

Mathieu BOISNARD
Valentin FRIES
Vincent MILANO

ENOVATIVE keys

Table des matières

1 . Introduction.....	3
1.1 Qui sommes-nous ?.....	3
1.2 Objet.....	3
1.3 Nos engagements.....	3
1.3.1 Engagements commerciaux.....	4
1.3.2 Engagements techniques.....	4
1.3.3 Engagements qualitatifs.....	4
1.3.4 Engagements de disponibilité.....	4
1.3.5 Engagements de support et de maintenance.....	4
1.3.6 Engagements naturels.....	5
1.3.7 Engagements humains.....	5
2 . Feuille méthodologique.....	6
2.1 Le projet.....	6
2.2 Les objectifs.....	6
2.2.1 Date prévisionnelle de mise en service régulier.....	6
2.2.2 Budget prévisionnel alloué au projet.....	6
2.3 Les étapes.....	6
2.4 Les intervenants <i>E-Novative Keys</i>	7
2.5 Diagramme de Gantt.....	7
2.6 Gestion des risques.....	7
2.6.1 Risques techniques.....	7
2.6.2 Risques temporels.....	7
2.6.3 Risques financiers.....	8
2.6.4 Risques humains.....	8
2.6.5 Risques naturels.....	8
2.6.6 Risques sécuritaires.....	8
2.6.7 Risques juridiques.....	9
2.7 Gestion de la qualité.....	9
2.8 Gestion des réunions.....	9
2.9 Gestion de la formation.....	9
3 . Feuille technique.....	10
3.1 Architecture réseau.....	10
3.1.1 Schéma d'architecture simplifié.....	10
3.1.2 Schéma d'architecture réel.....	10
3.2 Architecture logicielle.....	12
3.2.1 MCD.....	12
3.2.2 ENK-WebServices : Web Service sécurisé.....	13
3.2.3 ENK-Projects : Suivi et gestion de projets.....	13
3.2.4 ENK-Cloud : Cloud de stockage.....	

<i>E-Novative Keys</i>	Réponse à l'appel d'offre	<i>WEBEX</i>
------------------------	----------------------------------	--------------

3.2.5 ENK-Generator : Générateur de sites Web.....	16
	18
4 . Feuille financier.....	21
4.1 Conditions de règlement.....	21
4.2 Chiffrage financier du développement.....	21
4.3 Chiffrage financier du réseau.....	22
5 . Annexes.....	
5.1 Répartition du travail.....	
5.2 Diagramme de Gantt.....	
5.3 Charte Graphique.....	
5.4 Schéma d'interaction des solutions logicielles.....	
5.5 Framework PHP ENK-MVC.....	
5.6 Choix de la solution réseau.....	
5.7 POC Réseau.....	
5.8 POC Sécurité.....	

1. Introduction

1.1 Qui sommes-nous ?

Jeune *startup* composée d'ingénieurs spécialisés, *E-Novative Keys* est présente sur le marché informatique français depuis début 2015. Développant une relation de confiance avec nos clients, nous effectuons un suivi personnalisé de leurs attentes de manière à identifier au mieux les besoins de leur entreprise.

Déployant des solutions *clé-en-main*, nous nous portons garants de l'*innovation* au sein de l'infrastructure SI de nos clients. De la refonte de leur architecture réseau au développement de nouvelles solutions logicielles, *E-Novative Keys* prend en charge le renouveau technologique des entreprises.

E-Novative Keys, un référentiel, des entreprises, une communication. Saisissez les clés de l'innovation !

1.2 Objet

Nous vous transmettons ce dossier en réponse à votre appel d'offre daté du lundi 22 décembre 2014, portant sur la réorganisation du système d'information sur le nouveau site de votre agence.

Spécialisés dans la mise en place de Systèmes d'Informations innovants, c'est avec la certitude de répondre à chacune de vos attentes que nous vous remettons ces feuillets, traitant aussi bien des aspects méthodologiques, techniques et financiers nécessaires à la réalisation d'un projet d'une telle ampleur.

1.3 Nos engagements

Passionné et impliqué dans chacune de ses missions, le personnel d'*E-Novative Keys* revendique fièrement ses engagements dans la vie professionnelle.

