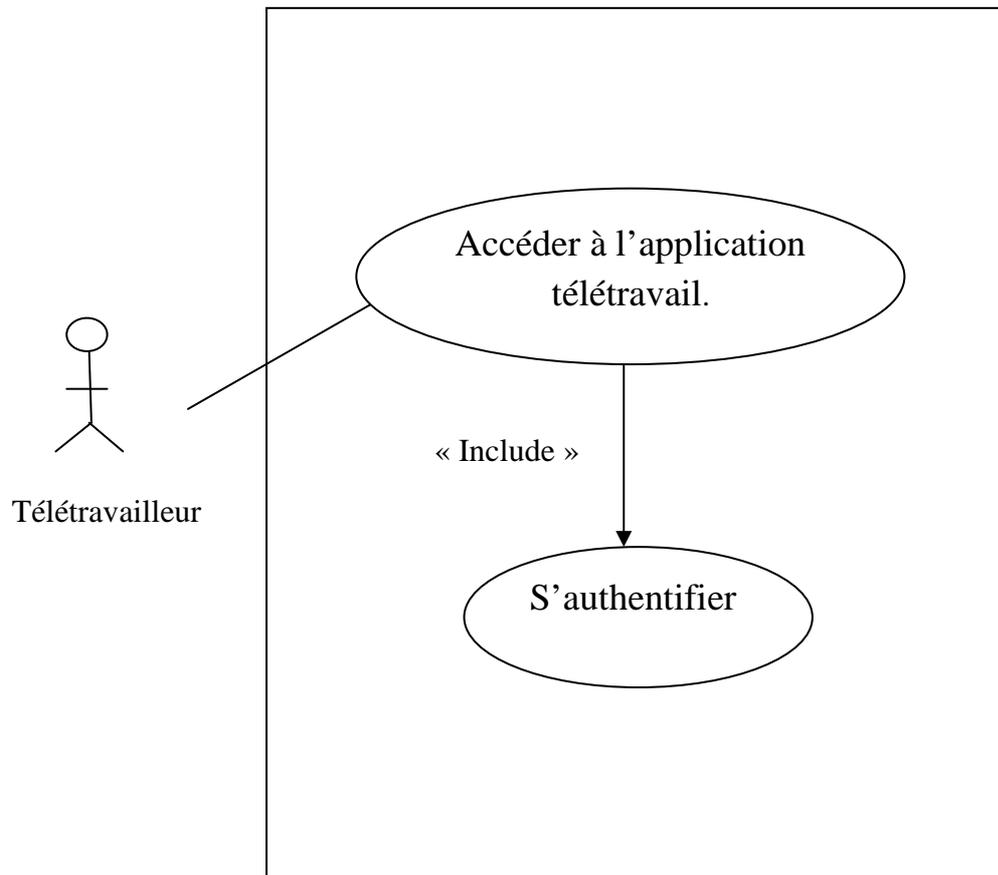


Figure 24 : Cas d'utilisation s'authentifier.

Chapitre 4 : Conception et réalisation.

- Cas d'utilisation utiliser l'application :

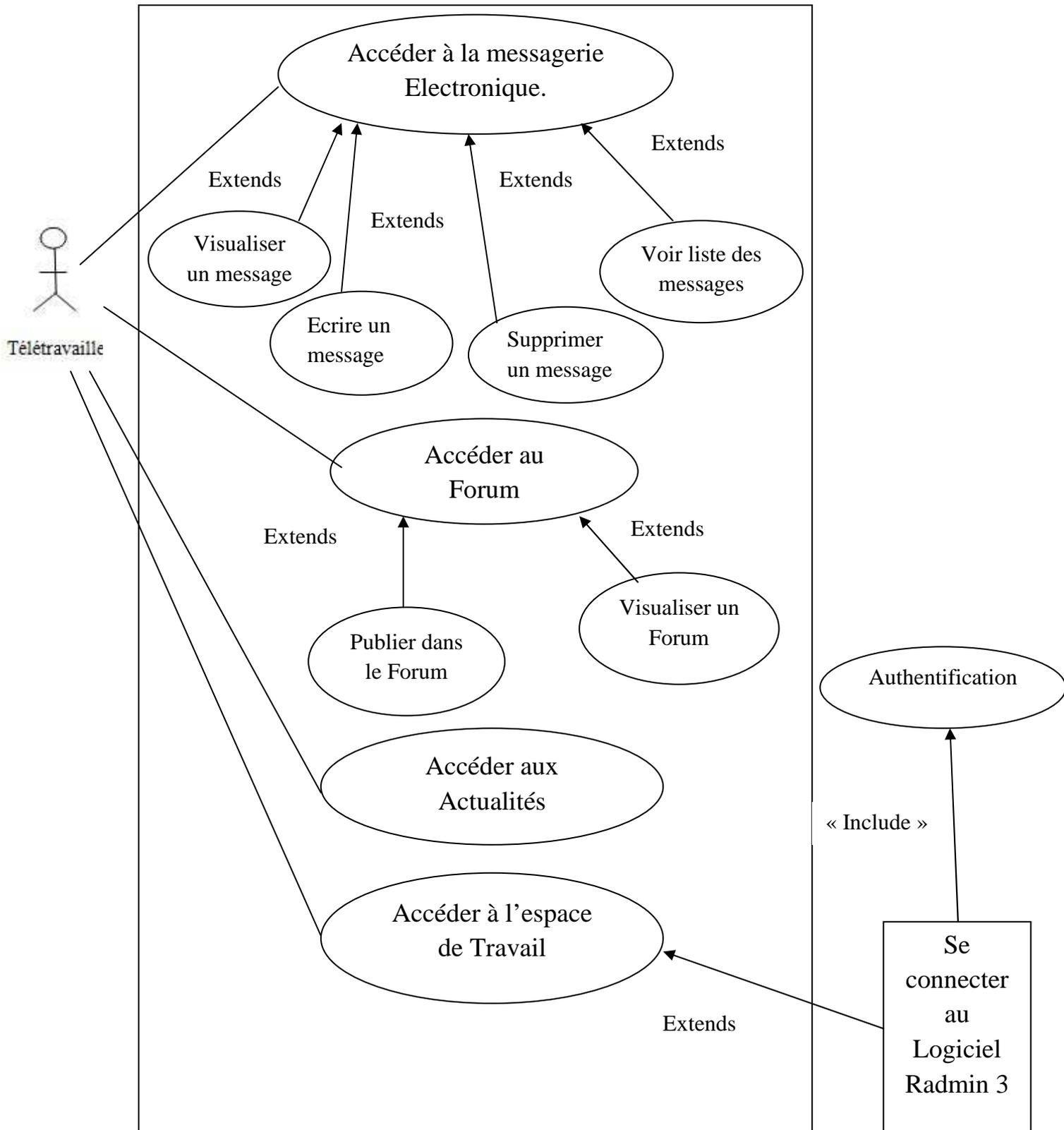


Figure 25 : Cas d'utilisation Utiliser l'Application.

Chapitre 4 : Conception et réalisation.

- Cas d'utilisation général :

