



Mercredi 14 novembre 2012

Coopération concours Grand Ouest
Centre organisateur : Service Interrégional des Concours
adossé au CDG 35

Sujet national pour l'ensemble des Centres de Gestion organisateurs du concours

CONCOURS INTERNE ET DE 3^{ème} VOIE D'ATTACHE TERRITORIAL

- SESSION 2012 -

Spécialité Analyste

CONCOURS INTERNE :

EPREUVE D'ADMISSIBILITE

Rédaction, à l'aide des éléments d'un dossier, d'un rapport faisant appel à l'esprit d'analyse et de synthèse du candidat, à son aptitude à concevoir et à mettre en place une application automatisée dans une collectivité territoriale.

CONCOURS DE 3^{ème} VOIE :

EPREUVE D'ADMISSIBILITE

Rédaction, à partir des éléments d'un dossier, d'un rapport faisant appel à l'esprit d'analyse et de synthèse du candidat, à son aptitude à concevoir et à mettre en place une application automatisée dans une collectivité territoriale.

Durée : 4 h 00
Coefficient : 4

Ce document comprend un sujet de 2 pages et un dossier de 31 pages.
S'il est incomplet, en avertir un surveillant.

RAPPEL

- ✎ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni signature ou paraphe.
- ✎ Aucune référence (nom de collectivité, nom de personne, ...) autre que celle figurant le cas échéant sur le sujet ou dans le dossier ne doit apparaître dans votre copie.
- ✎ Seul l'usage d'un stylo soit noir, soit bleu, est autorisé (bille, plume ou feutre). L'utilisation d'une autre couleur, pour écrire ou souligner, sera considérée comme un signe distinctif, de même que l'utilisation d'un surligneur.

Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.

Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

Sujet :

La messagerie internet est un outil de communication devenu incontournable. Outil de travail quotidien des collectivités, elle ne suffit plus à satisfaire les besoins des professionnels dans le cadre de travail d'équipe ou de missions transversales.

La Communauté de Communes de G. (40 000 habitants), qui compte 8 communes dont une ville-centre de 15 000 habitants, a identifié ces besoins et débuté une réflexion sur la mise en place d'une solution de portail collaboratif pour ses agents et ses élus. En effet, le Président et les conseillers communautaires souhaitent partager les ressources de la Communauté de communes auprès de ses villes membres et ainsi favoriser la collaboration entre les agents, notamment sur les projets communs aux communes et à l'EPCI. Il s'agit également de mutualiser auprès des communes les moyens d'information et de communication mis à disposition en interne.

En tant qu'attaché territorial analyste responsable des technologies de communication à la Communauté de communes de G., vous êtes amené(e) à prendre en charge ce projet. Les lignes directrices données par une étude préliminaire orientent vers le choix d'une solution en mode web accessible via le réseau internet.

Le Directeur Général des Services vous demande donc de rédiger à son attention un rapport présentant les enjeux d'un portail collaboratif en 2012 et proposant les modalités de sa mise en oeuvre par la collectivité.

Vous rédigerez ce rapport à l'aide des éléments du dossier et en mobilisant vos connaissances.

SOMMAIRE DU DOSSIER

Dossier de 31 pages

DOCUMENT 1 :	Hayange, exemple d'une collectivité qui a choisi Google Apps <i>Villes Internet, Ville de Hayange, 18/03/2012</i>	2 p.
DOCUMENT 2 :	Guide pratique TIC - Fiche stratégique « Communiquer avec mes partenaires » <i>Région Aquitaine, 13/03/2009</i>	2 p.
DOCUMENT 3 :	Zimbra, système performant de messagerie et de collaboration <i>StarXpert – Brochure commerciale – 09/03/2010</i>	3 p.
DOCUMENT 4 :	Les portails collaboratifs <i>www.travailcollaboratif.info, 2012</i>	3 p.
DOCUMENT 5 :	Les usages de la bureautique dans les collectivités territoriales – Communication, collaboration et partage <i>Mission ECOTER, septembre 2006</i>	4 p.
DOCUMENT 6 :	Les solutions hébergées à destination des agents (extraits) <i>Microsoft France, Solutions Microsoft pour les collectivités territoriales, septembre 2010</i>	2 p.
DOCUMENT 7 :	Migrer vers le libre : la messagerie Zimbra <i>Pascale Luciani-Boyer, janvier 2010</i>	2 p.
DOCUMENT 8 :	Google Apps vs Office 365 : le match <i>Journal du Net, Dominique Filippone, 06/01/2012</i>	5 p.
DOCUMENT 9 :	Livre blanc comparatif Zimbra <i>VMWare, août 2011</i>	5 p.
DOCUMENT 10 :	Guide pratique du travail collaboratif : théories, méthodes et outils au service de la collaboration (extraits) <i>Ville de Brest, Alexandre Piquet, août 2009</i>	3 p.

Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents volontairement non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.

DOCUMENT 1

Hayange, exemple d'une collectivité qui a choisi Google Apps, *Villes Internet*,
Ville de Hayange, 18/03/2012

La ville de Hayange saisit l'occasion de la fête de l'Internet (17 au 30 mars 2012) pour valoriser son choix de mise en place de la solution Google Apps Business, pour ses services internes administratifs.

Ville phare de la vallée de la Fensch, Hayange 15703 habitants, compte à son effectif environ 220 agents territoriaux.

Engagée depuis cinq années dans une démarche de dématérialisation et de travail collaboratif, la ville cherchait une technologie capable de faciliter et ré-orienter ses procédures de communication interne et d'affranchir aussi ses employés des contraintes informatiques.

Hayange a trouvé la solution dans la suite Google Apps for Business, avec notamment :

- La messagerie Gmail qui permet d'avoir plusieurs extensions d'e-mail, des alias illimités et 25 Go de stockage. Les contacts du domaine sont partagés et peuvent facilement être synchronisés avec un smartphone.
- Google Sites, qui héberge l'intranet de la collectivité.
- Google Docs : suite bureautique (traitement de textes, tableur, outil de présentation, etc...) en ligne pour la collecte, le partage et le stockage d'informations et de données.
- GTalk pour de l'échange de messages rapides entre collaborateurs.
- Les calendriers synchronisés facilitant la coordination et l'organisation du travail.
- Picasa permettant aux équipes de créer des albums photos illustrant leur expérience terrain et de les partager sur l'Intranet.

L'avantage principal de ces applications réside dans le fait qu'elles sont accessibles à distance et quel que soit l'ordinateur utilisé. Un atout incontournable pour une organisation telle que celle mise en place à Hayange où certains agents sont amenés à travailler sur plusieurs lieux.

Ainsi, la mairie a pu intégrer l'ensemble de ces applications à sa démarche globale d'amélioration de la communication interne en développant notamment un intranet, plate-forme de partage et d'échange.

Pour mener à bien ce projet, une attention particulière a été portée sur l'implication de tous les acteurs : convaincre d'abord les élus puis les chefs de service et enfin les agents directement. L'accompagnement de chaque utilisateur a été une étape essentielle pour faire adopter ces nouvelles méthodes de travail.

Ce projet mené par la Direction de la Communication et des Systèmes d'Information a démarré en 2009 avec l'acquisition de 130 comptes Google dont 116 utilisateurs actifs aujourd'hui.

Le choix d'une collectivité de basculer vers l'informatique « en nuage », démontre la maturité et la fiabilité de cette approche. Hayange rejoint ainsi les quatre millions d'entreprises dans le monde qui utilisent les solutions professionnelles de Google pour favoriser l'innovation, la collaboration et la réduction des coûts. Elle figure également parmi les premières collectivités à avoir fait le pas.

ÉTAPES DE MISE EN PLACE DU PROJET

- **2009, l'année des propositions**
 - Etat des lieux sur l'échange d'informations / diffusion d'un questionnaire sur les modes de travail des agents et leurs souhaits d'amélioration.
 - Proposition du projet et validation de la solution trouvée.
 - Information aux utilisateurs.
- **2010, l'année du changement et de l'accompagnement**
 - Mise en place de la messagerie Gmail (en remplacement de la messagerie Outlook) et des contacts partagés (solution smart contacts manager) / information et formation de tous les utilisateurs.

- Mise en place des agendas partagés (personnes / ressources ...).
- Mise en place de formulaires pour utilisation interne (infos partagées avec le service état civil) mais aussi externe via le site internet de la ville (formulaire d'inscription ou de demandes).
- **2011, l'année de l'exploration des autres fonctionnalités**
 - Synchronisation avec les smartphones.
 - Utilisation plus fréquente des documents partagés.
- **2012, l'année de l'intégration des évolutions**
 - Utilisation des modèles de Google Docs.
 - Poursuite de l'utilisation des formulaires.
 - Google Cloud.

DOCUMENT 2

Guide pratique TIC - Fiche stratégique « Communiquer avec mes partenaires »,
Région Aquitaine, 13/03/2009

Par Internet, une collectivité locale communique avec :

- Les services de l'Etat par le biais de télé-procédures.
- Les fournisseurs et maîtres d'œuvre par des plate-forme d'achat.
- Les collectivités locales partenaires par des outils de travail collaboratif.

L'efficacité de cette communication par les TIC nécessite deux conditions :

- Les agents territoriaux équipés et formés.
- Une volonté politique affirmée pour accompagner l'évolution des relations professionnelles au cœur de la collectivité.

Les pratiques actuelles :

L'installation de la messagerie électronique se généralise dans les collectivités locales, en interne ou avec leurs partenaires, mais son usage au quotidien progresse plus lentement.

Les avantages de la communication par les TIC :

- Usage simple de la messagerie électronique (au même titre que le téléphone ou le fax).
- Augmenter l'efficacité du travail de l'administration.
- Fluidifier les relations avec les services de l'Etat.
- Supprimer certaines asymétries d'informations (ex. : un chef de service reçoit la même information que ses agents).

Les tendances à venir :

- Intensification du travail en réseau, impliquant un usage croissant des outils de travail collaboratifs.
- Banalisation de l'usage de la messagerie électronique.

La mise en réseau des partenaires permet :

- Le travail de groupe. Contribution et validation d'un projet d'une manière collective.
- Les flux de données et l'automatisation des procédures.
- Respect des procédures internes et contrôle qualité intégré.
- La gestion des connaissances. Accès à de la documentation qualifiée et catégorisée.
- La recherche d'experts. L'expertise est connue, repérée et peut être utilisée sur simple demande.

Cette mise en réseau repose sur l'usage d'outils :

- L'intranet est un outil de travail interne à la structure.
- L'extranet repose sur le même principe mais relie plusieurs structures.

Ces outils collaboratifs permettent de partager :

- Des ressources physiques (planning, matériels, organigrammes).
- De l'intelligence (courriers, dossiers, délibérations, procédures).
- De la connaissance (archives, études, lettres d'information).

La dématérialisation des échanges s'amplifie.

Elle se concrétise tout d'abord avec les administrations d'Etat et les divers services. Elle offre un service plus direct et rapide aux citoyens.

Ex. : utiliser une plateforme d'achat dématérialisée pour passer les marchés publics.

Les TIC contribuent à l'évolution des relations professionnelles dans plusieurs domaines :

- 1) la « gouvernance » et la gestion d'équipe,
- 2) l'usage « intelligent » de l'information,
- 3) la responsabilité des agents.

1) L'évolution du système hiérarchique :

En effet, les TIC favorisent la circulation transversale de l'information et modifient le fonctionnement hiérarchique.

Une redéfinition du chef de service :

Par l'informatique, un agent peut avoir accès à des informations, et être, parfois, aussi bien informé que son supérieur. La valeur ajoutée du chef de service reste dans son usage des données. Celui-ci se doit d'apporter une vision globale et cohérente des problématiques aux agents par une analyse des flux d'informations.

2) Repenser l'organisation interne :

L'exécution de tâches se réalise en des étapes réduites et un temps moindre. Ainsi, certaines procédures sont allégées. Attention à ne pas amoindrir les procédures internes qui minimisent les risques d'erreur et les conséquences juridiques. Les TIC appellent à la mise en place de nouvelles règles.