Ainsi, dans le cadre de la refonte de l'architecture réseau du nouveau site de l'agence WEBEX, nous proposons une solution réseau adaptée à la demande aussi bien en termes techniques, de disponibilité de service et d'efficacité, mais aussi en termes humains, naturels et sécuritaires.

La clé de cette solution sera une gestion simple et efficace pour l'agence WEBEX, à travers l'utilisation de nouvelles technologies et une maintenance aisée.

1.3.1 Engagements commerciaux

Nous n'avons qu'une parole, un client acquis est un client satisfait, comblé. Nous respectons en toutes circonstances ceux pour qui nous travaillons : nos produits finis sont à la hauteur de leurs attentes, et nous sommes toujours ouverts à la discussion si des rectifications doivent être apportées.

1.3.2 Engagements techniques

Dans le cadre de la nouvelle architecture réseau de l'agence WEBEX, nous souhaitons superviser la mise en fonctionnement d'un service SAN – un réseau dédié au stockage des données, attaché aux réseaux de communication de l'entreprise. Les performances du SAN étant directement liées à celles de l'infrastructure réseau utilisée, nous pensons pouvoir mettre en place un câblage fibré, apportant ainsi une bande passante pouvant s'élever jusqu'à 100Mo/s.

Cette infrastructure possédera des éléments de stockage – disques durs – en réseau, des équipements d'interconnexion dédiés – ponts, switches, ... – et un réseau très haut débit (SCSI 8 ou 16 bus).

1.3.3 Engagements qualitatifs

Jeune entreprise évoluant dans un secteur en pleine expansion, *E-Novative Keys* se doit d'être toujours à la pointe des nouvelles techniques, méthodologies et technologies utilisées et appliquées dans le monde de l'informatique.

Dans cette optique, nos ingénieurs effectuent une veille technologique permanente, nous permettant d'être toujours plus efficaces dans la réalisation de nos missions et de pouvoir constamment proposer à nos clients les dernières technologies les plus adaptées pour répondre à leurs besoins.

1.3.4 Engagements de disponibilité

Afin d'assurer une Haute disponibilité des services, et par là même permettre à l'agence de réduire potentiellement ses coûts de manière importante, nous proposons une solution de clusters avec la mise en place de systèmes RAID. Cette architecture a pour but de soutenir les services tout en permettant une redondance des données, réduisant ainsi le risque de panne. Cette redondance devra être appliquée sur les interface sensibles de l'agence – stockage, Web... – et devra être envisagée sur les connexions entre systèmes selon l'approche commerciale adoptée par WEBEX.

1.3.5 Engagements de support et de maintenance

Fiers des solutions que nous proposons et des technologies que nous promouvons, nous mettons un point d'honneur à toujours accompagner nos clients tout au long de leur expérience d'utilisation.

Dans le cas précis de la refonte complète d'un système d'information, il paraît évident que nous serons constamment à l'écoute de nos clients et prêts à intervenir efficacement en cas

<i>E-Novative Keys</i>	Réponse à l'appel d'offre	<i>WEBEX</i>
------------------------	---------------------------	--------------

d'incidents dans le bon fonctionnement de l'architecture réseau ou de l'une de nos suites logicielles.

1.3.6 Engagements naturels

E-Novative Keys a la conviction qu'une *startup* doit refléter la société dans laquelle elle évolue, aussi la diversité et l'adaptabilité sont nos maître-mots. Nous souhaitons apporter des solutions pérennes et permettre aux générations futures de s'adapter facilement aux outils que nous aurons contribué à fournir.

1.3.7 Engagements humains

Nous n'avons qu'un objectif : placer l'humain au cœur de notre processus d'innovation. Ainsi développons-nous des solutions adaptées pour tous, au fonctionnement applicatif intuitif et à l'architecture réseau conçue spécifiquement pour répondre aux besoins et aux attentes de nos clients.

2. Feuillet méthodologique

2.1 Le projet

C'est une réelle diversité des compétences qui est requise pour répondre à l'appel d'offre de l'agence WEBEX. Que ce soit au niveau applicatif, avec le développement de suites logicielles adaptées aux besoins de gestion internes à l'entreprise, ou au niveau du réseau, par l'installation d'une nouvelle architecture et la mise en place d'un service Cloud. Ces tâches font elles-mêmes appel à des compétences plus précises dans le domaine de la sécurité, de la configuration réseau, de la connaissance du matériel et des technologies POO, de bases de données...