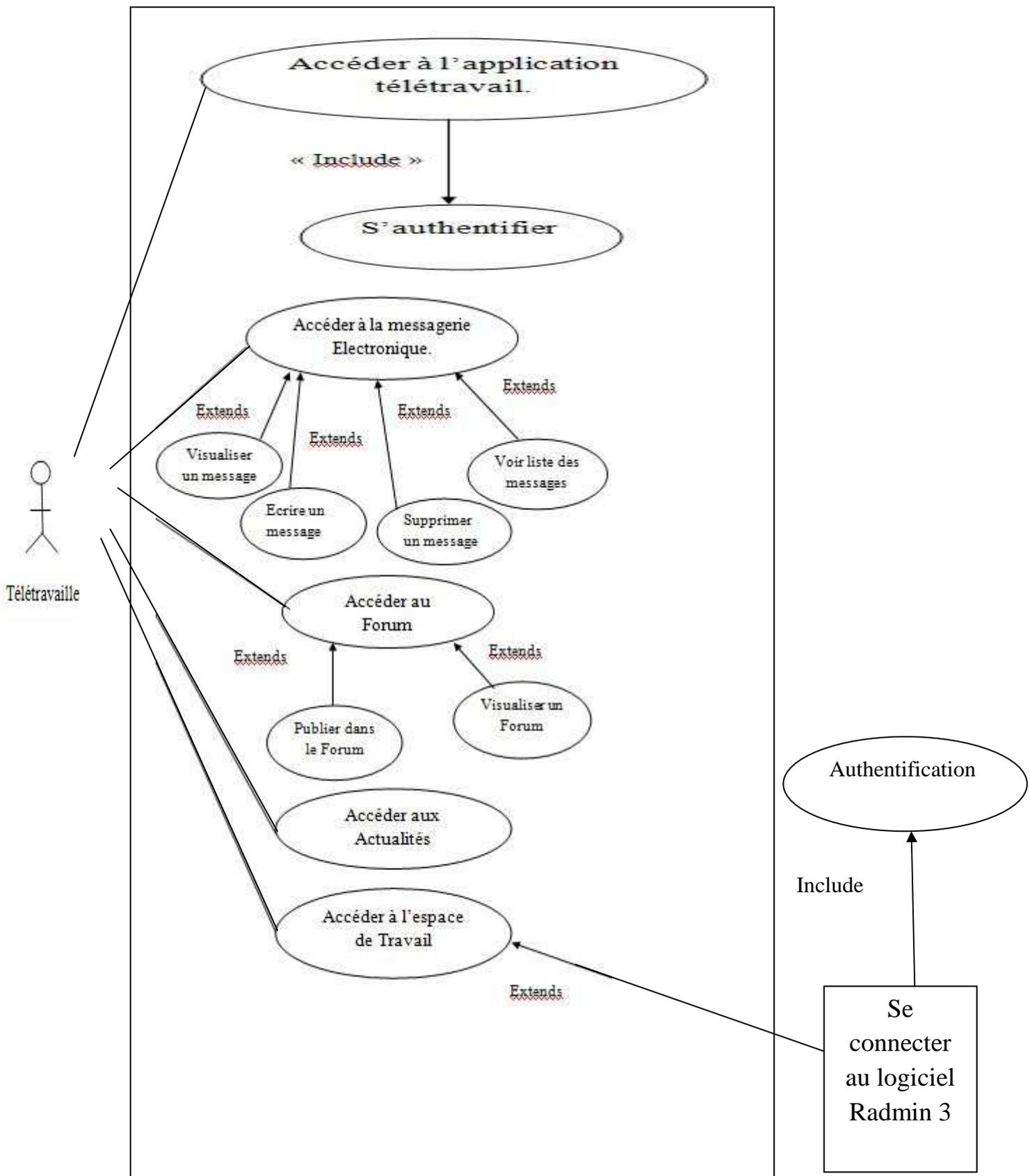


Figure 26: Diagramme de cas d'utilisation général.

Chapitre 4 : Conception et réalisation.

2. Les cas d'utilisation avec scénarios :

Cas d'utilisation : Accéder à l'application.

Acteur : Télétravailleur.

Résumé : Ce cas d'utilisation permet au télétravailleur de s'authentifier et d'accéder à son application.

Enchaînement :

Ce cas d'utilisation commence lorsque l'utilisateur accède à la page d'authentification.

Scénario nominal :

1. Le télétravailleur saisit son login et son mot de passe puis clique sur le bouton Connexion.
2. Le système vérifie l'existence du compte dans la base de données.
3. Le système accède à la page principale.

Scénario alternatif : Le login et/ou le mot de passe saisis par le télétravailleur sont incorrects. L'enchaînement commence au point 2 du scénario nominal.

Figure 27 : Description du cas d'utilisation Accéder à l'application.

Cas d'utilisation : Utiliser l'application

Acteur : Télétravailleur.

Résumé : Ce cas d'utilisation permet au télétravailleur d'accéder à l'application et à l'utiliser.

Enchaînement :

Ce cas d'utilisation commence lorsque l'utilisateur accède à la page principale.

Scénario nominal :

1. L'utilisateur clique sur l'un des menus présents dans la page principale.
2. Le système redirige le télétravailleur vers ce menu.

Chapitre 4 : Conception et réalisation.

3. Si le menu choisi est l'espace de travail alors le télétravailleur est redirigé vers ce menu.

- a. Le télétravailleur clique sur le bouton accéder à Radmin 3.
- b. Le système exécute un script pour lancer Radmin 3.
- c. Le système affiche Radmin 3.

4. Si le menu choisi est le menu messagerie alors le système redirige le télétravailleur vers ce menu.

- a. Le système affiche un formulaire de saisi du message.
- b. Le télétravailleur remplit le formulaire et clique sur envoyer.
- c. Le système vérifie si tous les champs indispensables sont remplis.
- d. Le système affiche un message de confirmation de l'envoi du message.

5. Si le menu choisi est le menu Forum alors le système redirige le télétravailleur vers ce menu.

- a. Le système affiche le formulaire du forum.
- b. Le télétravailleur remplit le formulaire et clique sur publier.
- c. Le système publie le message.

6. Si le menu choisi est le menu actualités alors le système redirige le télétravailleur vers ce menu.

- a. Le système affiche toutes les Actualités disponibles.
- b. L'utilisateur clique et visualise une ou plusieurs actualités.

Scénario Alternatif :

Le système ne lance pas Radmin 3. Un message d'erreur est affiché. Le système redirige le télétravailleur vers 3.a.

Le système ne n'envoie pas le message. Un message d'erreur est affiché. Le système redirige le télétravailleur vers 4.b.

Figure 28 : Description du cas d'utilisation général.

Chapitre 4 : Conception et réalisation.

3. Les diagrammes de séquence et d'activité :

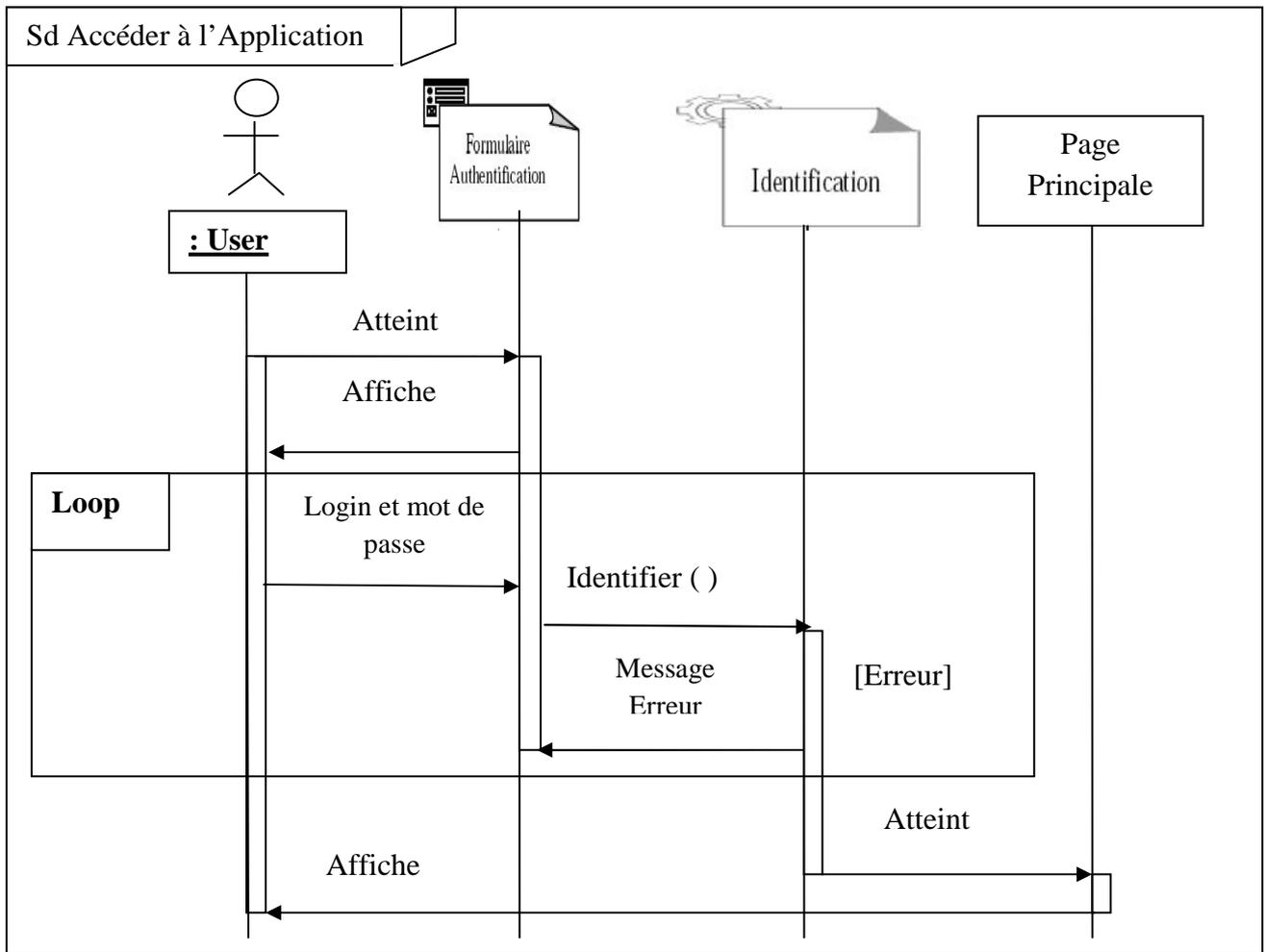


Figure 29 : Diagramme de Séquence du Use Case Accéder à l'Application

Chapitre 4 : Conception et réalisation.