3) La responsabilité des agents :

L'e-mail devient le principal vecteur d'échanges d'information entre les agents et avec la hiérarchie. Il est plus informel que le courrier papier et, par conséquent, ne le remplace pas toujours. Attention à la diffusion des informations et à l'usage de la messagerie dans un but personnel.

Quelques conseils techniques

- Mettre en place les analyses et les outils de réussite des projets :
- Expérimentation.
- Analyse de l'organisation interne.
- Répartition des rôles de chaque agent.
- Révision du circuit des procédures.
- Accompagnement aux évolutions et formation des agents.
- Harmonisation des actions.
- Mise en cohérence technique des infrastructures TIC.

L'information ne remplace pas la communication :

Les agents reçoivent de nombreux mails contenant de multiples informations.

Recevoir un mail d'information ne signifie pas que l'internaute le lise, l'assimile et l'utilise.

Pour que ces documents soient traités par les destinataires, l'e-mail doit notamment rappeler le contexte de cet envoi et désigner l'information utile à lire en priorité.

Pour mettre en place des outils Internet, le cahier des charges doit comporter :

- L'administration à distance (gérer l'annuaire de messagerie, déclarer de nouveaux utilisateurs...).
- Les exigences en matière de sécurité (principes d'authentification des accès, le cryptage de certains échanges, le suivi des tentatives d'intrusion).
- Le niveau de service (disponibilité, engagement sur le temps d'accès).

DOCUMENT 3

Zimbra, système performant de messagerie et de collaboration,
StarXpert – Brochure commerciale – 09/03/2010

Zimbra Collaboration Suite (ZCS) apporte des solutions performantes aux problèmes de communication des entreprises. Plate-forme de technologies ouvertes, ZCS est une solution novatrice puissante qui supporte tous les environnements, réduit considérablement la complexité des tâches d'administration et intègre facilement vos services stratégiques.

« Nous avons testé de nombreuses autres solutions, y compris libres. Nous n'avons retrouvé la richesse fonctionnelle du client web dans aucun autre produit. De plus, le modèle open source facilite l'intégration avec les autres briques de notre système d'information. »

Pierre Henri Melnotte, CH Charcot

ZIMBRA COLLABORATION SUITE

Souplesse de déploiement et d'accès

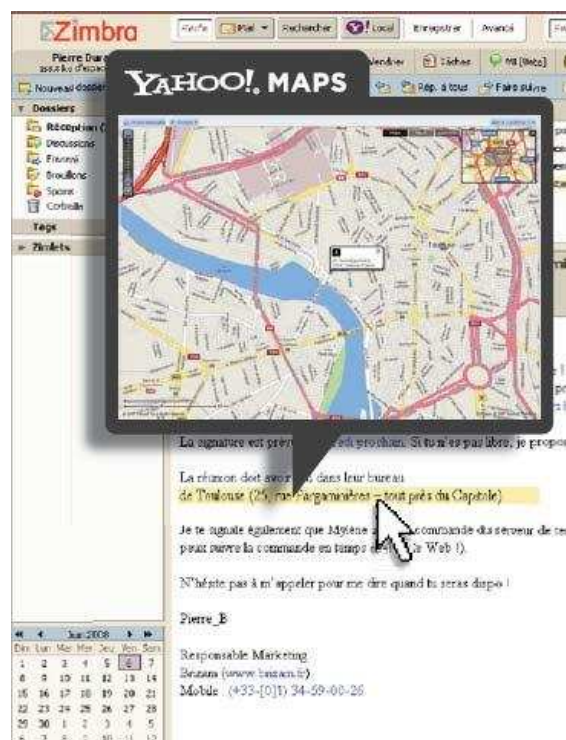
- Supporte les environnements Windows, Apple et Linux.
- Synchronisation sans fil avec les périphériques les plus performants (BlackBerry, iPhone, smartphones).
- Supporte les technologies IMAP, POP, Outlook (MAPI), iSync, iCal, CalDAV, RSS.

Solution novatrice à plate-forme ouverte

- La technologie ouverte de la plate-forme facilite l'intégration des applications tiers sous forme d'informations composites (« mash-up »).
- La plate-forme unifiée simplifie les tâches administratives et réduit le coût total de possession (TCO).

Option hébergé ou sur site

- Choisir Zimbra en déploiement sur site ou Zimbra hébergé par Yahoo!
- Les partenaires hébergeurs Zimbra locaux vous offrent d'autres options pour vos projets d'externalisation et de customisation.



Zimbra Collaboration Suite (ZCS) – Principales caractéristiques

ZCS est un système performant de messagerie et de collaboration avec client Web Ajax. Cette suite inclut de nombreuses fonctions de communication (e-mail, contacts, calendrier, gestion de documents, messagerie instantanée, listes de tâches, etc.) et supporte la synchronisation avec la plupart des environnements et des périphériques.

Client web

- Interface-navigateur Ajax se comportant comme une application, avec des fonctions telles que le Glisser-déposer.
- Recherche puissante et instantanée (support de plus de 200 types de pièces jointes, dossiers de recherches enregistrées).
- Partage et collaboration avec tous les types de données (applications, contacts, calendriers, documents, tâches).

- Calendriers d'entreprise avec gestion des plages Libre-Occupé et serveur ZCS-Exchange 2003.
- Création de documents en ligne; messagerie instantanée avec archivage des échanges.
- Informations composites (« mash-up ») à partir d'applications tiers telles que plan, CRM, suivi des inventaires et des commandes dans les clients Web Zimbra.

Administration

- ZCS géré par console d'administration Ajax et interface à ligne de commande (CLI).
- Assistants de migration pour Exchange, Domino, GroupWise, plus migration IMAP standard.
- Backup/restauration de boîtes aux lettres en temps réel; gestion hiérarchique des données (HSM) en mode natif et clustering à haute disponibilité (HA).
- Recherche sur plusieurs boîtes aux lettres, listing et archivage complet pour conformité avec la réglementation.
- Antispam, antivirus, Directory Services en standard.
- Interfaces API / REST ouvertes.
- Supporte l'architecture multi-domaine (instance unique) et des fonctions d'administration déléguée pour les prestataires d'hébergement et de service.

Administration Zimbra Hébergée

- Support 24 / 7; 99.9% SLA dans les Datacentres de Yahoo!
- Rebranding ; choix du nom de domaine.
- Option d'authentification locale ou à distance.
- Contrôle de l'approvisionnement d'utilisateur, classe de service (CoS) dans la console d'Admin

Yahoo ! Zimbra Desktop

- Zimbra Desktop supporte l'accès hors ligne aux contenus Zimbra Web
- Permet de consolider les comptes POP / IMAP dans les environnements Mac, PC et Linux (serveur ZCS non requis), Yahoo ! Mail, Gmail, AOL, Hotmail et d'autres...
- Synchronise les Calendriers et les Contacts sur Yahoo ! et Gmail.

Autres environnements

- Synchronisation MAPI native avec Outlook 2003 / 2007 (avec délégation et accès hors ligne).
- Synchronisation native avec les applications Apple Desktop (à travers connecteur Zimbra iSync), support du protocole CalDAV.
- Support des clients POP3 / IMAP4.

Mobiles

- Synchronisation native avec les périphériques BlackBerry (à travers connecteur BES).
- Synchronisation native sans fil avec smartphones sous Windows 5+, Palm, Symbian.
- Synchronisation sans fil avec la plupart des périphériques J2ME (par exemple, Motorola RAZR 2).
- Accès aux fonctions Zimbra (e-mail, contacts, calendrier, tâches, etc.) à partir des périphériques à navigateur Web mobile supportant HTML.

Navigateurs supportés : Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Apple Safari – Dans les environnements Windows, Apple OS X, Linux.

Systèmes d'exploitation de serveur supportés : Red Hat, SUSE, Ubuntu, Fedora, Debian, Mac OS X.

Clients tiers supportés : Microsoft Outlook, Microsoft Entourage, Mozilla Thunderbird, Apple Mail, Apple iCal, Apple Address Book, Mozilla Sunbird, Novell Evolution.

Protocoles supportés : MAPI, IMAP, POP, XML, HTTP/S, SOAP, LDAP, SIP, VoIP, iSync, RSS, Atom, iCal, CalDAV, WebDAV.



DOCUMENT 4

Les portails collaboratifs, *www.travailcollaboratif.info*, 2012

L'objectif d'un portail collaboratif est d'offrir un accès structuré et ciblé aux informations et aux applications de l'entreprise : actualité, documents multi-sources, annuaires, messagerie, ERP, bases de données via un client léger (navigateur web)...

Il n'y a potentiellement pas de limites fonctionnelles au portail. Néanmoins on retrouve fréquemment les fonctions suivantes :

- **Les outils de communication** permettent la circulation de l'information multiforme entre les différents acteurs au sein d'une entreprise ou de plusieurs partenaires de manière organisée.
- **Les outils de coordination** permettent d'alerter, de gérer des actions et des ressources autour d'un projet.
- **Les outils de gestion de contenu** permettent d'organiser la documentation, de créer des contenus tout en organisant les accès et la diffusion.
- La **gestion des connaissances** : en dehors des outils classiques de gestion de contenu, il existe des outils plus spécifiques à l'organisation des connaissances d'une entreprise tels que la gestion des compétences, la classification et la recherche de connaissances.

Les outils de communication

Les outils de communication permettent de faciliter la circulation de l'information entre les différents acteurs d'un projet. Ils peuvent être classés en deux parties.

1) Des applications synchrones

- La **visioconférence**, outil majoritairement utilisé par des grandes entreprises multi-localisées, permet d'organiser des réunions à distance. Elle combine les technologies de l'audiovisuel, de l'informatique et des télécommunications pour donner la possibilité à des personnes distantes de dialoguer, de se voir, et de présenter des documents. Actuellement, le manque d'équipement des PME ne favorise pas l'utilisation de la visioconférence.
- La **web-conférence** est une application internet offrant la possibilité d'organiser des conférences, des réunions ou des formations virtuelles. L'utilisation de ce dispositif flexible et standard ne nécessite que des outils bureautiques classiques et une connexion internet. Elle répond donc mieux aux moyens et aux besoins des PME.

Ces outils permettent de combiner partage de fichiers, vidéo (webcam) et texte (chat). On y adjoint souvent une audioconférence.

Par ailleurs, les utilisateurs ont aussi la possibilité de prendre la main sur une application distante ou sur le poste de travail (exemples : modifier un fichier, aider un utilisateur à distance, etc...).

Remarque : le débit des différents participants a son importance lorsqu'on utilise des fichiers lourds et/ou de la vidéo.

- Le **tableau blanc** est un espace interactif permettant de travailler tous les supports numériques et de construire en simultanée et collectivement de nouveaux documents qui pourront être sauvegardés, imprimés ou diffusés. Il existe :
 - Le tableau blanc en ligne.
 - Le tableau blanc interactif physique.

2) Des outils asynchrones

- La **messagerie électronique** est l'outil le plus largement utilisé dans les entreprises, il peut être intégré dans un portail collaboratif afin que chaque utilisateur puisse y avoir accès à distance.
Dans le cadre d'un projet, il est important de fournir à ses collaborateurs certaines informations mises à jour pour que tous soient informés de l'état d'avancement du projet.

Les outils d'actualité intégrés aux portails collaboratifs donnent la possibilité à chaque collaborateur de diffuser des informations.

- Le **forum** qui est un espace sur internet dédié à une discussion en rapport avec une thématique précise, peut être largement utilisé dans le suivi d'un projet, de même que le **chat** permet d'échanger des messages en temps réel (la messagerie classique fonctionne en temps différé).
- A mi-chemin entre la page web et le forum, le **blog** est un site Web personnel enrichi de liens externes composé essentiellement d'actualités publiées au jour le jour et apparaissant selon un ordre chronologique décroissant. Le plus souvent, les lecteurs ont la possibilité de commenter et de s'abonner au blog via un **flux rss** (affichent les informations en temps réel).