Ainsi, nous souhaitons analyser méthodiquement chaque étape et chaque nécessité afin d'y répondre le plus justement, le plus simplement, mais aussi le plus rapidement, évitant d'éventuels retards ou événements inattendus lors de la mise en place de notre solution.

Finalement, étant donné l'intime lien existant entre les missions réseau et de développement au sein du projet proposé par WEBEX, les Responsables Réseau & Sécurité et Développement devront travailler de manière commune sous la tutelle du Chef de Projet, touchant à tous les domaines tout en effectuant des points d'avancement réguliers.

2.2 Les objectifs

2.2.1 Date prévisionnelle de mise en service régulier

La mise en service régulier de l'intégralité des solutions mises en place dans le cadre de l'appel d'offre est prévue pour le jeudi 30 avril 2015.

2.2.2 Budget prévisionnel alloué au projet

Pour calculer le budget prévisionnel devant être alloué à la réalisation du projet, une estimation a été effectuée pour chacune des deux grandes tâches le composant : la partie développement, estimée à 150.000€, et la partie réseau, estimée à 500.000€ – matériel compris –.

Le budget total prévisionnel s'élève donc à **650.000€**.

2.3 Les étapes

De manière à mener à bien un projet, les équipes d'*E-Novative Keys* suivent toujours le même cheminement, véritable fil conducteur de la réalisation de projet :

En premier lieu doivent être définis les besoins du projet. En découle une phase de recherche des solutions les mieux adaptées pour répondre de manière efficace et pertinente aux besoins. Une mise en place virtuelle de ces solutions est ensuite créée, permettant à nos équipes d'effectuer des tests dans des conditions optimales. Une fois différentes solutions éprouvées par ce biais, un choix définitif est effectué, conduisant à la mise en place réelle en production (ou

bascule depuis solution existante si nécessaire). Enfin, nous vérifions le bon fonctionnement des solutions, garantissant la fiabilité du système déployé.

2.4 Les intervenants E-Novative Keys

Au cours de l'avancement du projet, des membres de l'agence WEBEX pourront être amenés à prendre contact ou rencontrer certains de nos cadres dirigeants. Dans le cadre de la réponse à l'appel d'offre WEBEX, pourront être présents lors de ces rencontres :

- M. Mathieu BOISNARD, *PDG ENK*
- M. Valentin FRIES, *Chef de projet Développement*
- M. Vincent MILANO, *Chef de projet Réseau & Sécurité*

2.5 Diagramme de Gantt

Le diagramme de Gantt détaillé du projet est joint en annexe de ce dossier au format numérique : *Diagramme de Gantt E-Novative Keys.pdf*. Veuillez en prendre connaissance pour tout détail concernant la planification.

2.6 Gestion des risques

2.6.1 Risques techniques

Les risques techniques sont les plus à même d'interférer avec le bon déroulement de la réalisation du projet. En cas de pannes, nos techniciens sont toujours prêts à intervenir rapidement pour remettre le système en fonction.

Les cas d'incompatibilités matérielles ou logicielles sont aussi à prévoir, de même que les risques d'utilisation de solutions logicielles instables ou mal optimisées. Pour les éviter, nous choisissons toujours soigneusement les solutions que nous mettons en place, de manière à assurer une qualité et une Haute disponibilité des services irréprochables.

2.6.2 Risques temporels

Plusieurs risques temporels sont à prévoir lors de la réalisation de ce projet.

L'un d'entre eux, presque évident, serait la perte des données concernant le projet entraînant des retards importants dans la livraison de notre solution au client. Ce cas fâcheux est cependant solutionné par l'utilisation d'une plateforme de stockage en ligne et par la duplication journalière desdites données sur les machines des Responsables E-Novative Keys.

Un second risque serait la commande et/ou la réception tardive du matériel réseau à mettre en place, entraînant un retard dans l'installation des différentes technologies, le déploiement et la configuration des services et ainsi la livraison finale au client.

Enfin, différents retards peuvent intervenir lors de l'installation du matériel, notamment en cas de problème d'incompatibilité matérielle – raison pour laquelle nous mettons un point

d'honneur à vérifier minutieusement l'ensemble du matériel sélectionné avant tout commande.

On constatera aussi le risque d'imprévus humains tels que des arrêts maladie, retardant le processus de réalisation du projet.