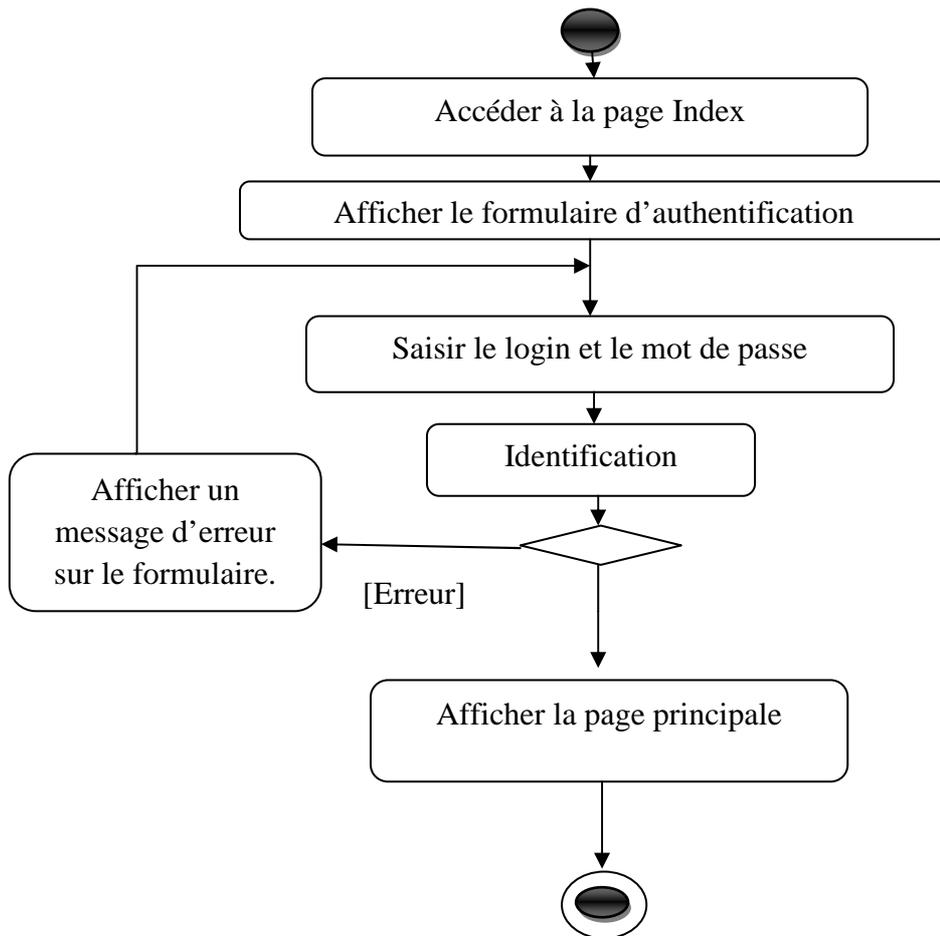


Figure30 : Diagramme de collaboration du cas d'utilisation Accéder à l'application.

Chapitre 4 : Conception et réalisation.

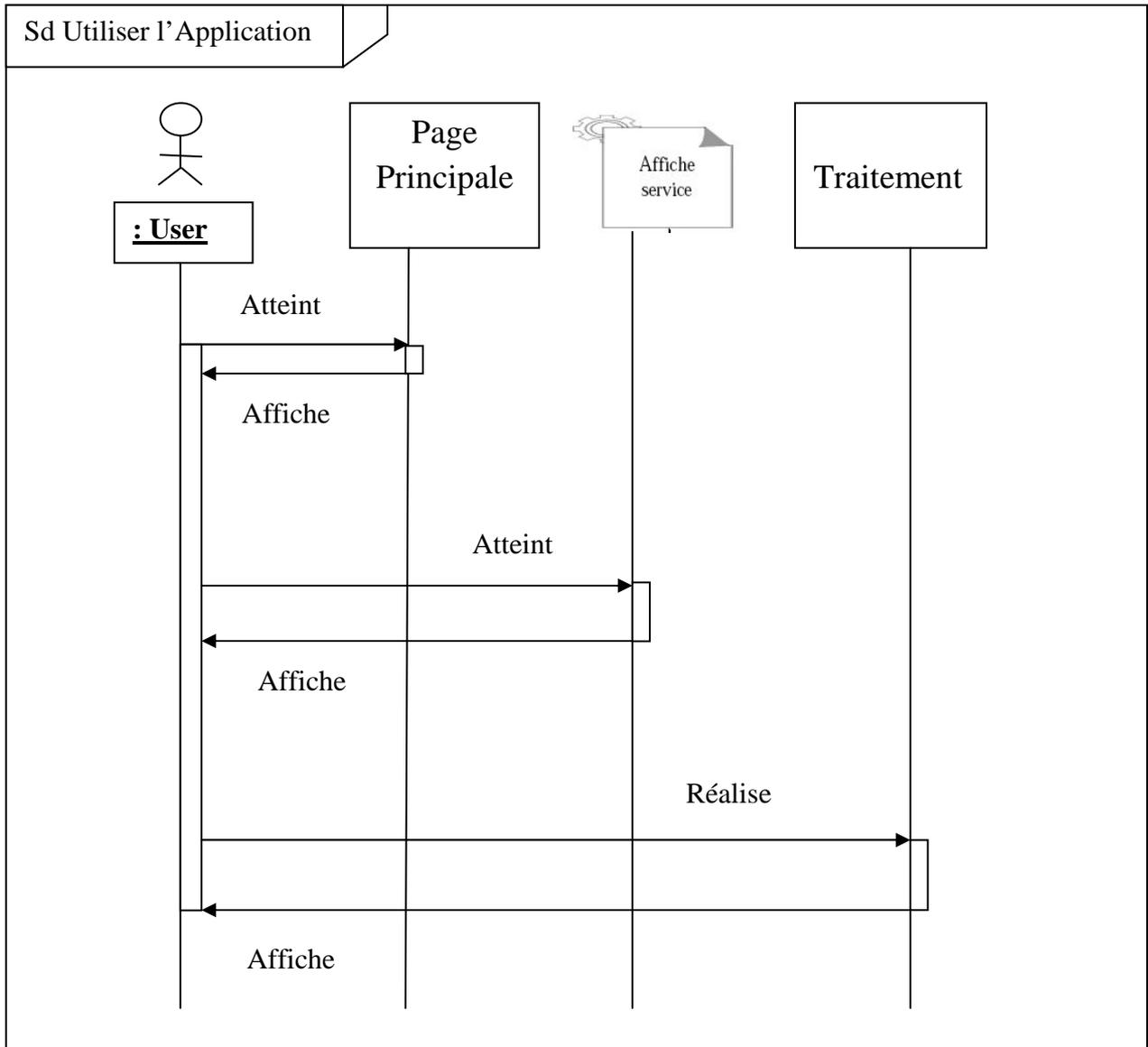


Figure 31 : Diagramme de séquences Utiliser l'application.

Chapitre 4 : Conception et réalisation.

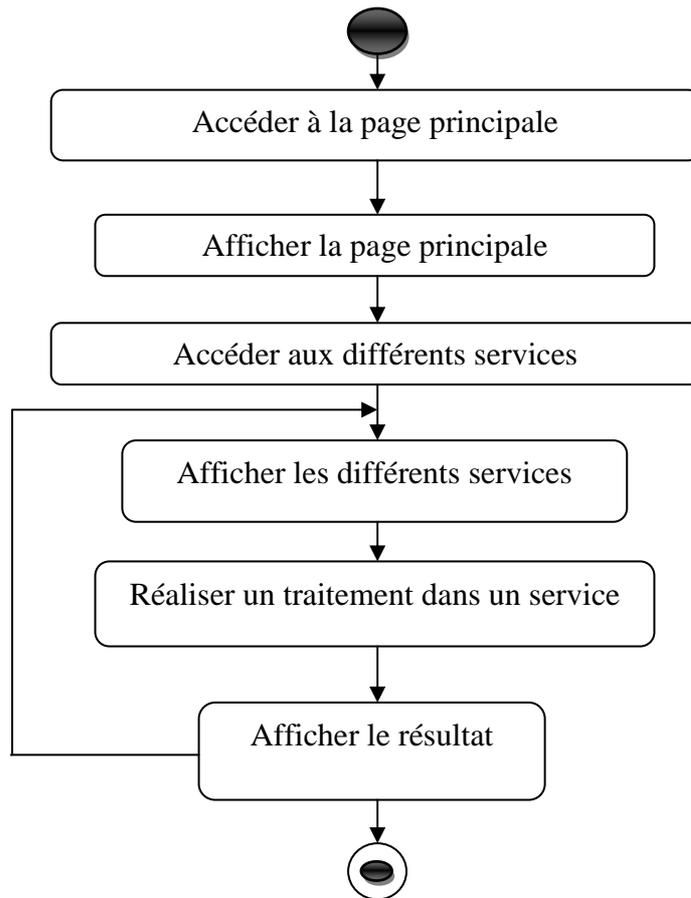


Figure 32 : Diagramme de collaboration du cas d'utilisation Utiliser l'Application.