Les outils de coordination

1) Workflow

Afin de gérer les processus, les outils de **workflow**, intégrés le plus souvent aux portails collaboratifs et aux outils de PLM, permettent une automatisation d'un flux au cours duquel des documents, des informations ou des tâches passent d'un participant à un autre.

Le workflow décrit le circuit de validation, les tâches à accomplir entre les différents acteurs d'un processus, les délais. Ce système a pour objectif l'amélioration de l'efficacité des processus internes d'une entreprise ou d'un établissement. Le workflow permet de modéliser, formaliser, exécuter et suivre les processus de l'entreprise ou les tâches d'un projet.

Les **designers de workflow** facilitent la modélisation de processus via une interface graphique.

2) Gestion de projet

Les outils de **gestion de projet** permettent de structurer et de coordonner l'avancement des tâches des ressources affectées, de gérer les jalons, les livrables et les coûts associés, de visualiser l'avancement de celui-ci (diagramme de Gantt, rapports).

Dans sa dimension collaborative, l'outil de gestion de projet va impliquer chaque acteur dans la gestion des tâches qui lui sont affectées (avancement de la tâche, commentaires éventuels).

Un système d'alertes pourra informer le chef de projet des situations à risque en terme de délais, de risque de modifications, etc.

Gestion Electronique de Documents

Les outils de GED offrent la possibilité **d'organiser, de structurer, de classer et de diffuser des données**. Ils permettent en outre de gérer des **droits d'accès différenciés** en fonction des groupes d'utilisateurs.

Trois fonctionnalités essentielles caractérisent la gestion électronique de documents :

- **Création de contenu**
 - *Métadonnées*.
 - *Modèles de documents* : des modèles prédéfinis peuvent être appliqués à des répertoires (exemple : modèles qualité).
 - *Check in/check out* : le document est verrouillé en écriture lorsqu'il est déjà en modification.
 - *Publication* : massive, téléchargement de fichiers, glisser déposer...
 - *Gestion des versions* : gestion des modifications des documents (Check-In/Out) qui peuvent être révisés et qui sont automatiquement mis à jour lorsque l'administrateur les valide.
- **Classification et recherche de l'information**
 - Recherche intégrale* (plein texte) *ou limitée aux métadonnées* (titre, auteur, mots clés ...)
 - Classement et catégorisation* : l'indexation applique au document des métadonnées qui décrivent son contenu.
 - Des catégories peuvent être appliquées aux documents (et plus globalement à tout objet d'un portail) afin de permettre un classement de l'information multicritères et adapté aux

différents types d'utilisateurs (ex : commerciaux techniciens etc). On parle alors de plan de classement ou taxonomie.

- **Diffusion**

Pour que ces outils soient efficaces, le principe d'**alerte** est incontournable afin d'être prévenu par courriel de publications ou de documents importants à lire ou à valider en fonction de chaque profil. Il s'agit d'être informé de manière ciblée sans être noyé d'informations. Le paramétrage de ces alertes doit être bien étudié et les outils associés souples.

Il existe deux types d'alertes qui suivent les principes du "pull" (tirer l'information vers soi) et du "push" (pousser l'information vers la bonne cible) :

- *Notifications* (push) par mail avec un lien sur le document à lire ou à valider.
- *Abonnements* (pull) : possibilité de s'abonner à un dossier afin d'être notifié par mail automatiquement lors de modifications ou mises à jour.

Des outils de gestion de contenu plus spécifiques viennent souvent compléter la gestion de document en fonction des besoins :

- **Photothèque** : prise en compte de métadonnées spécifiques et possibilité d'opérations de traitement de l'image (taille, format, etc.).
- **Annuaire de sites** : classement et liens vers des sites utiles.
- **Vidéotheque** : classement et visualisation de vidéos.

Syndication de contenu

La syndication de contenu web est une forme de syndication dans laquelle une partie d'un site est accessible depuis d'autres sites (après accord entre les sites). Le flux RSS est aujourd'hui la forme la plus courante de syndication web.

- **Flux rss et agrégateurs** : les flux rss sont mis à disposition par les éditeurs de sites web le plus souvent sous forme d'actualités.

Un fichier RSS reprend automatiquement soit les titres, soit le texte intégral d'un site d'actualité ou d'un blog. Les informations sont le plus souvent affichées sous forme de liens cliquables. Cet outil, très utilisé aujourd'hui, permet de réaliser une veille automatique sur un sujet donné.

Des répertoires spécialisés recensent des flux RSS et les classent par catégories.

Des flux RSS peuvent être rassemblés dans un même outil. On les appelle des «*agrégateurs rss*». Plusieurs lecteurs de flux agrégés sont disponibles : Netvibes, iGoogle, Linkedfeed...

Création de contenus collaboratifs

Les wikis: ce sont des outils de gestion de sites web collaboratifs où les pages sont librement modifiables par tous les utilisateurs autorisés. On utilise les wikis pour faciliter l'écriture collaborative de documents avec un minimum de contraintes. Si le wiki le plus connu reste Wikipédia, cet outil peut aussi être utilisé dans une entreprise pour faciliter la gestion des connaissances ou dans le cadre d'une conférence pour préparer les interventions.

DOCUMENT 5

Les usages de la bureautique dans les collectivités territoriales – Communication, collaboration et partage, *Mission ECOTER*, septembre 2006

► Communication, collaboration et partage

A retenir

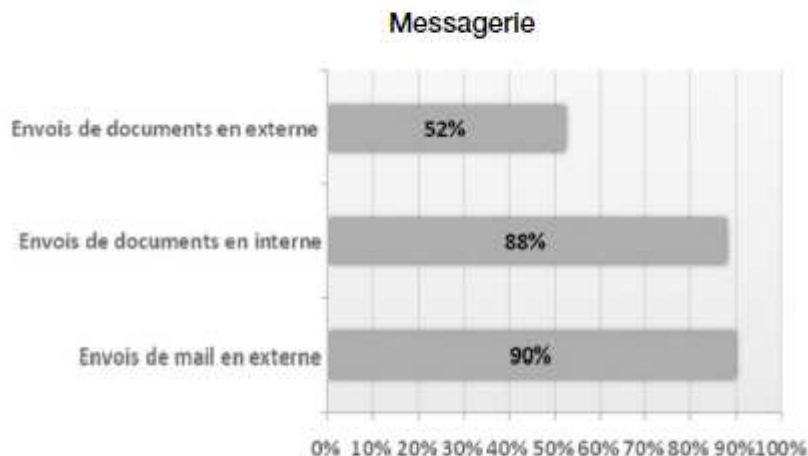
- L'outil informatique utilisé pour échanger est la messagerie, qui reste encore souvent perçue comme un simple vecteur de communication (au même titre que le téléphone). Les usages plus évolués de la messagerie, comme le support à la circulation d'informations avec validation (workflow), ou intégrée dans une solution plus large de partage ou de travail collaboratif, restent encore très minoritaires.
- Moins de la moitié des agents utilisent l'agenda électronique, ce qui constitue une faible proportion.
- La possibilité de travailler en situation mobile est de plus en plus prise en compte. Près de la moitié des collectivités interrogées disposent de PDA (Palm et autres PocketPC), et de téléphones (SmartPhone, BlackBerry) avec des fonctions de PIM (Personal Information Management : gestion d'agenda, carnets d'adresses, et parfois boîte à lettres électronique) intégrées. Un tiers d'entre elles permet l'accès par les agents à leur boîte aux lettres électronique en dehors du bureau. Ce type d'outils est très lié à la bureautique et contribue à en développer les usages.
- Beaucoup de projets en cours sur les pratiques de collaboration, envisagées principalement par des approches portail, mais intégrant de plus en plus la conservation électronique de documents. La bureautique produit un patrimoine documentaire de plus en plus large, diffus, et les collectivités mesurent la nécessité d'en prendre en compte la gestion du cycle de vie de ces documents.
- Le développement des usages de communication, collaboration et partage, rendu aujourd'hui possible par les TIC représente donc un fort potentiel de gain d'efficacité personnelle et collective.

Nous avons analysé ces 3 éléments au travers des usages de :

- la messagerie,
- les méthodes utilisées pour partager l'information au sein de l'organisation,
- l'agenda électronique.

► Utilisation de la messagerie

Plus de 90% des personnes ayant répondu à l'enquête indique utiliser la messagerie électronique comme outil de communication aussi bien en interne qu'en externe de leur organisation, avec un fort taux d'utilisation de pièces jointes : respectivement 88% en interne et 52% en externe.



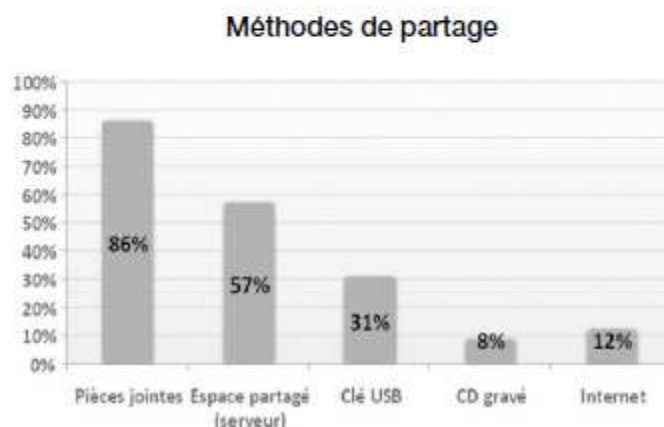
A noter que ce chiffre de 88% est très important car l'utilisation de pièces jointes, si elle est la plus simple pour faire circuler l'information, présente quelques défauts :

- chaque pièce jointe est dupliquée autant de fois qu'il y a de destinataires, donc plus d'espace disque local nécessaire pour stocker les messages et plus de bande passante réseau utilisée,
- chaque destinataire recevant le message stocke et éventuellement modifie la pièce jointe, avec comme conséquence l'existence de copies différentes du document d'origine, et donc des risques d'incohérence de l'information diffusée.

Il serait donc intéressant de modifier ce comportement, ce qu'ont déjà entamé certaines collectivités interrogées. Plusieurs moyens existent. Le plus basique étant d'utiliser des espaces partagés sur des serveurs de fichiers sur le réseau, et de ne transférer dans les messages électroniques que le lien vers le fichier à transférer. L'utilisation d'environnement de travail collaboratif, ou de portail, sont des solutions plus sophistiquées, qui permettent, entre autre, d'assurer la circulation de l'information sans les conséquences négatives des pièces jointes.

► Méthodes de partage

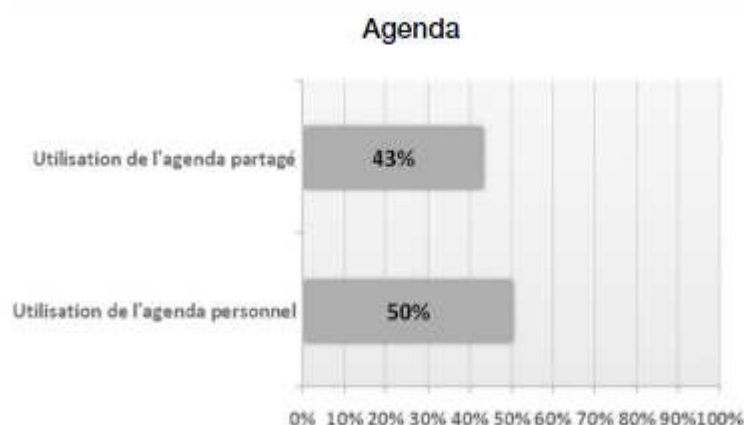
Le graphique ci-dessous indique les moyens utilisés par les personnes ayant répondu à l'enquête pour partager de l'information. La messagerie reste bien l'outil privilégié (85% des utilisateurs indiquent s'en servir), mais d'autres moyens apparaissent, comme les clés USB, les CD gravés, les transferts via Internet...