2.6.3 Risques financiers

Peu de risques financiers sont à prévoir si la commande du matériel réseau et sécurité est exacte et respectée. Ils pourraient cependant survenir en cas de catastrophe naturelle – telle qu'un incendie.

Afin de limiter au maximum ces risques, nous détaillons intégralement les besoins et réalisons des comparaisons poussées entre les différentes technologies envisagées afin d'être certains d'effectuer le bon choix lors de la sélection de notre solution.

2.6.4 Risques humains

Les risques humains sont aussi à prendre en considération. Un arrêt maladie est toujours imprévisible et incontournable. Quant à une éventuelle fuite d'informations, nous sélectionnons toujours nos ingénieurs selon des critères poussés de compétences et d'intégrité, et nous portons garants de leurs travail autant que de leurs agissements.

2.6.5 Risques naturels

Étant donné la production de chaleur résultant de l'utilisation – intensive ou non – des différents serveurs, nous préconisons l'utilisation d'une ventilation importante à l'intérieur du local, un refroidissement efficace permettant aux serveurs de fonctionner dans de meilleures conditions sans risque de surchauffe. Ainsi conseillons-nous la mise en place d'une salle dédiée à l'accueil de ces machines – un local de 10m² nous semblant approprié dans le cas de WEBEX. Ce local ne devra, de préférence, disposer d'aucunes fenêtres donnant sur l'extérieur, des risques de sécurité évidents en découlant.

Enfin, il est important de ne pas éclairer inutilement cette salle : laisser les lumières éteintes quand elle est vide ou installer un système de détection de mouvements déclenchant les éclairages étant deux solutions. Un extincteur devra également être installé à l'extérieur de la salle en cas de départ d'incendie dans le local serveur.

2.6.6 Risques sécuritaires

Tous les serveurs de l'agence se situant dans un local unique, nous conseillons que cette salle soit systématiquement verrouillée par un Responsable Réseau & Serveurs désigné au sein des techniciens de WEBEX. Il serait l'unique détenteur de l'une des deux clés permettant l'accès au local, un double devant toujours demeurer au siège de l'agence en cas d'incident, de manière à pouvoir accéder à la salle. En dehors des maintenance ou autres régularisations suite à un problème technique, le Responsable devra être la seule personne autorisée à accéder aux serveurs de WEBEX.

2.6.7 Risques juridiques

Les systèmes et services déployés sur nos solutions relevant dans la grande majorité des cas du monde dit du « logiciel libre », peu de risques juridiques concernant une mésutilisation ou une infraction d'une licence quelconque sont à prévoir.

2.7 Gestion de la qualité

Pour assurer un suivi qualitatif constant, un service de support sera mis en place pour le client, à sa disposition pour répondre à toutes ses questions et envoyer des techniciens spécialisés dans le cas où une maintenance sur site serait requise.

Concernant le contexte applicatif, le code écrit par nos développeurs est architecturé de manière à être aisément maintenable, et l'utilisation de systèmes d'exploitation serveurs libres permettra à l'agence WEBEX de rester constamment à jour en terme de protection contre les failles de sécurité sans avoir à investir dans un nouveau système ni devoir effectuer une migration lourde et coûteuse de ses services.

2.8 Gestion des réunions

Afin de garantir une communication optimale sur nos avancées dans la réalisation de ce projet, des réunions d'état d'avancement seront organisées et planifiées de manière régulière.