4. Le diagramme de classe :

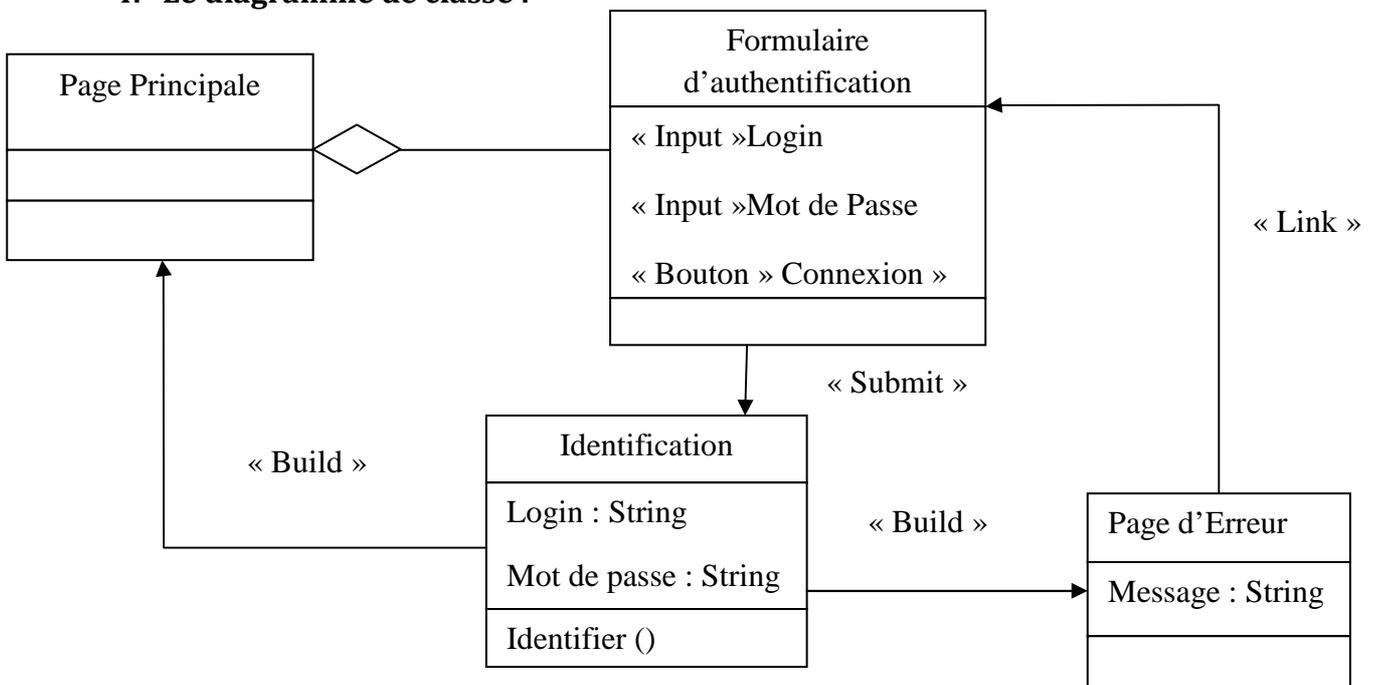


Figure 33 : Diagramme de classe du cas d'utilisation Accéder à l'application.

Chapitre 4 : Conception et réalisation.

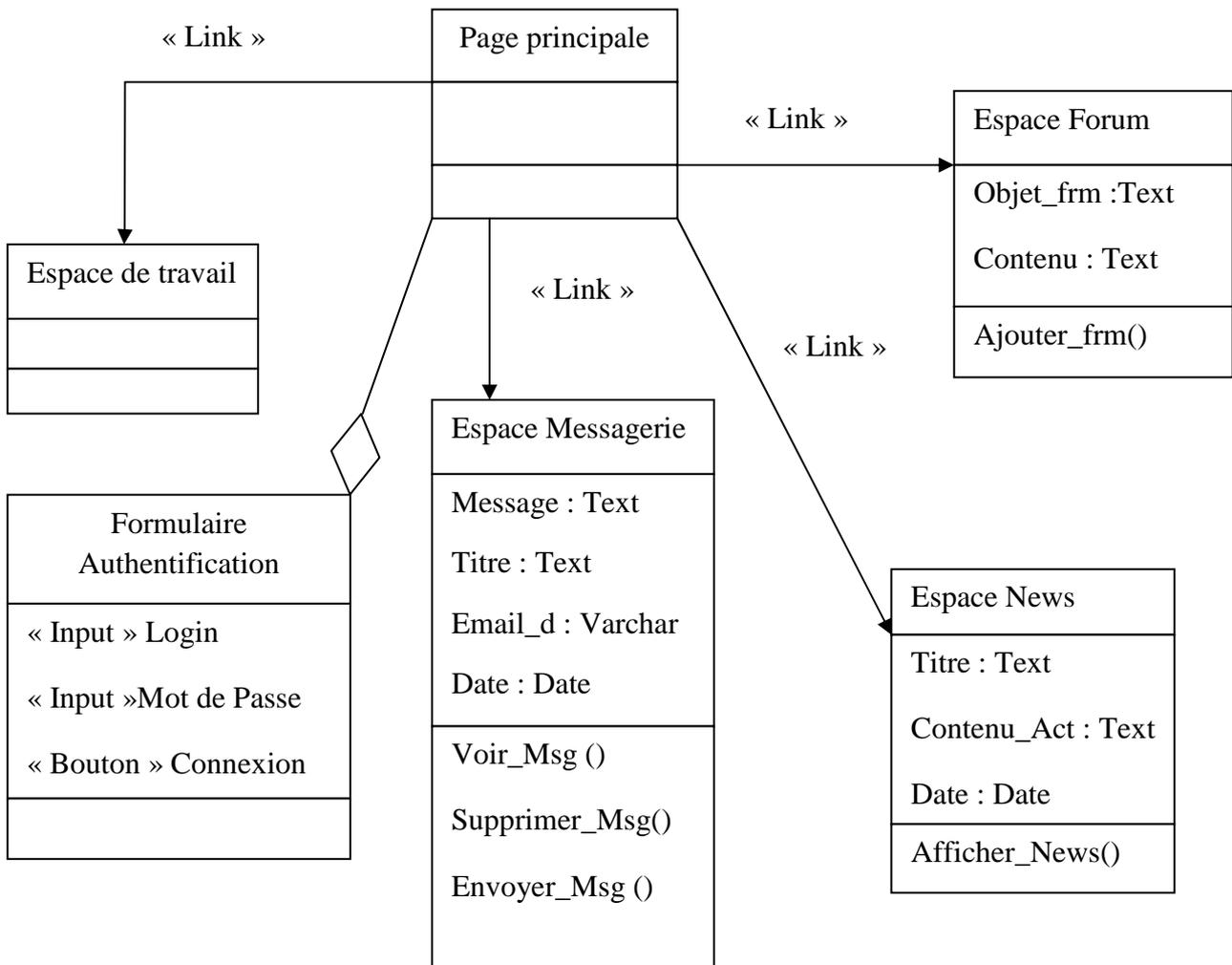


Figure 34: Diagramme de classe détaillé du cas d'utilisation Utiliser l'Application.

Chapitre 4 : Conception et réalisation.