A noter sur ces usages des différents moyens de partage :

- une volonté très clairement affirmée de tous les DSI consultés de privilégier les espaces de partage réseau, qui se manifeste par un taux de 57% d'utilisation de ces supports pour partager de l'information,
- les clés USB apparaissent comme le 3ème moyen de partage, avec une proportion significative (31%),
- 12% pour le partage Internet, qui correspond aux transferts de messages électroniques vers des messageries Internet (Hotmail, Yahoo...) ou l'utilisation de sites spécialisés de transfert de fichiers (YouSendIt.com par exemple).
- La sécurité, qui est un élément très souvent évoqué pour limiter l'ouverture de systèmes d'information vers l'extérieur (VPN et autres solutions de ce type), est réduite à néant lors du partage au travers de moyens comme les clés USB, Internet ou les CD gravés, qui représentent plus de 50% des cas !

► Utilisation des agendas électroniques



L'utilisation du calendrier électronique, et son partage reste une question sensible ! **Seulement une moitié des personnes interrogées déclare les mettre en œuvre.** Et les motivations pour le faire ou au contraire le refuser sont nombreuses, et souvent à l'opposé : « toute réunion et activité passent par l'agenda électronique », ou « l'agenda électronique n'est pas adapté, seul l'agenda papier permet de gérer les conflits », « je veux rester maître de mon agenda, je reste donc sur une version papier »...

Pourtant, l'expérience accumulée depuis maintenant des années dans les organisations en matière d'agendas électroniques, permet d'affirmer que **leur usage est un moyen essentiel de fluidification des échanges et d'obtenir des gains notables de temps lors de l'organisation de réunions.**

Le potentiel de gain dans les collectivités, grâce à la généralisation de cet outil, est donc certainement considérable. Un des leviers à utiliser : **les terminaux portables** (téléphones portables, PDA, SmartPhone...), qui commencent à se déployer dans les organisations, et ouvrent naturellement le champ, entre autre, au développement d'une dématérialisation renforcée des agendas.

DOCUMENT 6

Les solutions hébergées à destination des agents (extraits), *Microsoft France, Solutions Microsoft pour les collectivités territoriales - septembre 2010*

Les offres de Microsoft autour des scénarios « en ligne » complètent avant tout les modes de consommation des technologies, elles permettent également d'offrir de nouveaux choix de déploiement des technologies : en local, hébergés par un partenaire de Microsoft ou maintenant hébergés directement par Microsoft.

(...)

Les bénéfices pour la collectivité

- Pas de moyen technique propre à la collectivité pour disposer de services de communication et de collaboration innovants.
- Mise à disposition rapide.
- Pas de frais d'investissement et frais de fonctionnement réduits.

Les technologies Microsoft mises en œuvre

Ensemble de solutions de messagerie et de collaboration hébergées par Microsoft qui comprend Exchange Online, SharePoint Online, Lync Online. Les services peuvent être souscrits séparément ou ensemble : il s'agit alors de la suite Business Productivity Online.

Les fonctionnalités offertes sont, par service :

Exchange Online :	• 25 Go par boîte aux lettres. • Messagerie électronique ; partage du calendrier, des tâches et des contacts. • Filtrage des messages indésirables et fonctions antivirus via Exchange Hosted Filtering. • Connectivité client Outlook, Outlook Anywhere et Outlook Web Access.
SharePoint Online :	• Portail, collaboration, gestion de contenu, recherche de site, et fonctionnalités de formulaires. • Emplacement unique pour le partage des documents, des contacts, des calendriers et des tâches.
Lync Online :	• Messagerie instantanée, transfert de fichiers, communications 1:1 ou à plusieurs. • Indicateur de présence simple permettant aux utilisateurs de vérifier la disponibilité de leurs collaborateurs. • Partage interactif des documents / applications, et outils de tableau blanc. Zoom sur l'intervenant, conférences audio et vidéo à plusieurs. • Présentations multimédias riches, conférences vidéo, enregistrements haute-fidélité, et fonctions Webcam.

Deux types d'accès, selon les rôles utilisateurs :

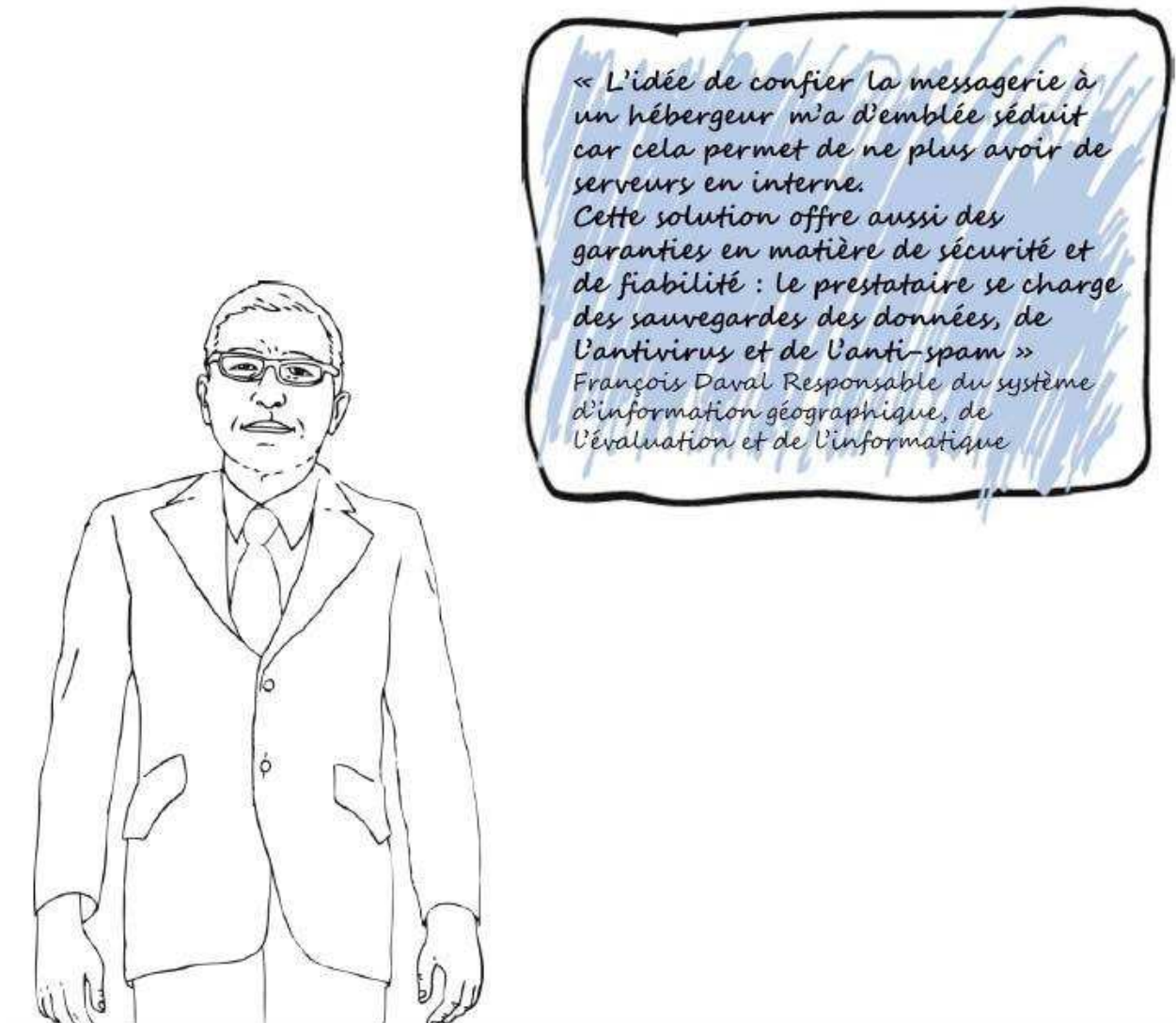
- *Information Worker*
marqué par une connectivité client riche avec Outlook complétée par un accès Web, des capacités complètes d'Exchange Online et SharePoint Online, des quotas plus élevés et un support de la synchronisation ActiveSync.
- *Deskless Worker*
accès Web seulement, capacités Exchange et SharePoint limitées, quota boîte aux lettres plus faible, et des coûts plus faibles.

Un exemple

Structure de 25 personnes, le **Parc naturel régional (PNR) des Causses du Quercy**, dans le Lot, a adopté Microsoft Exchange Online en remplacement de son ancienne solution. Ce changement est aussi l'occasion de se doter de nouveaux outils, notamment un agenda partagé, afin de renforcer l'efficacité de l'équipe.

Pour gérer ses e-mails, le PNR disposait en interne d'un serveur fonctionnant avec Linux – une solution ancienne et complexe qui ne donnait plus satisfaction. Sur les conseils de CSX Informatique, une SSII spécialiste des solutions Microsoft à destination des PME, le PNR a donc souscrit à Exchange Online, qui fait partie de l'offre hébergée Microsoft Online Services.

Avantages : le directeur informatique n'a plus à administrer le serveur, et tous les services de sécurité (sauvegardes, antispam, antivirus) sont pris en charge par le prestataire. Ce changement permet également au PNR d'envisager l'adoption de nouveaux outils de collaboration, tels qu'un agenda partagé, qui fait encore cruellement défaut aux collaborateurs.



DOCUMENT 7

Migrer vers le libre : la messagerie Zimbra, *Pascale Luciani-Boyer, janvier 2010*

Pascale Luciani-Boyer, Maire Adjoint en charge des sujets d'expertises personnels et professionnels « Famille, Accueil de l'enfant et Nouvelles Technologies », parle de la migration du système de messagerie vers Zimbra pour les services de la ville de Saint-Maur-des-Fossés (Val de Marne).

« Pour resituer : une ville d'Ile-de-France (80 000 habitants) et ce projet qui s'inscrit sur une mutation puisqu'il se trouve qu'il y a eu un changement aux dernières élections, un changement de maire, et que le maire actuel, député-maire et ancien Secrétaire d'Etat à la réforme de l'Etat, a initié les aspects de la facilitation de la e-démocratie.

C'est important à prendre en considération parce qu'on va opérer un changement culturel au sein d'une collectivité qui représente pratiquement 2 000 agents et le propos que je souhaite faire passer aujourd'hui auprès de vous est cette notion d'accompagnement au changement, parce qu'il est fondamental et notamment dans le logiciel libre, il est très prégnant. La situation avant et après va être très différente puisqu'on va partir d'une situation où il y a peu de culture informatique, où les agents, donc 2 000 personnes, ont été peu initiés à l'utilisation de l'outil et encore moins à la notion de licences. Qu'elle soit libre ou propriétaire, ce n'est pas leur problème.

Et donc pour amener cette grande mutation, puisque les enjeux et choix politiques qui ont été faits sont des choix qui sont volontairement orientés quant la réponse aux attentes, est équivalente vers le logiciel libre. Des choix qui ne sont pas uniquement conduits par l'aspect économique... Les choix politiques qui ont été présentés vont être liés à l'interopérabilité, à la sécurité et à l'évolution des solutions qui vont être apportées. On est sur un choix politique fort qui demande à être exprimé, expliqué et accompagné. L'exemple que j'ai choisi de prendre pour vous accompagner également dans la réflexion qui a été la nôtre est celle de la mise en place d'un outil collaboratif, une messagerie interne, qui est Zimbra. Zimbra est un produit sous licence libre, enfin le nôtre, même s'il existe une version payante.

Qu'est-ce que c'est ? C'est essentiellement une messagerie avec des outils supplémentaires comme le partage de calendrier, le partage de documents, etc. Et on part d'une situation où chacun a un outil de messagerie différent. Quand j'ai regardé un peu l'inventaire, on avait Outlook, on avait Lotus, etc. Tout le monde avait son petit outil de messagerie dans son coin et évidemment personne ne pouvait avoir un annuaire centralisé par exemple. Le premier chantier a donc été d'expliquer à tout un chacun qu'on allait devoir utiliser tous le même outil. La manière avec laquelle nous avons amené les choses est la suivante : on a apporté un certain nombre de messages avec des réunions. On a proposé une réunion de travail, d'abord aux élus et puis ensuite aux agents administratifs, pour leur montrer en prenant des exemples concrets comment demain allait être changé par l'utilisation d'un même outil. Et pourquoi il était nécessaire de prendre un outil commun et sous licence libre et ouverte pour que l'on puisse dans le futur agréger, grâce au code ouvert, d'autres compléments.