2.9 Gestion de la formation

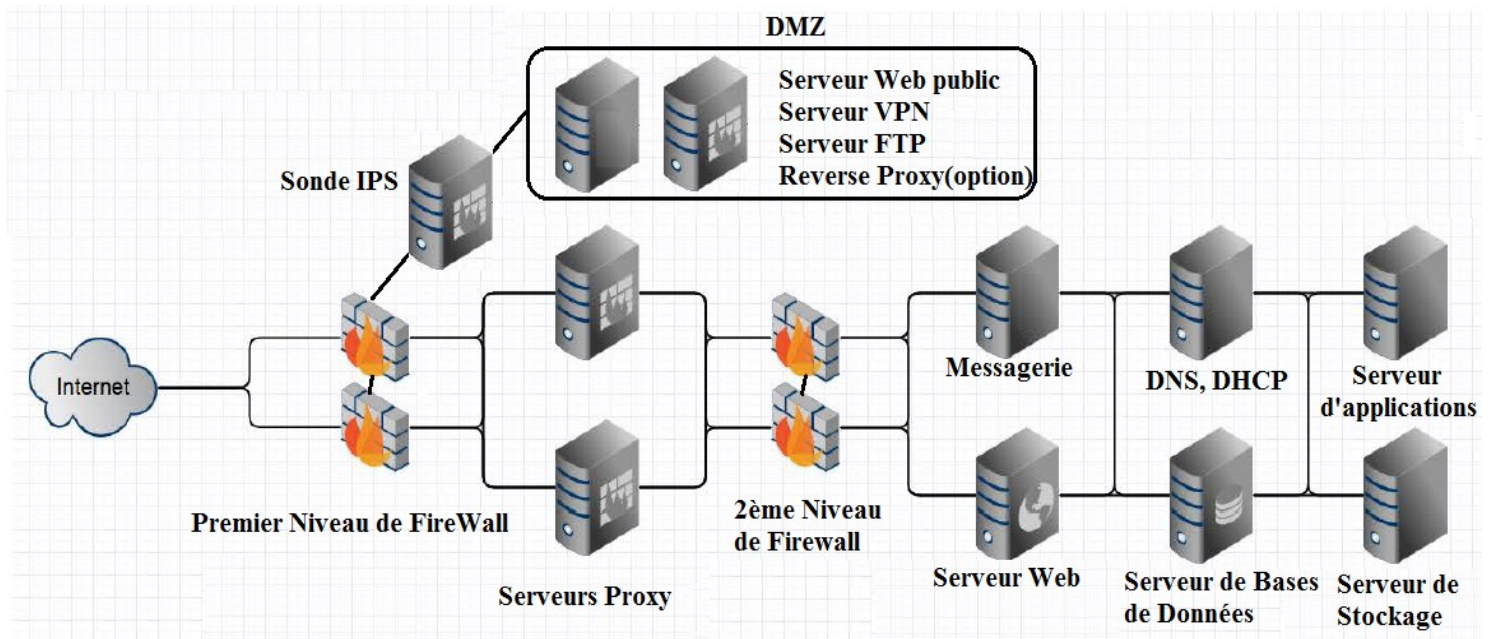
Afin de garantir une performance optimale de nos équipes dans la réalisation de ce projet, des séances de formation sur des technologies ciblées seront effectuées par nos développeurs et architectes réseau.

De plus, pour assurer une prise en main rapide et efficace des solutions délivrées au client, nous organiserons des séances de formation pour les techniciens de WEBEX amenés à les utiliser au quotidien, de manière à les rendre immédiatement autonomes et opérationnels dans le nouveau contexte réseau et applicatif de leur entreprise.