❖ Diagramme de classe général :

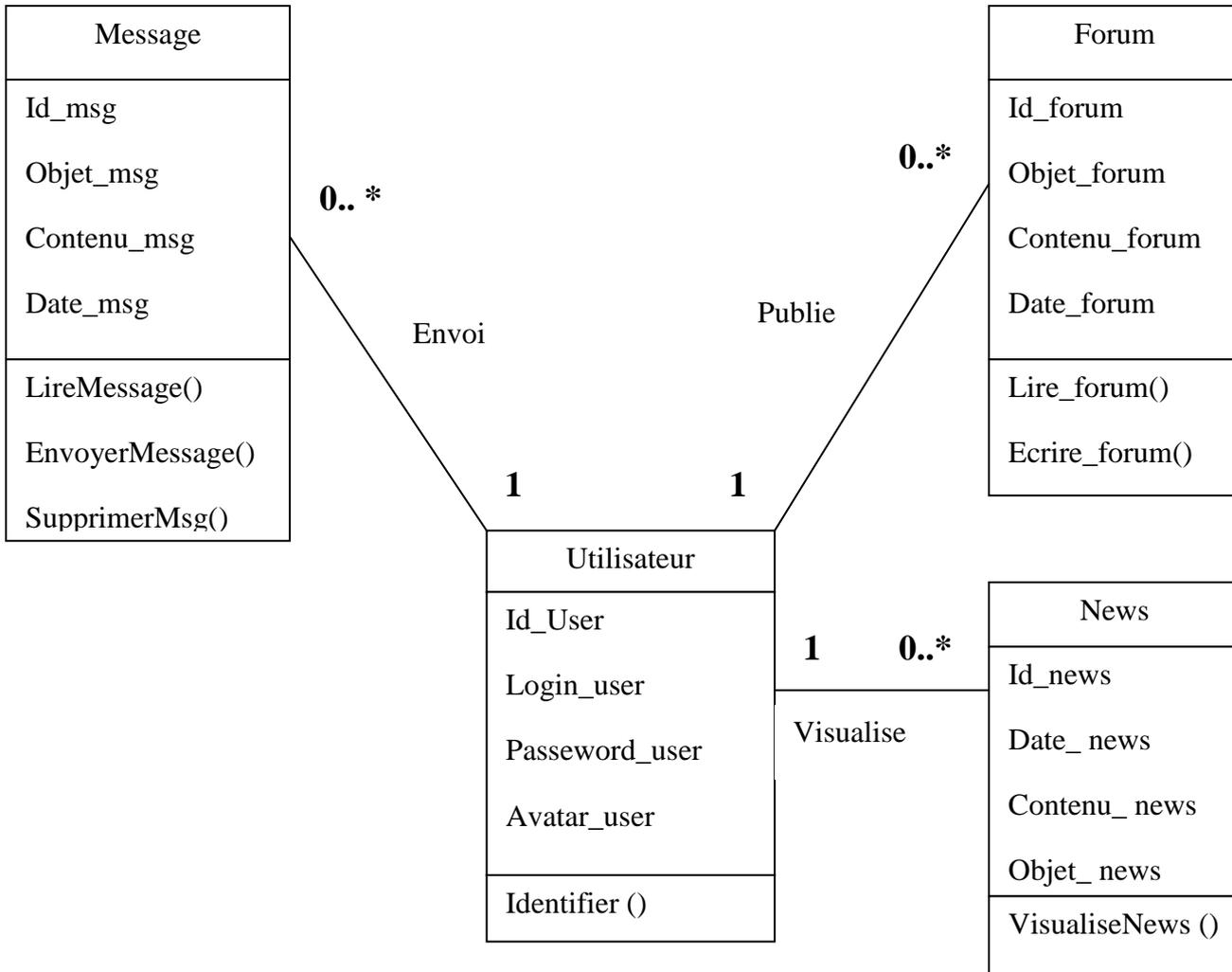
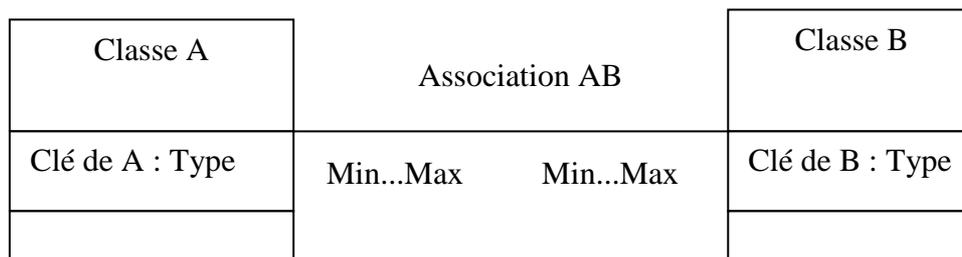


Figure 35: Diagramme de classe général.

❖ Traduire dans me modèle relationnel :

La traduction des classes dans e modèle relationnel (construction des tables) se fait selon le tableau suivant :

Pour deux classes A et B on a :



Chapitre 4 : Conception et réalisation.

Le tableau de correspondance qui suit :

MaxB \ MaxA	1	>1
1	Ajouter la clé de B dans la relation de A comme attribut ou Ajouter la clé de A dans la relation de B comme attribut.	Ajouter la clé de B dans la relation de A comme attribut.
>1	Ajouter la clé de A dans la relation de B comme attribut.	Créer une relation AB ayant comme attribut la clé de A et la clé de B.

Table 5 : Tableau des correspondances Classes- → Relations.

En se basant sur le tableau précédent, on obtient les relations suivantes :

Utilisateur (**Id_user**, Login_user, Password_user, Avatar_user).

Message (**Id_message**, Objet_message, Contenu_message, Date_message, **Id_user***).

Forum (**Id_forum**, Objet_forum, Contenu_forum, Date_forum, **Id_user***).

News (**Id_news**, **Date_news**, Contenu_news, Objet_news, **Id_user***).

Avec :

—— : Un attribut souligné signifie qu'il s'agit d'une clé primaire.

* : Un attribut suivi d'une étoile signifie qu'il s'agit d'une clé étrangère.

Chapitre 4 : Conception et réalisation.

III. Réalisation:

Cette partie va contenir les dernières phases de la démarche de conduite d'un projet informatique. Elles sont la phase réalisation, la phase mise en œuvre et enfin la phase exploitation.

Pour la phase réalisation, on verra deux points essentiels : La préparation et l'exécution.

III.1 : La préparation :

Cette étape comprend la définition du programme et la mobilisation des ressources.

1. La définition du programme :

Notre application va servir les télétravailleurs sur trois points essentiels :

- Elle sera le point d'entrée des télétravailleurs pour accéder à leurs bureaux virtuels (espace de travail).
- Elle leur permettra aussi de se communiquer à travers la messagerie électronique à la fois avec leurs collègues ou supérieurs, mais aussi avec leurs clients.
- Elle servira aussi d'espace de discussion et d'interrogation à travers le forum.

Cependant, comme il a été dit auparavant, l'accès au bureau virtuel est fait via le logiciel *Radmin 3*.

2. Les ressources mobilisées :

Plusieurs ressources ont été mobilisées pour conclure notre travail. Ces ressources peuvent être divisées en :

❖ *Ressources matérielles :*

Pour les ressources matérielles, on a utilisé des PC portable de marque Acer Aspire 5738Z (Intel Pentium Processor T4400, 2GB RAM et 250 GB HDD) et un Extensa 5635Z (Intel Pentium Processor T4400, 2GB RAM et 250 GB HDD).

Chapitre 4 : Conception et réalisation.

❖ *Ressources logicielles :*

➤ *WampServer :*

WampServer est une plateforme de développement Web de type WAMP, permettant de faire fonctionner localement (sans se connecter à un serveur externe) des scripts PHP. WampServer n'est pas en soi un logiciel, mais un environnement comprenant deux serveurs (Apache et MySQL), un interpréteur de script (PHP), ainsi qu'une administration pour les deux bases SQL PhpMyAdmin et SQLiteManager.

Il dispose d'une interface d'administration permettant de gérer et d'administrer ses serveurs au travers d'un *tray icon* (icône près de l'horloge de Windows).

La grande nouveauté de WampServer réside dans la possibilité d'y installer et d'utiliser n'importe quelle version de PHP, Apache ou MySQL en un clic. Ainsi, chaque développeur peut reproduire fidèlement son serveur de production sur sa machine locale.

➤ *DreamWaver :*

DreamWaver, c'est la référence en matière de création de sites web. Il peut tout aussi bien servir aux développeurs expérimentés qu'aux débutants (qui, avec un peu de pratique, arriveront vite à des résultats satisfaisants). Il constitue aujourd'hui une plate forme de développement d'application internet de haut niveau. Vu les multiples possibilités qu'il offre nous l'avons utilisé pour créer nos interfaces.

❖ *Autres Ressources :*

➤ *Le web :*

On appelle le web, le diminutif de World Wide Web (www), ce qui signifie « toile d'araignée mondiale », il désigne également un ensemble mondial de documents écrits en langage HTML (Hyper Text Markup Language), ces documents se présentent sous forme de textes, d'images, de vidéos,... et sont reliés entre eux à l'aide des liens dits « hypertexte », On accède au web au moyen d'un logiciel appelé « navigateur ».

Le web a rendu les médias grand public attentifs à Internet, depuis il est fréquemment confondu avec ce dernier, ce n'est cependant qu'un des systèmes disponibles sur Internet avec le courrier électronique, la messagerie instantanée,...etc. Internet précède le web de nombreuses années.

Chapitre 4 : Conception et réalisation.

➤ *Le langage HTML :*

C'est un langage dit de marquage, (de structuration ou de balisage) dont le rôle est de formaliser l'écriture d'un document avec des balises de formatage. Ces balises permettent d'indiquer la façon dont doit être présenté le document et les liens qu'il établit avec d'autres documents. Le langage HTML permet notamment la lecture de documents sur Internet à partir de différentes machines, grâce au protocole HTTP, permettant d'accéder via le réseau à des documents repérés par une adresse unique, appelée URL.