A partir de l'exemple, on a mis six mois. On a ouvert une session tous les lundis matins et on a proposé aux personnes de venir s'inscrire à une démonstration de 9h à 10h sur telle thématique. Donc, on a mis un programme et on a dit : « C'est ouvert, venez quand vous voulez ! ». Au début, on n'a pas eu grand monde. Certains disaient : « J'ai toujours fait comme ça ! ». D'autres l'avaient déjà utilisé. Certains avaient même été avant-gardistes, avant même d'avoir eu la formation. Ils avaient pris la balle au rebond et ce sont mis à utiliser l'outil. Ces gens-là travaillaient après 18 heures. On me remontait des informations sur un mauvais fonctionnement : « Zimbra, ce n'est pas bien et les logiciels libres ne sont pas stables. D'ailleurs systématiquement le soir, je ne peux plus accéder à ma messagerie. » On organise une grande réunion de crise. On m'explique qu'il va falloir abandonner le projet. Preuve en est que le logiciel libre n'a pas assez de structure. Je prends information auprès des services et là, je découvre sur le fait qu'à 18h30, nos systèmes de firewall bloquaient tous les accès. Evidemment, nous n'avions plus accès par le web à la messagerie et donc à Zimbra. C'est la preuve par le contre-exemple que l'on avait tout de suite imputé à l'outil une déficience de compétences sans avoir été cherché d'autres raisons,

qui était là très technique et qui empêchait l'utilisation de l'outil. Des freins comme ceux-là, on en voit tous les jours.

Une fois l'explication donnée, on recommence l'expérimentation et c'est pour cela qu'au bout de six mois seulement, j'arrive aujourd'hui devant vous en pouvant vous dire que oui, nos agents, nos élus, puisque l'intérêt de ce système c'était également de permettre aux élus d'avoir accès à leur messagerie depuis chez eux, depuis n'importe quel site d'ailleurs. Nous avons pu tirer les bénéfices de cette vision commune. Il nous a fallu du temps, de l'information, des systèmes de formation ouverte eux aussi, avec des libre-accès (nous avions des plannings mais sans noter les personnes qui venaient, certaines personnes pouvaient venir deux ou trois fois pour ré-assister au même message).

Voilà l'expérience que je voulais vous faire partager de conduite du changement sur lequel il y a énormément de frein. Ici, c'était une messagerie, mais c'est valable pour d'autres. »

DOCUMENT 8

Google Apps vs Office 365 : le match, *Journal du Net*, Dominique Filippone, 06/01/2012

Les deux poids-lourds de la bureautique, de la messagerie et du collaboratif en mode SaaS ont de solides arguments pour séduire les entreprises. Revue de détails des forces et faiblesses des solutions.

Couverture fonctionnelle : espace de stockage plus élevé pour Office 365

Google Apps et Office 365 proposent tous deux un vaste éventail en termes de briques de productivité bureautique, de messagerie, d'outils collaboratifs et de création de sites. Concrètement, les deux offres proposent messagerie et messagerie instantanée, gestionnaire de calendriers et de contacts, traitement de texte, tableur et outils de présentation ainsi que des possibilités de partage de documents (avec dispositif de co-création).

Les solutions de Microsoft et de Google offrent un espace de 25 Go pour stocker les messages, mais la taille pour stocker les documents est plus réduite du côté des Google Docs (1 Go), alors qu'elle grimpe à 10 Go chez Microsoft pour la version Office 365 PME (SharePoint Online), avec 500 Mo de plus par utilisateur - atteignant jusqu'à 35 Go par client (elle est de 5 To avec la version Office 365 Entreprises, et de 16 To via une option payante côté Google Docs). En revanche pour les documents HTML, la solution de Google offre un stockage illimité, et s'étend au partage et montage de vidéos. L'archivage légal des documents (sur 10 ans) est par ailleurs assuré grâce à Google Message Discovery.

Couverture fonctionnelle			
	Google Apps	Office 365 PME	Office 365 Grands comptes
Messagerie et messagerie instantanée	+++	+++	+++
Calendriers / contacts	+++	+++	+++
Tableur et présentations	+++	+++	+++
Partage de documents avec co-création	+++	+++	+++
Partage et montage de vidéos	+++	+	+
Création de sites Web	+++	+++	+++
Intégration d'un réseau social maison	+++		+
Taille de la messagerie et de l'espace de stockage de documents	++	+++	+++
Archivage légal sur 10 ans	+++	+	+
Source : JDN Solutions			

Console d'administration : des consoles d'administration qui font jeu égal

Alors qu'elle était perfectible à ses débuts, la console d'administration de Google s'est très nettement améliorée au point aujourd'hui de faire jeu égal avec son homologue proposé chez Office 365, bénéficiant de l'héritage BPOS (Microsoft Business Productivity Online Standard).

« La console d'administration centralisée des Google Apps s'est enrichi. Elle est capable aujourd'hui de traiter des cas complexes d'organisation avec des domaines ou sous-domaines connexes en permettant l'activation/désactivation de fonctionnalités de Google Apps. Toutes les interfaces sont manipulables au travers des API pour provisionner et déprovisionner tout l'environnement Google de façon assez simple », indique Alain Guthauser, Senior Manager sur les offres Collaboration, Communication, Content et Connection chez Logica Business Consulting et en charge de la relation avec Google.

« La console d'administration entièrement unifiée d'Office 365 permet de manipuler la gestion des utilisateurs, de définir les permissions, et les droits d'accès aux différents services et paramètres utilisateurs au travers d'une interface Web, le tout manipulable par un profil non technique. Mais, les entreprises peuvent très bien décider d'interfacer Office 365 avec leur propre console tierce de gestion des droits existante [via Active Directory ndr] », fait savoir de son côté Jean-Marie

Abatecola, Manager Portail et Solutions Collaboratives de Logica Business Consulting en charge de l'offre Microsoft Office 365.

Console d'administration			
	Google Apps	Office 365 PME	Office 365 Grands comptes
Provisionnement/deprovisionnement de comptes	+++	+++	+++
Définition des permissions	+++	+++	+++
Interfaçage avec console de gestion tierce	+++	+++	+++
Source : JDN Solutions			

Intégration aux applications métiers : une capacité d'intégration poussée pour Office 365

« L'intégration des Google Apps au système d'information est une problématique à laquelle Google répond selon trois axes : l'utilisation de Google Secure Data Connector pour créer le lien entre les Google Apps et les données derrière les pare-feu de l'entreprise, d'AppEngine pour développer les applications spécifiques, et de la Market Place Google pour compléter l'offre de services Google », avance Alain Guthauser (Logica Business Consulting).

Cependant, si l'intégration avec des offres partenaires pur Cloud, tel que RunMyProcess, pour faire tourner des processus métier est assurée, c'est beaucoup moins le cas avec les offres des éditeurs proposant des solutions internalisées. Ainsi, si l'éditeur de la solution tierce ne joue pas le jeu de proposer ses offres sur l'Enterprise Market Place de Google, la société utilisatrice devra procéder à des développements spécifiques pour réaliser cette intégration (par le biais des API disponibles). A l'inverse de Microsoft pour lequel elle est native grâce à la couche Microsoft Business Connectivity Services disponible sur SharePoint. Elle permet d'intégrer la suite en ligne au système d'entreprise, via le portail Microsoft SharePoint quand celui-ci est installé en interne (elle fonctionne uniquement avec la version Office 365 pour grands comptes).

Enfin, concernant la réversibilité, Google se démarque avec une série d'outils (Google Tasks Porter et Google Takeout notamment) conçus pour extraire et reprendre en interne les données de l'entreprise gérées via les Google Apps.

Intégration aux applications métiers			
	Google Apps	Office 365 PME	Office 365 Grands Comptes
Force de l'intégration ++	+	+++	
Source : JDN Solutions			

Accès en mobilité et hors ligne : un mode déconnecté plus contraignant pour Google

L'accès à la bureautique et à la messagerie en situation de mobilité (vias smartphones, tablettes...) est possible aussi bien avec les Google Apps qu'avec Office 365. Les types de terminaux pris en charge sont variés : iPhone, Android Phone, BlackBerry et Windows Phone côté smartphones, et iPad, Android et PlayBook (RIM) pour ce qui est des tablettes tactiles. Microsoft prend en charge tous les terminaux supportant son outil de synchronisation ActiveSync, mais c'est également le cas des Google Apps.

Google et Microsoft proposent tous deux une application native de leurs solutions pour iPhone et smartphones Google Android. Google n'en propose pas pour BlackBerry, mais dispose d'un connecteur pour le serveur BES (BlackBerry Enterprise Server) permettant de synchroniser les données BlackBerry (messages, calendrier et contacts) avec les Google Apps. Concrètement, un accès en mobilité via une application dédiée ou native se révèle à l'usage plus confortable car tirant partie des spécificités techniques et matérielles du terminal plutôt qu'un accès via le navigateur, certes universel, mais pouvant présenter des désagréments en termes de navigation.

L'accès en mobilité aux Google Apps et à Office 365 (via les Office Web Apps proposées aussi bien dans la version PME que Grands Comptes) peut se faire des deux côtés en lecture et écriture. En revanche, l'accès en mode déconnecté chez Google n'est possible qu'en utilisant le navigateur Web Chrome. Ce qui peut poser problème quand on utilise un BlackBerry qui ne permet pas de l'installer.

Accès en mobilité et hors ligne			
	Google Apps	Office 365 PME	Office 365 Grands Comptes
Accès depuis les smartphones / tablettes	+++	+++	+++
Lecture / écriture	+++	+++	+++
Mode déconnecté	++	+++	+++
Source : JDN Solutions			

Support et taux de disponibilité : un taux de disponibilité record pour les Google Apps

« Le SLA proposé pour Office 365 est de 99,9%, garanti financièrement. Dès lors que l'on a souscrit à l'offre, Microsoft s'engage à reverser des pénalités financières. Le support technique est fourni aux différents niveaux d'abonnement : un support téléphonique en 21 langues, mais pas seulement dans le pays : une entreprise française implantée au Japon aura accès à un support en français. Il y a également une forte ouverture de Microsoft vers les utilisateurs, avec la mise en place de forums d'entraide, des blogs tenus par les équipes support et R&D, etc. », indique Jean-Marie Abatecola chez Logica Business Consulting.

« Le taux de disponibilité mesuré en 2010 pour les Google Apps est de 99,984%, fenêtres de maintenance comprise, ce qui est équivalent à environ 5 minutes par mois. Les clauses de pénalité en cas de non atteinte du taux de disponibilité défini dans le contrat permettent un remboursement partiel au client en fonction de l'impact constaté. Le support de niveaux 1 et 2 est souvent confié au tiers qui s'est occupé de la mise en place de la plate-forme, tandis que le niveau 3 est assuré par Google, 24/7 par téléphone », note de son côté Alain Guthauser.

Précision importante concernant le versement de pénalités : alors que Microsoft pratique un avoir de service permettant une réduction immédiate de la facture mensuelle, Google offre quant à lui des jours de service en phase de reconduction de contrat. Pour ce qui est de la durée d'engagement, seule la version Office 365 Grands Comptes lie l'entreprise à Microsoft pour une durée d'un an. Mais chez Google, les jours de paramétrages peuvent atteindre quelques jours pour un déploiement au sein d'une grande entreprise, ce qui n'est pas le cas chez Microsoft. Enfin, le support par mail et téléphonique est immédiat chez Microsoft avec Office 365 Grands Comptes (ce service est absent dans l'offre Office 365 PME). Il est disponible avec tout contrat Google Apps pour les entreprises - un contrat Premium Services supplémentaire garantit un temps de traitement de moins d'une heure.