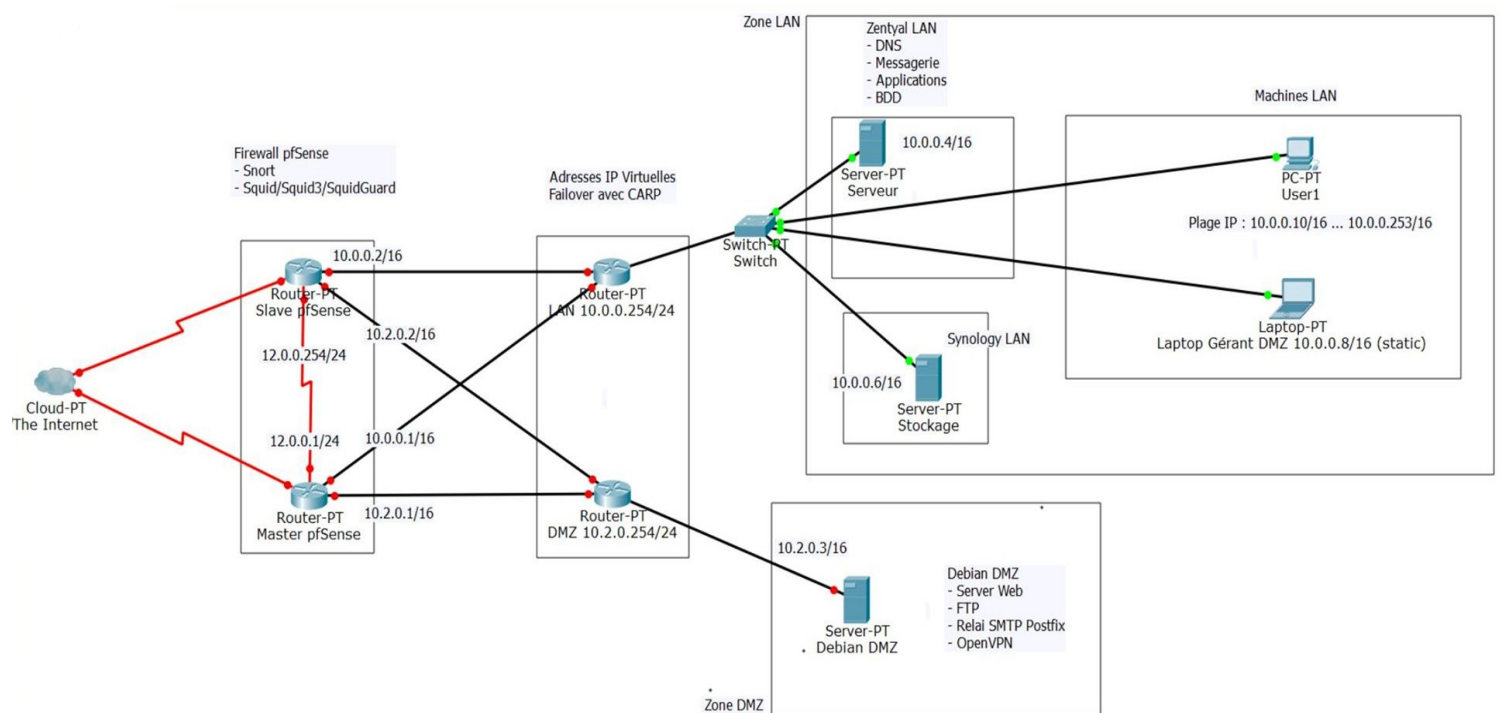
3. Feuille technique

3.1 Architecture réseau

3.1.1 Schéma d'architecture simplifié



3.1.2 Schéma d'architecture réel



<i>E-Novative Keys</i>	Réponse à l'appel d'offre	<i>WEBEX</i>
------------------------	---------------------------	--------------

L'architecture réseau sera donc composée de ces différentes parties :

Une zone DMZ, faisant office d'interface entre l'agence WEBEX et ses clients. Cette zone, comme illustré ci-dessus, sera sécurisée par un firewall. Une sonde IPS ainsi qu'un Reverse Proxy seront placés en amont afin de perfectionner cette sécurisation.