➤ *Le langage PHP :*

C'est un langage de script côté serveur, il permet de créer des pages web dynamiques destinées aux applications web incluant les interactions avec une base de données.

➤ *Le langage JavaScript :*

JavaScript est un langage de scripts incorporé aux balises Html, permettant d'améliorer la présentation et l'interactivité des pages Web. Il est plus simple à mettre en œuvre car c'est du code ajouté aux pages écrites en Html.

➤ *Le langage SQL :*

C'est un langage de manipulation de base de données mis au point dans les années 70 par IBM. Il permet notamment :

- La manipulation des bases de données : création et suppression.
- La manipulation des tables : création, suppression, modification de la structure des tables.
- La gestion des droits d'accès aux tables : contrôle des données et validation des modifications.

III.2 : L'exécution :

Cette étape consiste à construire le produit fini qui répondra aux objectifs assignés dans la phase de conception.

La construction est basée sur l'architecture Client Serveur comme suit :

Chapitre 4 : Conception et réalisation.

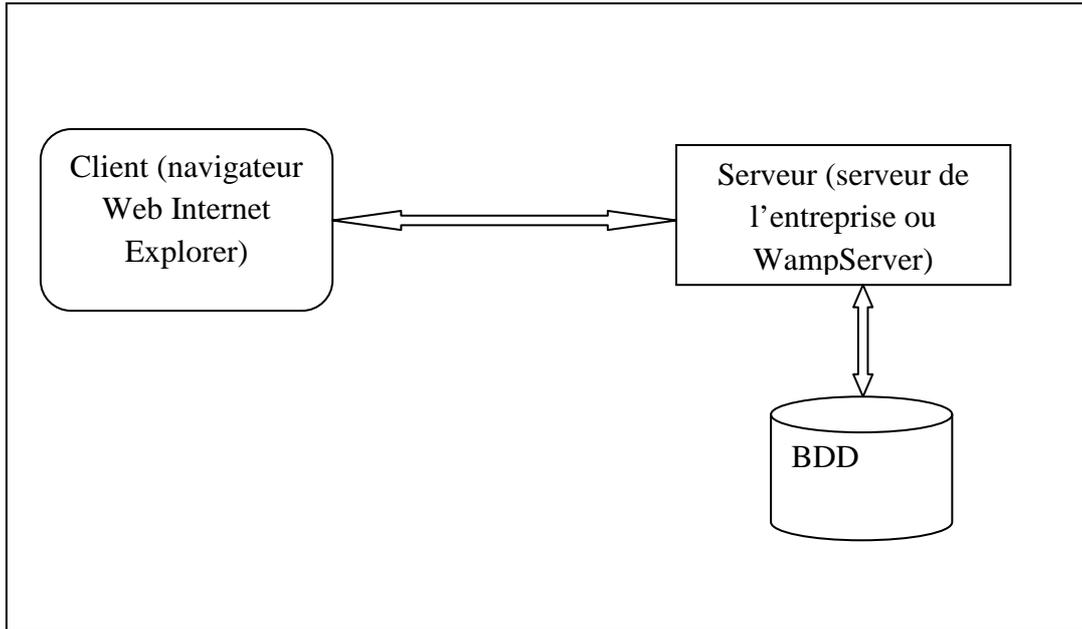


Figure 36 : Architecture de notre application.

❖ **Présentation de quelques interfaces de notre application :**

➤ **Interface d'authentification :**



Figure 37 : L'interface d'authentification.

Chapitre 4 : Conception et réalisation.

➤ Interface d'authentification en cas d'erreur de login :



Figure 38 : L'interface d'authentification en cas d'erreur de login et/ou password.

➤ Interface Espace de travail :

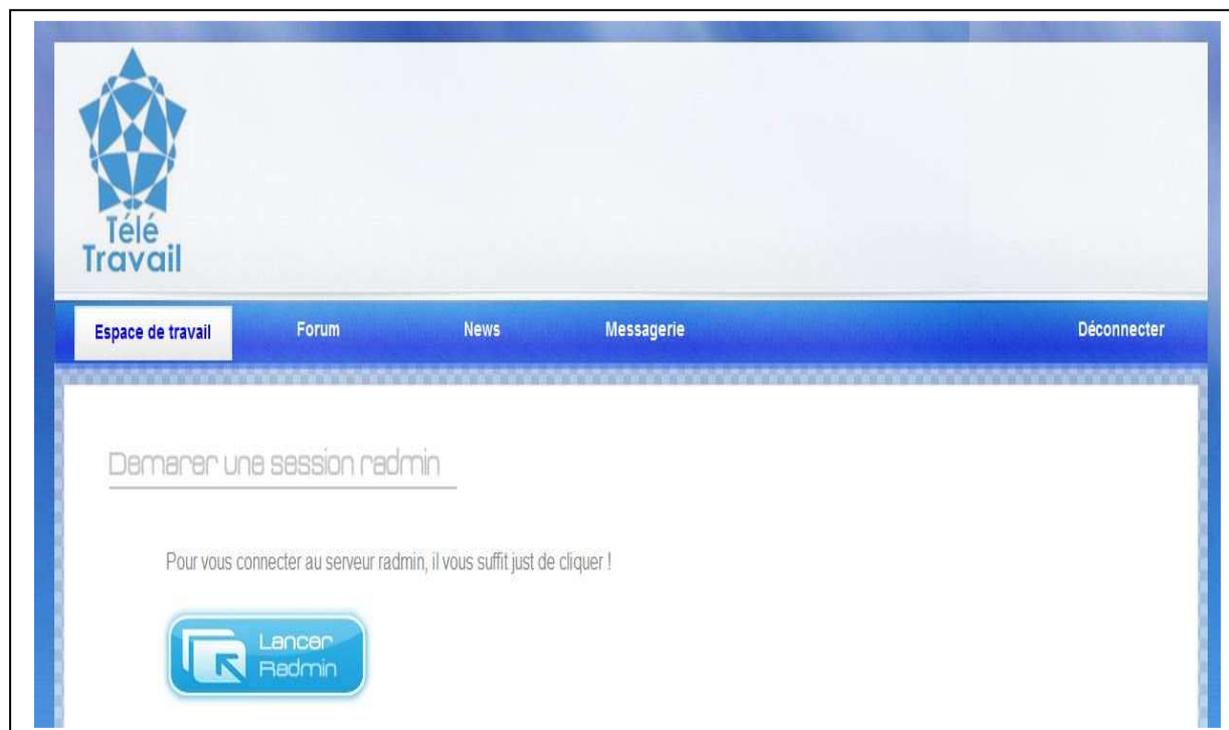


Figure 39 : Interface Espace de travail.

Chapitre 4 : Conception et réalisation.

➤ Interface Forum :



Figure 40 : Interface Forum.

➤ Interface News :

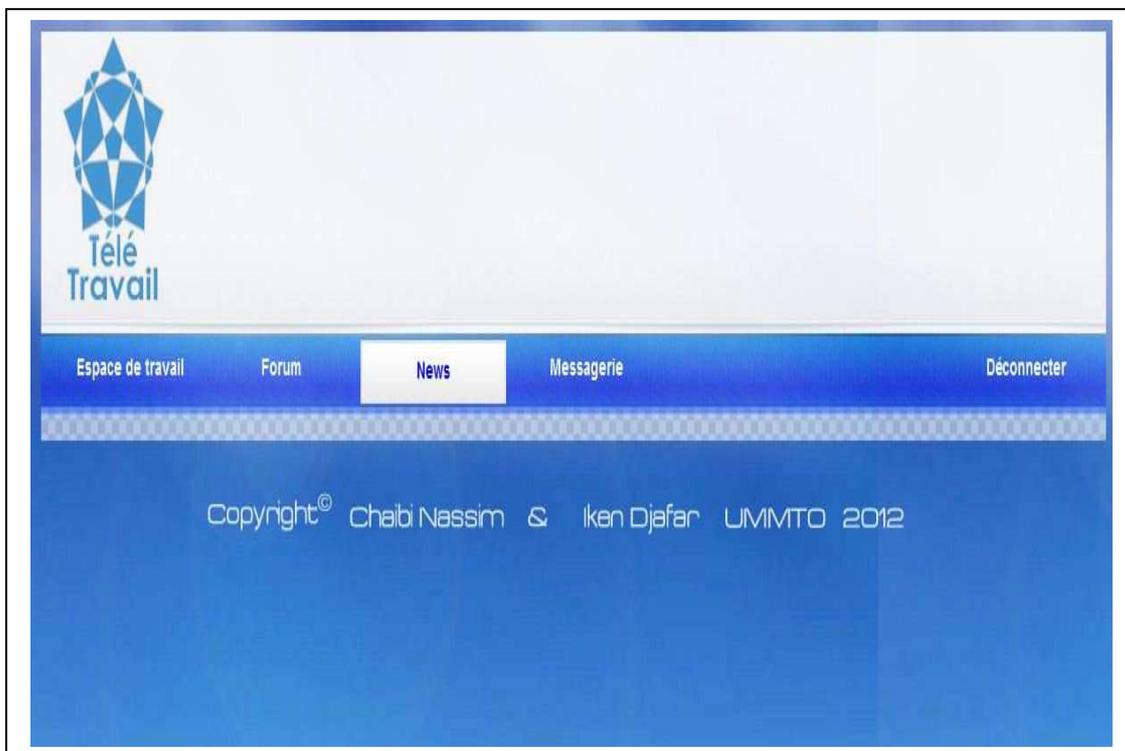


Figure 41 : Interface News.