Support et taux de disponibilité			
	Google Apps	Office 365 PME	Office 365 Grands Comptes
Taux de disponibilité	+++	++	++
Versement de pénalités	++	+++	+++
Durée d'engagement	++	+++	+
Nombre de jours requis pour le paramétrage	++	+++	+++
Support mail et tél.	+++	+	+++
Source : JDN Solutions			

Sécurité : des datacenters certifiés ISO 27 001 pour Office 365

« Google propose une authentification par défaut sur la plate-forme Google Apps. Les organisations peuvent choisir de brancher leur propre outil d'authentification, ce qui leur permet de gérer de manière plus fine leurs exigences de sécurité, par exemple la longueur des mots de passe, les combinaisons de caractères, et la fréquence des changements », indique Alain Guthauser (Logica Business Consulting). « Par ailleurs, la connexion en HTTPS peut être rendue obligatoire et transparente à travers un paramétrage simple de la console d'administration. »

Si les solutions Office 365 et Google Apps proposent toutes deux du chiffrement à la volée des données et une connexion sécurisée par HTTPS, le Single Sign On (SSO) n'est pas proposé dans la version PME d'Office 365. Concernant la sécurisation des datacenters, Microsoft va plus

loin que Google en proposant non seulement une conformité aux normes SSAE-16 (anciennement SAS 70 Type II) et Safe Harbor, mais également ISO 27 001.

Sécurité			
	Google Apps	Office 365 PME	Office 365 Grands Comptes
API authentification	+++	+++	+++
Chiffrement à la volée des données	+++	+++	+++
HTTPS	+++	+++	+++
SSO	+++	+	+++
Sécurisation datacenters	+	+++	+++
Source : JDN Solutions			

Offres et grilles tarifaires : une tarification très claire pour les Google Apps

Une chose est sûre, chez Google, pas besoin d'être sorti de Saint-Cyr pour comprendre l'offre proposée et la grille tarifaire. Les Google Apps pour les entreprises, de la plus petite à la plus grande, existent en une seule et unique version : Google Apps for Business. Cela n'est pas le cas pour Microsoft qui a pris le parti de couper en deux son offre Office 365 avec une version dédiée aux TPE et PME (Office 365 PME), et l'autre pour les grandes entreprises (Office 365 Grands Comptes).

Du côté des tarifs, Google a opté pour une grille tarifaire extrêmement simple : le coût est de 40 euros par an et par utilisateur si l'entreprise paye à l'année, ou de 4 euros par utilisateur en cas de paiement mensuel. Avec un paiement comptant à l'année, l'économie par utilisateur n'est pas négligeable et correspond pour une entreprise de 1 000 personnes à 8 000 euros d'économies. Du côté de Microsoft, les choses sont plus compliquées avec une tarification de 5,25 euros par mois et par utilisateur (Office 365 PME) et à partir de 9 euros par mois et par utilisateur pour la version Office 365 Grands Comptes. Pour cette dernière, un tarif dégressif est accordé en fonction du nombre d'utilisateurs.

Microsoft aurait pu en rester là, mais l'éditeur a rajouté un niveau de complexité en divisant la tarification d'Office 365 Grands Comptes en quatre catégories : E1, E2, E3 et E4, suivant l'adjonction de modules additionnels (Office Professionnel Plus, SharePoint Online...). Pour un coût qui peut grimper par utilisateur et par mois à 25,5 euros, et qui peut donc se révéler supérieur à celui pratiqué par Google.

Offres et grilles tarifaires			
	Google Apps	Office 365 PME	Office 365 Grands Comptes
Lisibilité de l'offre	+++	+++	++
Simplicité de la tarification	+++	+++	++
Source : JDN Solutions			

Bilan Google Apps vs Office 365 : Office 365 dans la roue des Google Apps

Le tableau de synthèse ci-dessous récapitule les principaux points forts et points faibles des Google Apps et d'Office 365 (PME et Grands Comptes) dans les sept catégories de critères retenus par JDN Solutions. Les notes attribuées sont données à titre indicatif, et n'ont pas fait l'objet d'une pondération particulière.

Ceci pour une raison simple : chaque entreprise est susceptible d'accorder une importance plus ou moins grande à chacune de ces familles de critères, voire aux critères eux-mêmes, en fonction de ses besoins et de son contexte métier. Telle entreprise accordera une attention maximale à l'intégration de la solution avec le système d'information, telle autre appréciera l'interconnexion native avec un réseau social ou encore la durée d'engagement.

Le tableau de synthèse du match Google Apps Vs Office 365			
	Google Apps	Office 365 PME	Office 365 Grands Comptes
Messagerie et messagerie instantanée	+++	+++	+++
Calendriers / contacts	+++	+++	+++
Tableur et présentations	+++	+++	+++
Partage de documents avec co-création	+++	+++	+++
Partage et montage de vidéos	+++	+	+
Création de sites Web	+++	+++	+++
Intégration réseau social maison	+++		
Taille de la messagerie et de l'espace de stockage de documents	++	+++	+++
Archivage légal sur 10 ans	+++	+	+
Provisionnement/deprovisionnement de comptes	+++	+++	+++
Définition des permissions	+++	+++	+++
Interfaçage avec console de gestion tierce	+++	+++	+++
Force de l'intégration	++	+	+++
API authentification	+++	+++	+++
Chiffrement à la volée des données	+++	+++	+++
HTTPS	+++	+++	+++
SSO	+++	+	+++
Sécurisation datacenters	+	+++	+++
Accès depuis les smartphones / tablettes	+++	+++	+++
Lecture / écriture en mobilité	+++	+++	+++
Mode déconnecté	++	+++	+++
Taux de disponibilité	+++	++	++
Versement de pénalités	++	+++	+++
Durée d'engagement	++	+++	+
Nombre de jours requis pour le paramétrage	++	+++	+++
Support mail et tél	+++	+	+++
Lisibilité de l'offre	+++	+++	++
Simplicité de la tarification	+++	+++	++
Total	76 / 84	70 / 84	72 / 84
Source : JDN Solutions			

DOCUMENT 9

Livre blanc comparatif Zimbra, VMWare, août 2011

Comparatif de VMware Zimbra aux principales plates-formes de messagerie et de collaboration

Introduction

Le courrier électronique est l'une des applications les plus indispensables à la viabilité d'une petite ou moyenne entreprise. Outil de communication à son origine, il est devenu la solution d'archivage de fait pour les données métier dans de nombreuses entreprises, et sert de plate-forme quasi universelle de messagerie, coordination et collaboration. Son évolution va se poursuivre :

- *Fonctionnalités* : les attentes des utilisateurs en termes d'expérience homogène et facile s'avèrent élevées, et les préférences d'interface utilisateur fortes.
- *Plates-formes* : à l'origine installé sur des serveurs d'entreprise, le courrier électronique fut l'une des premières applications à adopter la virtualisation, les périphériques mobiles et le Cloud.
- *Périphériques* : chaque nouvel appareil en vogue, qu'il s'agisse d'un ordinateur de bureau ou portable, d'un téléphone ou d'une tablette, intègre le courrier électronique, engendrant une série infinie de défis pour la prise en charge.

Les attentes croissantes des utilisateurs se heurtent constamment aux barrières économiques du coût de la solution et des tâches d'administration. Alors que les contrats de support arrivent à expiration pour certaines solutions de messagerie répandues, de nombreuses entreprises recherchent des alternatives.

Facteurs du choix

Le courrier électronique ne présentait auparavant aucune difficulté : la plupart des entreprises utilisaient Microsoft Exchange Server et des clients Outlook, la plupart des écoles et organismes à but non lucratif optant pour Novell GroupWise. Il s'agit de deux solutions locales éprouvées, mais qui ont été confrontées aux problèmes que posent la prolifération de nouveaux périphériques et l'adoption de la virtualisation et du Cloud. Les applications Cloud natives Google Apps ont été confrontées à un problème inverse, offrir des avantages tangibles avec un accès en ligne.

Il importe de considérer où l'application est hébergée et qui la gère. Toutefois, les utilisateurs, les administrateurs et les responsables opérationnels privilégient les avantages qu'offre la solution de messagerie par rapport aux ressources qu'elle consomme, sur site, en ligne ou en déplacement. Envisagé sous l'angle du retour sur investissement, VMware Zimbra présente des arguments convaincants en offrant une solution ouverte qui allie une expérience utilisateur homogène et riche en fonctionnalités à un déploiement sur des serveurs physiques locaux ou des serveurs virtuels sur le Cloud.

Critères de sélection

Expérience utilisateur homogène

Les utilisateurs gagnent en productivité lorsque leur courrier électronique fonctionne de manière uniforme et intuitive en ligne et hors ligne, quel que soit le système d'exploitation (OS), le client ou le navigateur choisi. Des modes d'exécution incohérents et dépendants de la plate-forme engendrent des retards, des erreurs et des demandes d'assistance, tout en nuisant à la satisfaction des utilisateurs.

La plupart des solutions de messagerie se caractérise néanmoins par cette hétérogénéité. Novell GroupWise ne fournit des flux RSS et des calendriers de groupe que sur son client Windows, et son interface Web ne permet même pas le tri des messages. Microsoft Office Outlook Web Access (OWA) est dépourvu de nombreux plug-ins de productivité disponibles pour Outlook. Les outils de base comme les tâches, les rappels et la composition HTML ne sont proposés que par la version OWA Premium, qui n'est même pas disponible pour Safari sous Windows ou Google Chrome sous des plates-formes autres que Windows. Utilisé hors ligne, Gmail ne prend même pas en charge le glisser-déposer et les dossiers, ce qui oblige de nombreux utilisateurs à adopter un client tiers pour l'accès hors ligne, d'où des coûts de support accrus. L'accès sans fil, la virtualisation et le Cloud Computing créent un environnement informatique global et continu dans lequel les utilisateurs s'attendent à une exécution et des fonctions homogènes des applications critiques.

La messagerie Zimbra l'offre désormais, avec un client de poste de travail qui fonctionne de manière identique en ligne ou hors ligne, et un client Web dont les caractéristiques sont exactement similaires pour les navigateurs Safari, Internet Explorer, Firefox et Chrome sur des clients Windows, Mac et Linux. En outre, Zimbra prend complètement en charge le client favori des utilisateurs Outlook confirmés, sans perte de fonctionnalité majeure.

Gestion des périphériques

Les analystes spécialisés confirment ce que les simples observateurs constatent dans tout bureau ou cybercafé : la diversité des périphériques se développe. Toutefois, les alliances et la concurrence entre les fabricants, les opérateurs de réseaux et les éditeurs de logiciels créent une mosaïque de limites, de barrières et d'incompatibilités.

Novell GroupWise n'offre une synchronisation mobile entre plates-formes que dans le cadre d'un contrat de maintenance. Le workflow de Microsoft Outlook est différent sur un Mac, avec l'absence de nombreuses fonctionnalités. Google Sync peut archiver mais pas supprimer des messages de périphériques Apple. Chaque nouveau périphérique accroît également la complexité.

L'engagement de Zimbra en termes de normes ouvertes englobe les clients de messagerie tiers compatibles IMAP, POP, CardDAV, CalDAV et Apple iSync, notamment les smartphones iPhone, Android, Windows et BlackBerry.

VMware renforce également cet engagement à travers des relations de coopération étroite avec les fournisseurs de matériel, de systèmes d'exploitation, d'applications et de réseaux à l'échelle du secteur.