Chapitre 4 : Conception et réalisation.

IV. Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons en premier lieu présenté l'environnement et les outils utilisés pour implémenter notre application. Ensuite on a donné l'architecture générale de l'application ainsi que quelques exemples d'interfaces pour illustrer les principales fonctionnalités de notre application.

**— Conclusion générale
et perspectives —**

Conclusion générale :

Notre travail nous a permis de découvrir de nouveaux concepts et de nouvelles façons de travailler dans une organisation. Il nous a permis aussi de réaliser la différence entre les organisations classiques et les nouvelles formes d'organisation, à savoir, les organisations virtuelles.

A travers ce travail, on a pu constater l'immensité du domaine des organisations virtuelles, ses différents types mais surtout les différences, voir même les contradictions qui tournent autour de sa définition. Cela dit, ces contradictions montrent aussi la richesse du concept, ses différentes applications dans plusieurs domaines, ses avantages en matière de mobilité et de gestion humaine, son apport positif sur la réduction des émissions de carbone et son impact écologique.

Cependant, on a pu constater aussi ses limites concernant les coûts engendrés par son adoption, la réduction du contact humain entre les différents acteurs d'une organisation et surtout sa totale dépendance en matière de nouvelles technologies.

On a vu aussi que l'application des concepts d'organisations virtuelles pour gérer le travail à distance (télétravail) peut s'avérer bénéfique uniquement pour les entreprises des pays développés. Mais le problème de coûts qui revient toujours limite un peu cette utilisation surtout en période de crise telle que la vit le monde occidental aujourd'hui.

Enfin, on n'a aussi constaté que notre pays l'Algérie, n'a ni d'infrastructures, ni de législation, ni de volonté politique ou économique pour suivre le chemin des grands en matière de développement des nouvelles formes d'organisation et de travail.

Annexe :

1. Idées principales et expressions aux alentours de l'organisation virtuelle
(selon différents auteurs) [16] :

Idées Principales	Appellations rattachées	Auteurs
La fabrication d'un produit est réalisée par un réseau d'entreprises utilisant les NTIC pour se coordonner et optimiser les processus de production, de gestion administrative et de soutien.	Entreprise Virtuelle	Davidow & Malone (1992) ; Ettigoffer (1992); Hardwick et al. (1996); Bartoli (1996); Gebauer (1996); Lebrun (1996);Favier & Coat (1997) ;Venkatraman (1999).
	Corporation Virtuelle	Malone (1992); Davidow & Malone (1992); Miller, Clemons & Row (1993); Byrne (1993); Semich J. W. (1994); Powell & Gallegos (1998); Christie & Levary (1998).
	Industrie Virtuelle	Upton & McAfee (1996) ; Hardwick & Bolton (1997).
	Compagnie Virtuelle	Goldman & Nagel (1993) ; Shields (1994).
	Usine Virtuelle	Kiosur (1996).
Réalisation d'un projet par une équipe (don't les membres peuvent appartenir à plusieurs organizations) et qui utilisent les NTIC (Groupware par exemple) pour réaliser leur travail commun.	Equipe Virtuelle	Favier & Coat (1997, 1999) ; Mayère & Monnoyer (1997) ; Perlo & Hills (1998).
Remise en cause du lieu de travail par le travail à distance	Bureaux virtuels	Berger (1996) ; Davenport & Pearlson (1998).

via les NTIC.		
Commercialisation d'une activité via les NTIC (Internet en particulier : notion de « cybermarché »)	Organisation imaginaire (ou « cyberentreprise »)	Hedberg & al. (1997) ; Gatarski (1999), Baumard (1998).
Facilitation et valorisation de la rencontre de l'offre et de la demande entre fournisseurs et clients	Cyberintermédiaire (ou « virtual broker »)	Sarkar & al. (1995) ; Bailey & Bakos (1997) ; Golfinopoulos & Talbot (1998) ; Timmers (1998) ; Burn (1998) ; Hagel III J. & Singer M. (Mc Kinsey, 1999)

Remarque: Le tableau n'est pas limitatif mais reprend les expressions qui semblent les plus couramment utilisées dans la littérature.

Références

Bibliographiques

Bibliographie :

[1] : Pierre Romelaer. (2002). Organisation : Panorama d'une méthode de diagnostic. Université Paris Dauphine, Laboratoire CREPA.

[2] : Réal Romuald MBIDA. (2010) Master en Administration des Entreprises. Gestion des organisations. Institut d'Administration des Entreprises de Poitiers.

[3] : Hélène MILLARET. Ressources disciplinaires. (www.cerpeg.ac-versailles.fr/ressdiscipl/economie/structure_entreprise.html).

[4] : Pierre Roy. Les composants internes d'une organisation. Leçon 4.

[6] : www.wikimemoires.com/TIC.

[7] : Wikipédia (www.wikipédia.fr).

[8] : Les réseaux informatiques. Université Sophia Antipolis.

[9]: Henk W.M.Gazendam (1999). (Groningen University, Twente University: NL) .Virtual Organizations. Seminare and conference at the faculty of Economics, Buenos Aires University. Oct/Nov.

[10]: DAVIDOW W. & MALONE M. (1992), *The Virtual Corporation*, New York : Harper Business.

[11]: BYRNE J. A. (1993), The virtual corporation, *Business Week*, Issue: 3304, February 8th, p. 98-102.

[12]: GOLDMAN S. L. & NAGEL R. N. (1993), "Management, Technology and Agility: the Emergence of New Era in Manufacturing", *International Journal of Technology Management*, vol. 8, n° 1/2, pp. 18-38.

[13]: SAAKSJARVI Markku (1997), Virtuality and organizational effectiveness: a layer framework for evaluation, *3ème colloque de l'AIM*, mai

[14] : FAVIER M. & COAT F. (1997), « Comment gérer une équipe virtuelle ? », *Actes du 3ème colloque de l'AIM*, Mai.

[15] : BELCHEIKH N& SU Z. (2000), « Pour une meilleure compréhension l'organisation virtuelle », Acte de la 9^{ème} conférence de l'AIMS, Montpellier, 24-25-26 Mai.

[16] : MEISSONIER Régis, (2000). « Organisation virtuelle : Conception, Ingénierie et Pratique ». Thèse pour l'obtention du titre de doctorat en Sc. Gestion, IAE d'Aix-en-Provence, 20 Décembre.

[17]: GIULIANO, V.E. (1982). The Mechanization of Office Work, *Scientific American*, 247, no. 3, September 1982: 125-134.

[18]: MOWSHOWITZ A. (1994), "Virtual Organization: A Vision of Management in the Information Age", *The Information Society*.

[19]: Knoll, K., Jarvenpaa, S. L. (1995), Learning virtual team collaboration, *Hawaii International Conference on Systems Sciences Proceedings*, vol 4, 92-101.

[20]:Nizar BECHEIKH & Zhan SU (2005). L'organisation virtuelle: Un avenir qui se dessine. *Revue Française de gestion*.

[21] : <http://cic.vtt.fi/projects/>

[23] : Anass Jabiri. L'entreprise virtuelle (Diaporama). M. Sciences de gestion des PME.

[25]: HEDBERG B., DAHLGREN G., HANSSON J. & OLVE N.-G. (1997), *Virtual Organizations and Beyond*, John Wiley & Sons.

[26]: GATARSKI R. (1999), "The Management of Artificial Sellers, a metaphor for the automation of E-commerce", *International Conference on Management of Information and Communication Technology* Copenhagen, 15-16 September.

[27]: DELEUZE G. (1968), *Différence et Répétition*, PUF, Paris.

[28] : BLEEKER S. E. (1994), "The Virtual Organization", *Futurist*, vol. 28, n° 2, March - April 1994.

[29]: UPTON D. M. & McAFEE A. (1996), "The Real Virtual Factory", *Harvard Business Review*, July-August.

[30]: GEBAUER J. (1996), "Virtual organization from an economic perspective", *Proceedings of the 4th European Conference on Information Systems*, July 2-4.

[31]: TRAVICA B. (1997), "The Design of the Virtual Organization: A research Model", *Proceedings of the Association for Information Systems*, Americas conference, Indianapolis, 15-17 August.