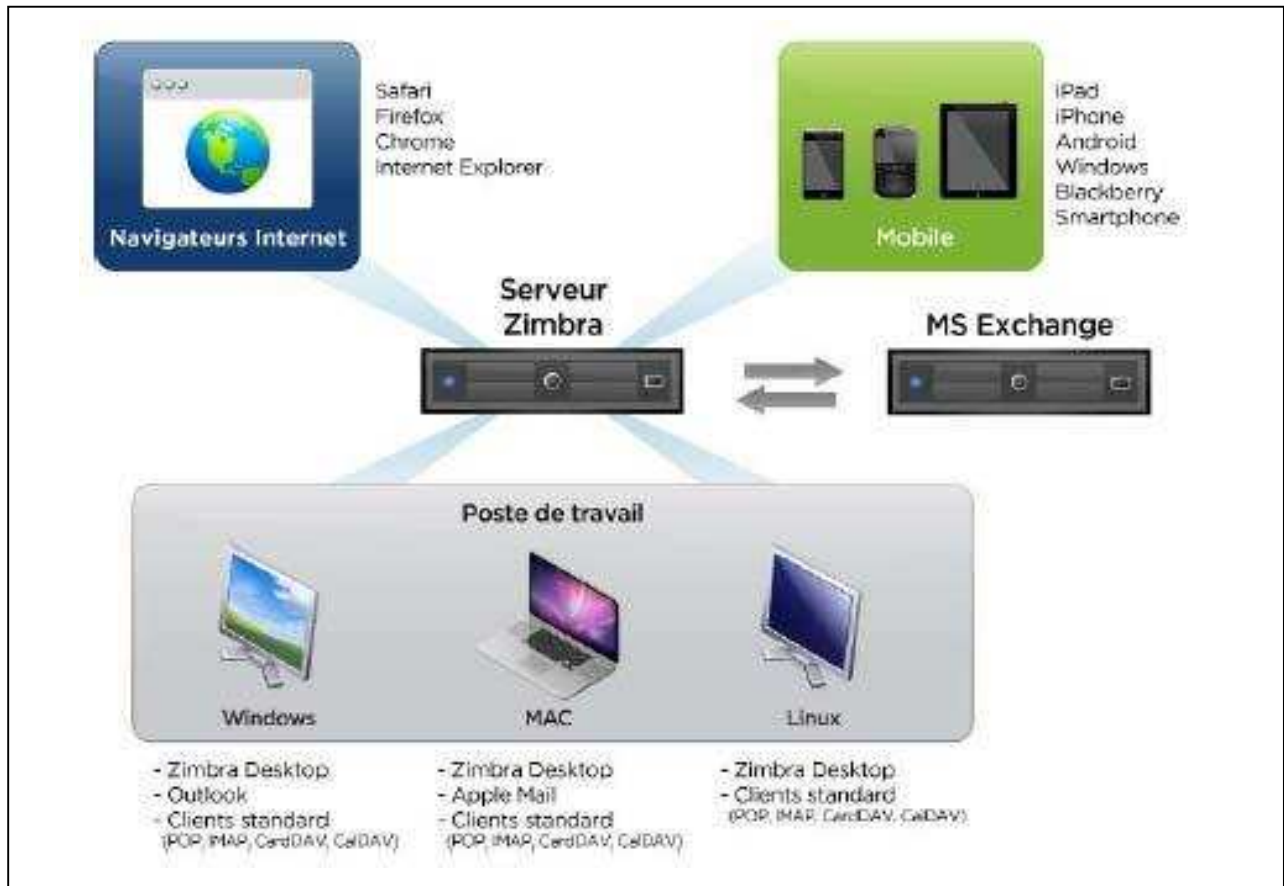
Extensibilité

L'extensibilité des applications métier exige davantage que leur installation. Les utilisateurs et les administrateurs ont besoin de plug-ins et d'API (interfaces de programmation d'application) pour l'intégration à des services Web et des applications d'entreprise personnalisées ou tierces, afin de pouvoir utiliser n'importe quel périphérique ou n'importe quelle plateforme répondant à leurs besoins.

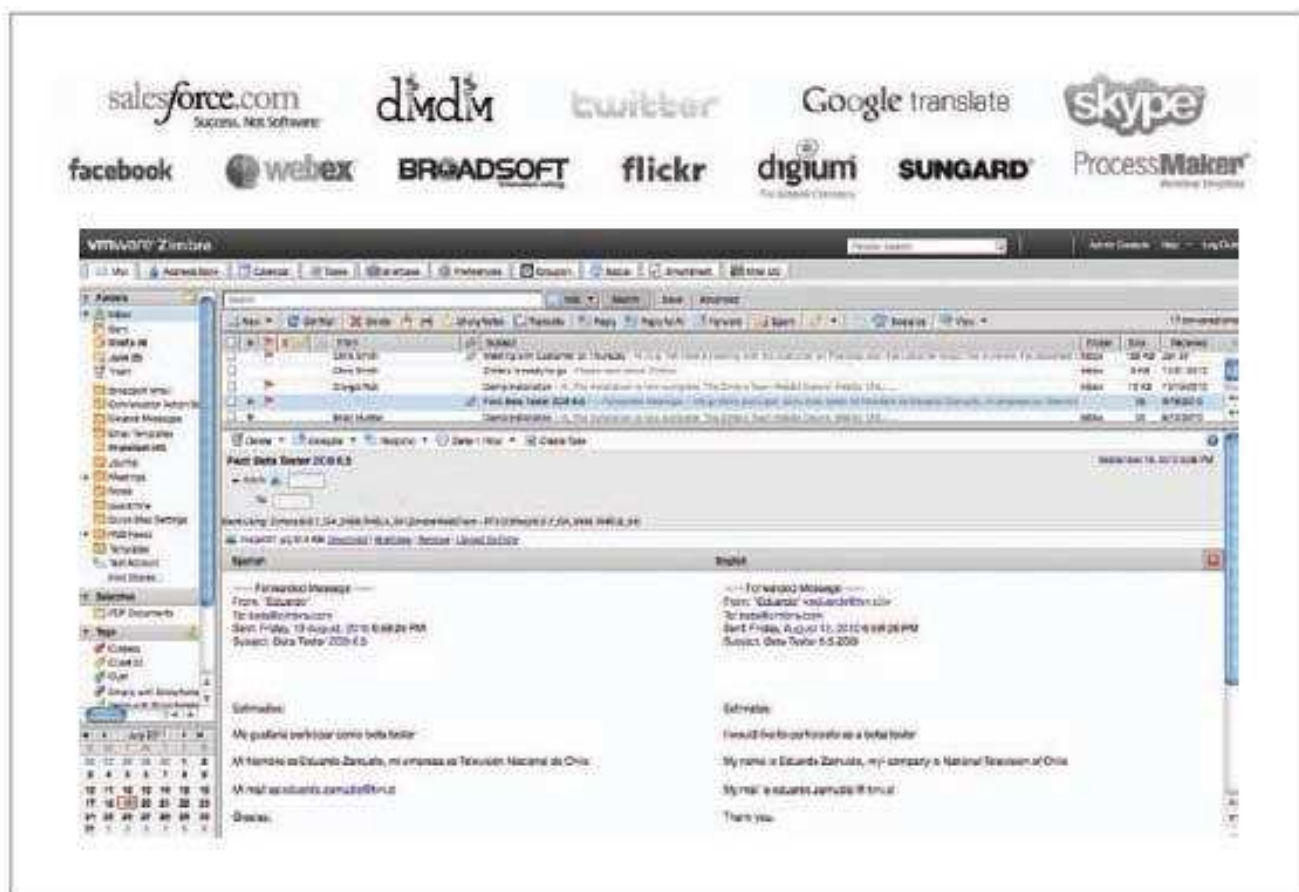
Cependant, la mauvaise intégration des applications limite la productivité de la plupart des solutions de messagerie. Novell GroupWise est dépourvu d'un ensemble complet d'API de services Web, de nombreux plug-ins se limitant à son client Windows. Microsoft Outlook offre une riche palette d'API et de plug-ins, mais beaucoup (par exemple, les plug-ins pour Salesforce.com) ne sont pas disponibles dans sa version Web, et présentent des risques d'incompatibilité avec des plug-ins que de nombreux utilisateurs ajoutent à leurs clients de poste de travail Outlook.

Les documents, tableaux et gadgets Google Apps fonctionnent différemment de leurs équivalents dans Microsoft Office, et ils sont tributaires de la compatibilité des fichiers et dépourvus de plusieurs fonctions utiles.

Le client de poste de travail, le client Web et l'interface d'administration de Zimbra sont extensibles avec des « zimlets » applicatifs généralement compatibles entre les plates-formes pour une extension, une intégration et une personnalisation simplifiées. Le client fournit un ensemble de zimlets de base, avec possibilité d'en télécharger de nombreux autres dans la galerie de zimlets, ou d'en créer pour l'intégration à des bases de données, des applications et des outils de productivité standard de l'entreprise ou du secteur.



Accès à Zimbra avec n'importe quel périphérique et compatibilité avec les clients de messagerie existants des postes de travail.



Extension de Zimbra avec des applications tierces.

Déploiement et évolutivité

Les avantages de la virtualisation et du Cloud Computing allient un déploiement rapide et flexible à l'évolutivité pour répondre aux pointes de la demande ou au défi de la croissance soutenue. Toutefois, les solutions de messagerie enracinées dans l'infrastructure physique peuvent s'avérer difficiles à virtualiser et adapter. Par exemple, Novell GroupWise oblige à acheter une suite de gestion de fichiers coûteuse pour optimiser le stockage dans des déploiements à grande échelle. Microsoft Exchange offre une haute disponibilité pour les boîtes aux lettres Exchange mais pas pour l'application complète dans des environnements à rôles serveurs répartis. De plus, cette fonctionnalité est propre à Exchange : son extension à SharePoint et d'autres plates-formes de collaboration requiert une solution distincte. Google Apps permet depuis peu la gestion de règles utilisateurs, fonctionnalité clé pour les déploiements à grande échelle, mais ne permet toujours pas de définir des règles et paramètres de configuration spécifiques pour différents domaines qui peuvent nécessiter des droits ou degrés de protection différents. En outre, Google Apps n'offrant pas d'option de déploiement en local, les entreprises doivent se fier aux règles et procédures Google pour la sécurité, la confidentialité et la disponibilité, ce qui n'est pas viable pour les entreprises dans des secteurs sensibles ou celles exposées à des risques politiques et sociaux.

Zimbra offre une solution éprouvée dans des environnements de production à travers 110 pays, un choix d'options de déploiement en local avec gestion intégrée du stockage hiérarchique ou un hébergement par l'un des nombreux partenaires fournisseurs de services VMware vCloud. Zimbra propose également une appliance virtuelle logicielle reposant sur VMware vSphere, qui se déploie en moins de 10 minutes, dotée d'une interface d'administration simplifiée et conjuguant l'application et le système d'exploitation dans une seule procédure de gestion du cycle de vie pour réduire les tâches de maintenance. L'appliance virtuelle de collaboration Zimbra utilise la plate-forme vSphere pour assurer une haute disponibilité, une sauvegarde et une reprise d'activité intégrées dans une véritable solution métier.

Administration et support

Le coût et la complexité inhérents à la gestion des systèmes de messagerie se sont alourdis régulièrement au fil de la croissance du volume de courrier, alors que les entreprises dépendent de ces systèmes pour permettre la communication, la collaboration et l'intégration avec un réseau grandissant d'applications métier. La virtualisation et le Cloud Computing offrent un moyen de réduire les coûts d'exploitation et d'administration du courrier électronique, mais les systèmes de messagerie existants sont rarement à la hauteur de l'enjeu. Novell GroupWise est une solution coûteuse reposant sur une architecture ancienne, difficile à gérer. Microsoft Exchange est réputé pour sa prédominance propriétaire, monoplate-forme, ainsi que des coûts d'exploitation et d'administration élevés, même avec les améliorations intégrées à Exchange 2010. Google Apps ne permet pas aux entreprises d'abandonner un modèle hébergé au fil de la croissance de leurs besoins. Elles doivent alors espérer que le modèle commercial de Google demeure en adéquation avec leurs besoins, ou planifier une migration future difficile vers une solution interne adaptée.

La messagerie Zimbra est conçue pour fonctionner de manière optimale sur les principales plates-formes informatiques (matériel, OS, virtualisation et Cloud), et avec des applications intégrées et des services Web hébergés. Sécurité, extensibilité, évolutivité et pérennité : Zimbra est une solution ouverte et simple à gérer à laquelle font confiance des millions d'utilisateurs, d'entreprises et de prestataires de services dans le monde entier. S'adossant aux ressources et l'assistance de VMware et ses partenaires, Zimbra incarne un choix sûr.

À propos de Zimbra

VMware Zimbra est un leader des logiciels de messagerie et de collaboration open source de nouvelle génération. Zimbra simplifie l'informatique et s'établit en référence de la collaboration sur le Web et le Cloud avec une expérience utilisateur novatrice et évolutive, intégrant une interface Web AJAX enrichie. Administration simplifiée, mobilité avancée et options de déploiement en local ou en hébergement sur le Cloud : Zimbra est une plate-forme de collaboration privilégiée pour les entreprises, les prestataires de services, les services publics et le monde de l'enseignement. Avec plus de 60 millions de boîtes aux lettres payantes dans le monde, Zimbra est l'un des principaux fournisseurs de messagerie, en croissance rapide.

DOCUMENT 10

Guide pratique du travail collaboratif : théories, méthodes et outils au service de la collaboration
(extraits), *Ville de Brest, Alexandre Piquet, août 2009*

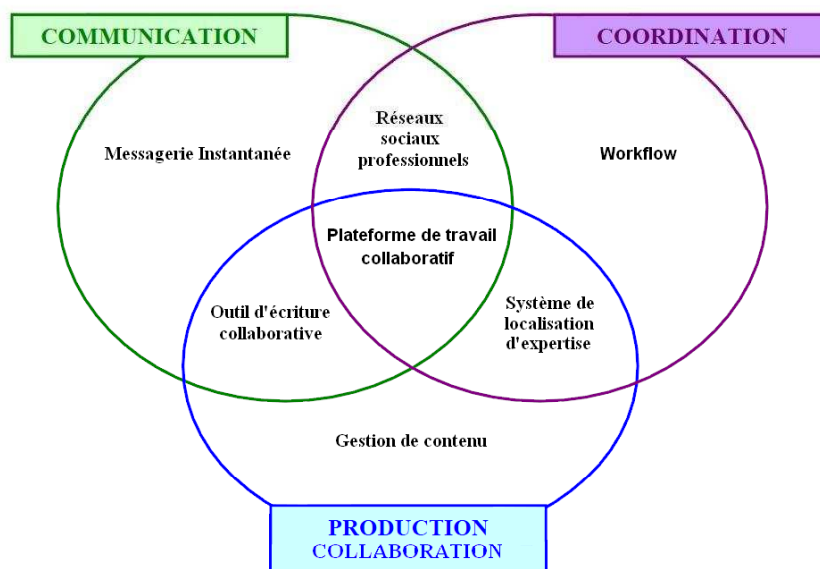
(...) Une typologie des outils de travail collaboratif

1. Du trèfle fonctionnel vers le modèle des 3C d'Ellis

Le modèle du trèfle fonctionnel permet de caractériser les 3 principales fonctions auxquelles doivent répondre les outils de travail collaboratif dans leur ensemble, à savoir : Communication, Coordination et Production. Certains experts du travail collaboratif comme Clarence A. Ellis ou John Grundy vont aller au-delà du modèle de classification fonctionnelle et chercher à caractériser la différence entre communication, coordination et collaboration par l'intensité des relations établies entre les individus et les tâches concernées :

- **La fonction Communication** renvoie aux services qui permettent aux acteurs d'échanger des informations sur leurs actions. Les échanges de messages et de notes par e-mail ou par chat, par commentaires (annotation sur des « objets de travail ») sont des exemples courants de processus de communication en situation de travail collaboratif.
- **La fonction de Coordination** regroupe tous les services qui permettent aux acteurs d'identifier leurs rôles respectifs dans les processus de travail, de connaître l'état d'avancement du travail respectif des uns et des autres, d'avoir une vision d'ensemble du travail collaboratif du groupe et d'être alerté des nouveaux éléments.
- **La fonction de Production ou de Collaboration** renvoie au partage « d'objets de travail » soumis à des évolutions successives issues des contributions individuelles ou collectives. Les espaces de coproduction permettant une gestion collective des documents, de leurs versions et de leurs accès sont des exemples courants de processus de collaboration qui renvoient d'ailleurs à la « conscience de groupe ¹ ». La collaboration apparaît de ce fait ici comme un moyen et non comme une fin en soi, le but demeurant la production d'objets.

Ce détour par la modélisation fonctionnelle des outils de travail collaboratif nous permet de mieux catégoriser ces derniers et de présenter le schéma suivant :



Le trèfle fonctionnel (Source : Gilles Balmisse, 2005)

¹ La conscience de groupe permet de faciliter la « compréhension des activités des autres qui permet de donner un contexte à sa propre activité » (Dourish et Belotti, 1992). La notion de « conscience de groupe » a depuis été élargie et comprend la Conscience de l'activité des autres, la Conscience de la disponibilité des autres, la Conscience du processus commun, la Conscience des perspectives / buts et la Conscience de l'environnement.

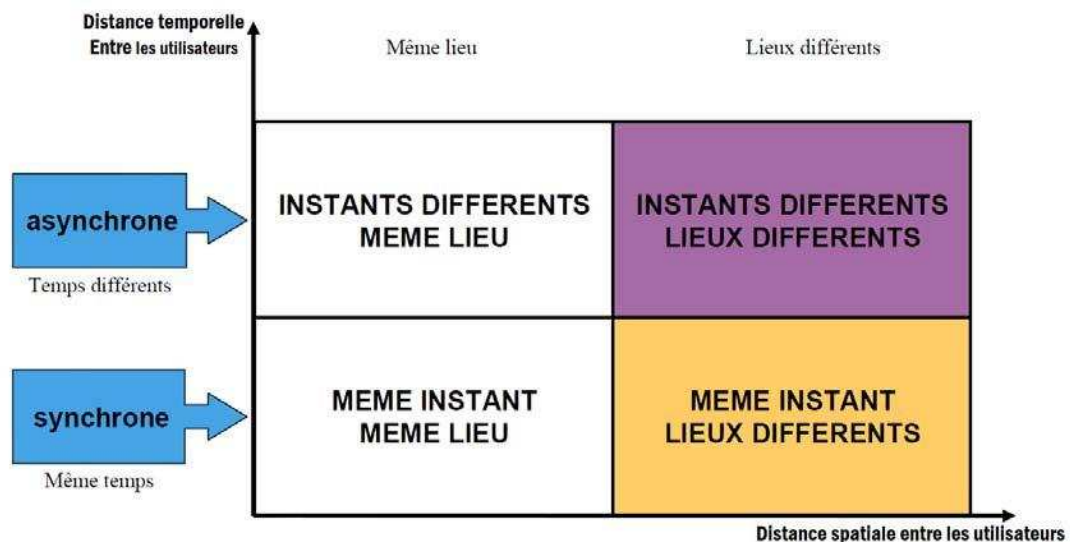
Zoom sur les définitions de :

- **Workflow** : modélisation et gestion informatique de l'ensemble des tâches à accomplir et des différents acteurs impliqués dans la réalisation d'un processus métier.
- **Système de Localisation d'expertise** : outil logiciel permettant à des acteurs d'un projet de repérer au sein d'une organisation les personnes possédant l'expertise recherchée et pouvant apporter leur aide dans l'accomplissement d'une tâche spécifique.

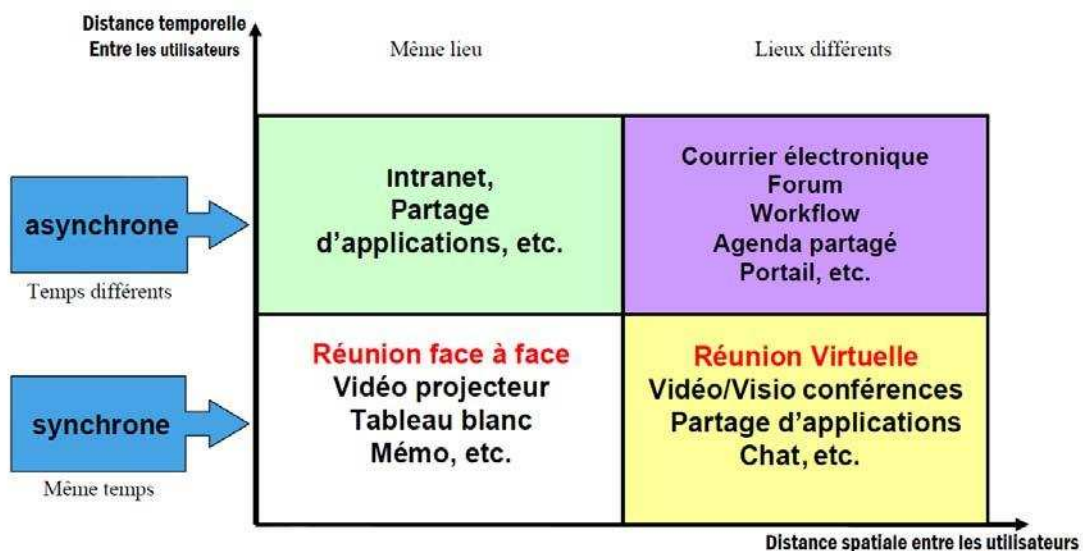
Comme le représente le schéma précédent, les trois principales fonctions des outils de travail collaboratif s'entrecroisent et se confondent. En effet, selon les fonctionnalités visées d'un outil, celui-ci s'inscrira soit dans une seule et même fonction soit à l'intersection de deux ou de trois de ces fonctions. Par exemple, un outil d'écriture collaborative pourra se situer à l'intersection des fonctions de communication (interaction entre plusieurs participants à distance) et de production (élaboration d'un document). Autre exemple, une plateforme de travail collaboratif (également appelé espace de travail virtuel) rassemblera en un même espace un ensemble de solutions, d'outils intervenant dans chacune de ces trois fonctions de communication, de coordination et de production.

2. Les dimensions spatiales et temporelles des outils de travail collaboratif

Chaque outil de travail collaboratif correspond à un usage spécifique à un temps donné (synchrone ou asynchrone) et en un lieu donné (même endroit ou endroits différents). Les deux schémas suivants représentent d'une part ces dimensions spatio-temporelles et d'autre part les outils pouvant être mobilisés par les utilisateurs selon les configurations de travail dans lesquelles ils se situent :



Modélisation des dimensions spatio-temporelles de R. Johanson (source : E. Lamié, 2007)



Inscription des OTC selon leurs caractéristiques spatio-temporelles (source : E. Lamié, 2007)

3. Catégorisation des outils de travail collaboratif

Les outils de travail collaboratif se distinguent en quatre grandes catégories : les outils de communication, les outils de partage d'applications et de ressources, les outils d'information et de gestion des connaissances et les outils de coordination.

- **Les outils de communication**

Ils sont considérés comme des outils "de première nécessité" car sans eux il est impossible de collaborer. Leur rôle est avant tout de faire circuler l'information entre collaborateurs.

- **Les outils de partage d'applications et de ressources**

Ils permettent à plusieurs membres d'une équipe de travailler ensemble sur un même document, sur une même application dans le cadre d'un projet commun. Ce sont ici les outils de collaboration par excellence offrant la possibilité à des utilisateurs de travailler à distance en ligne.

- **Les outils d'information et de gestion des connaissances**

Ces outils de partage de contenus et d'accès au savoir sont également connus sous l'appellation de Knowledge Management. Ils ont pour finalité de rendre plus aisé l'accès aux informations. Dans le cadre d'un projet, ils offrent la possibilité à un groupe de gérer le cycle de publication du contenu, à savoir les documents produits et partagés par le groupe. Cela facilite la création, la validation, l'organisation et la distribution de ce contenu. On peut diviser cette catégorie en trois sous-divisions :

- ✓ *Les outils actifs de diffusion de l'information* (diffuser une information pertinente).
- ✓ *Les outils passifs de recherche de l'information* (accéder aux documents quelques soient leur nature et leur lieu de stockage).
- ✓ *Les outils passifs de recherche des compétences* (accéder à une information précise et détaillée détenue par un expert).

- **Les outils de coordination**

Ce sont des outils de suivi et de gestion de projet qui permettent de synchroniser, de contrôler et d'accélérer les interactions entre les contributeurs, les relecteurs et les personnes chargées de la validation d'un projet. Ils peuvent ainsi assister un groupe projet à tenir les objectifs fixés tout en répondant aux contraintes de délais, de coûts et de qualité.