[32]: KIOSUR D. (1997), *Comprendre le commerce électronique*, Microsoft Press

[33] : ROBEY D., BOUDREAU M.-C. & STOREY V. C. (1998), “Looking Before We Leap: Foundations for a Research Program on Virtual Organizations”, *Actes du 3ème Colloque International de Management des Réseaux d’Entreprises*, Montréal, 31 août – 2 septembre, p. 276- 290.

[35]: SIEBER P. & GRIESE J. (1998), “Virtual organizing an a strategy for the “Big Six” to stay competitive in a global market”, *Journal of Strategic Information Systems*, n° 7, pp. 167-181.

[36]: BURN J. M. (1998), “Aligning the On-Line Organisation – with What, How and Why?”, *Proceedings of the 8th Business Information Technology Conference*, Manchester, 4-5th November.

[37] : Jarvenpaa, S. L., Leidner, D. E. (1998), Communication and Trust in Global Virtual Teams, *Journal of Computer-Mediated Communication*, 3(4), <http://www.ascusc.org/jcmc/vol3/issue4/jarvenpaa.html>.

[38]: HOFSTEDE G. J., VERMUNT A., SMITS M. & NOORDERHAVEN N. (1997), “Wired international teams: experiments in strategic decision-making by multi-cultural virtual teams”, *Proceedings of the 5th European Conference on Information System*.

[39]: BALLAY J.-F. (1998), « Mythes et réalités du tout communicant », *L’Expansion Management Review*, juin, p. 78-85.

[40]: VENKATRAMAN N. (1995a), “The IS Function in the Virtual Organization: Who’s Wagging Whom?”, *Panel 10 of the 6th International Conference on Information Systems*, 10-13 December, Amsterdam, p. 378. (1995b), « Reconfigurations d’entreprises provoques par les technologies de l’information », dans M. S. Scott-Morton, *L’entreprise compétitive au futur*, Les Editions d’Organisation, p. 151-195

[41]: VENKATRAMAN N. & HENDERSON J. C. (1998), “Real Strategies for Virtual Organizing”, *Sloan Management Review*, Fall, pp. 33-48.

[42]: RAYPORT J. F. & SVIOKLA J. J. (1995), “Exploiting the virtual value chain”, *Harvard Business Review*, November – December.

[43]: Porter, M. E., Millar, V. E. (1985), How Information Gives You Competitive Advantage, *Harvard Business Review*, 63(4), 1-33.

[44]: Wiesenfeld, B. M., Raghuram, S., Garud, R. (1998), Communication Patterns as Determinants of Organizational Identification in a Virtual Organization, *Journal of Computer-Mediated Communication*, 3(4), <http://www.ascusc.org/jcmc/vol3/issue4/wiesenfeld.html>.

[45]: Ahuja, M. K., Carley, K. M. (1998), Network Structure in Virtual Organizations, Journal of Computer-Mediated Communication, 3(4), <http://www.ascusc.org/jcmc/vol3/issue4/ahuja.html>.

[46]: Margretta, J. (1998), The power of virtual integration: An interview with Dell Computer's Michael Dell, Harvard Business Review, 76(2), Boston, 72-84.

[47]: Lucas, H. C., Baroudi, J. (1994), The role of information technology in organization design, Journal of Management Information Systems, 10, 9-23.

[48]: Kraut, R., Steinfield, C., Chan, A., Butler, B., Hoag, A. (1998), Coordination and Virtualization: The Role of Electronic Networks and Personal Relationships, Journal of Computer-Mediated Communication, 3(4), <http://www.ascusc.org/jcmc/vol3/issue4/kraut.html>

[49]: Yann CABART, Emilie DESRUES, Florence MORICET (2007). « Innovation & Virtualisation ». Mémoire dirigé par DANIEL Pierre. Formation MIM-Option Management Entrepreneurial. ESC Lille.

[50]: Wayne F. Casio (2000). Managing a virtual workplace.

[51]: Atreyi KANKANHALLI, Bernard C. Y TAN & Kwok-Kee WEI (2006). Conflict and performance in global virtual teams.

[52]: Stoker, Looise, Fisscher & Jong (2001). Leadership and innovation: Relations between leaderships, individual characteristics and the functioning of R&D teams.

[53]: Olivier Gassmann & Maximilian von Zedtwitz (2003). Trends and determinants of managing virtual R&D teams.

[54]: Lipnack, J., Stamps, J. (1997), *Virtual teams: Reaching across space, time, and organizations with technology*, New York, NY: John Wiley and Sons, Inc.

[55]: Hartman, F., Guss, C. (1996), Virtual teams - constrained by technology or culture, Proceedings of IEMC 96, Managing virtual enterprises: A convergence of communications, computing and energy technologies, Vancouver, BC, Canada: IEEE, 645-650.

[56]: Amherdt, C. H., Su, Z. (1997), Vers une gestion renouvelée des ressources humaines dans les organisations virtuelles, Revue de Gestion des Ressources Humaines, n°23, 14-26.

[57]: Handy, C. (1995), Trust and the virtual organization, Harvard Business Review, 73(3), 40-50.

[58]: Townsend, A. M., DeMarie, S.M., Hendrickson, A. R. (1998), Virtual teams: Technology and the workplace of the future, *The Academy of Management Executive*, 12(3), 17-32.

[59]: Gibbs, M. (1998), Managing by messaging, *Network World*, 15(37), Framingham, 59-60.

[60]: Nohria, N., & Eccles, R. G. (1992), «Face-to-face: Making network organizations work», dans N. Nohria and R.G. Eccles (Eds.), «Networks and organizations», Boston, MA: Harvard Business School Press, 288-308.

[61]: DeSanctis, G. (1984), Attitudes toward telecommuting: Implications for work-at-home programs, *Information & Management*, 7, 133-139.

[62]: O'Hara-Devereaux, M., & Johansen, R. (1994), «Global work: Bridging distance, culture, and time», San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.

[63]: Blake, V. L. P., Suprenant, T. T. (1990), Electronic immigrants in the information age: Public policy considerations, *The Information Society*, 7, 233-244.

[64]: Su, Z., Poulin, D. (1996), Partnership Management within the Virtual Enterprise in a Network, *Proceedings of IEMC 96, Managing virtual enterprises: A convergence of communications, computing and energy technologies*, Vancouver, BC, Canada: IEEE, 645-650.

[65]: fr.sfm-offshore.com/lexique/bureauvirtuel.html.

[66]: Sanjay J & all (2001). Usine virtuelle: une approche intégrée aux systèmes de fabrication, modélisation. *International Journal of Operations & Gestion de la production*, Vol 21 ISS : 5p 594 à 608.

[67]: Upton & McAfee, AP (1996). The real virtual factory, *Harvard Business Review*, July.

[68]: www.investopedia.com/terms/v/virtual-office.asp

[69]: Tremblay D.G, Le Bot I, Gilbert M & Audet M. Le télétravail: Articuler qualité de vie et performance. Rapport de recherche soumis au **CEFRIO** (Centre Francophone d'informatisation des organisations. Québec, Canada, Mai 2001.

[70]: Jennifer Abou Hamad. GRH et télétravail : quel cadre légal ? Doctorante, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, PRISM-Sorbonne.2011.

[71]: Wiener N. (1950), *The Human use of human being – Cybernetics and Society*, Cité par Lemesle R-M., Marot J-C. (1996), *Le Télétravail*, Que sais-je ? No. 2809, Paris, Presses Universitaires de France.

[72]: Cyril Slucki et les membres de cyberworkers.com. Télétravail : Les clefs de la réussite.

[73]: Felstead, A. et N. Jewson (1997). «Notes and Issues: Researching a Problematic Concept: Homeworkers in Britain », *Work, Employment and Society*, vol. 11, no 2, p. 327-346.

[74]: Morel à l'Huissier P., Turbé-Suetens N. (2010), *Le télétravail en France, Les salariés sont prêts !*, Pearson Education France, Paris.

[75]: Hélène Lopez. Le télétravail dans les sociétés d'assurances en France : Exception ou généralisation. Ecole Nationale d'Assurances (MBA ENASS). Thèse professionnelle.2010.

[76]: Cressent C. (1999), *Impacts du télétravail sur la régulation sociale de l'entreprise*, thèse en Sciences de Gestion, dirigée par Gérard Donnadiou, Université Paris 1 Panthéon – Sorbonne, Institut d'Administration des Entreprises, Le 19 novembre 1999.

[77]: De Mazenod X. (2011), « Le guide du télétravail », rapport pour le projet e-Incorporate pour Soho-Solo de la CCI du Gers, 20 avril 2011.

[78]: SyntecInformatique, Livre vert-volume 2: Le télétravail au service du développement durable.2008.

[79]: CISCO Systems, Inc. Livre Blanc: Architecture de télétravail, clé en main CISCO. 2002.