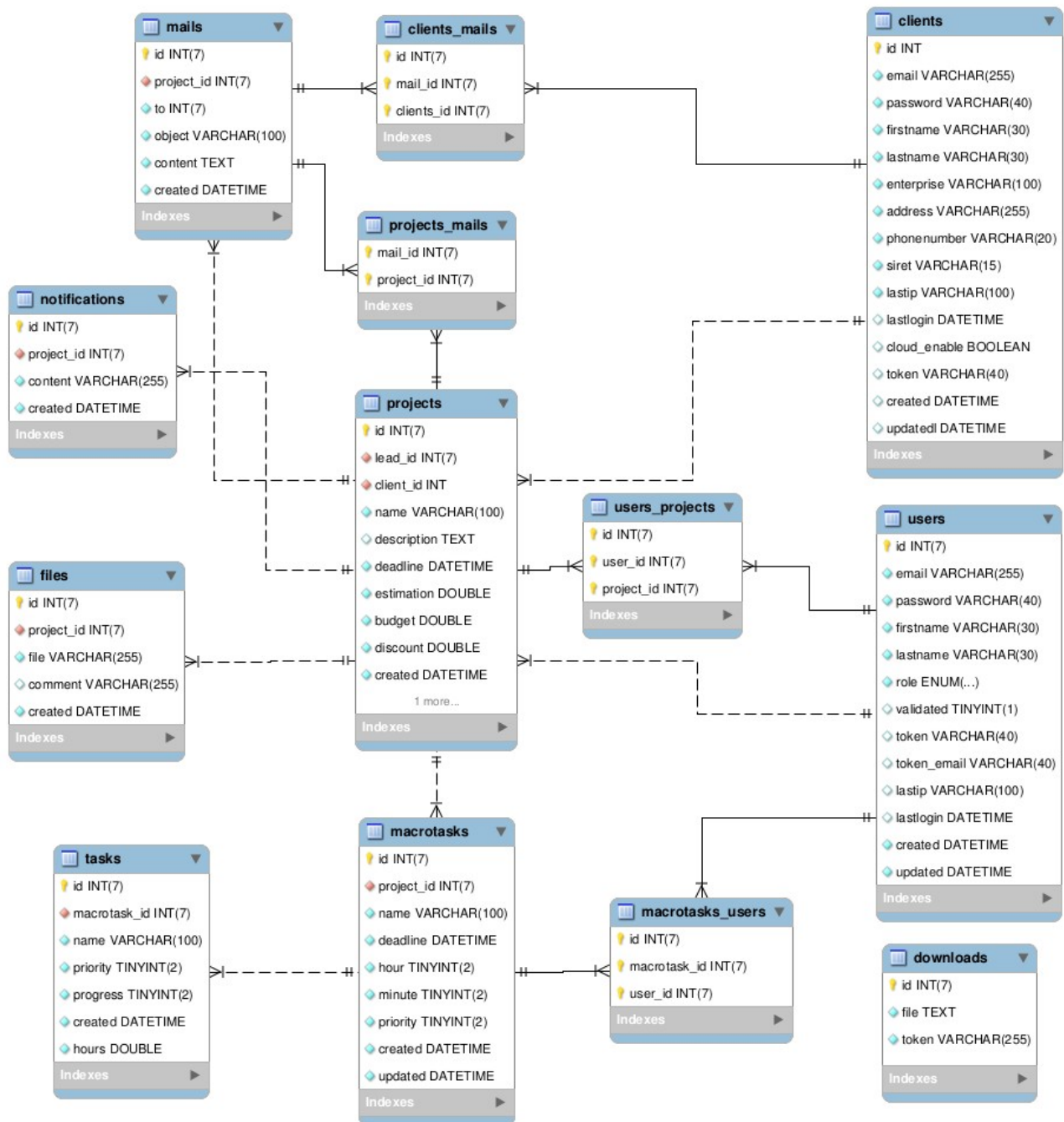
Deux niveaux de firewall protégeront l'accès au réseau local (LAN) de l'entreprise. Un serveur Proxy sera chargé de filtrer les requêtes sortantes du réseau LAN de WEBEX vers le WAN.

Enfin, un LAN sera installé, disposant d'une solution SAN pour le stockage et de serveurs faisant fonctionner différents services : Web, Messagerie, Applications, Bases de Données...

Les accès seront redondés et fibrés, *E-Novative Keys* garantissant une Haute disponibilité des services. À ce titre, une sonde QoS sera installée dans le but de décharger le réseau.

3.2 Architecture logicielle

3.2.1 MPD



3.2.2 ENK-WebServices : Web Service sécurisé

Développé sur un schéma MVC (*Model-View-Controller*), *ENK-WebServices* est un Web Service sécurisé chargé de faire le lien entre les applications – aussi bien Web que de bureau – et les différentes bases de données de l'entreprise. Reposant sur un système de requêtes par authentification, la sécurité des informations est assurée aussi bien dans le cas d'un déploiement en DMZ qu'en réseau LAN.

ENK-WebServices, accessible via requête HTTP, effectuera des traitements d'arrière-plan dépendants des données transmises en POST par l'application. Pour chaque requête, un schéma d'authentification est transmis hashé de manière à identifier l'émetteur de la requête dans la base de données des employés de l'entreprise. Si l'authentification échoue, la requête n'est pas traitée ; à l'inverse, si l'authentification est valide, les données POST sont analysées, une requête est formée, exécutée, et sa valeur de retour est formatée en JSON puis affichée sur la vue de la page de manière à être récupérée et traitée par l'application ayant fait appel au Web Service.

Dans le cas particulier de WEBEX, *ENK-WebServices* sera capable aussi bien de rechercher des informations en base de données que de manipuler des fichiers .ini, autre format de stockage de données utilisé au sein de l'entreprise.

3.2.3 ENK-Projects : Suivi et gestion de projets

Interactions Web Service

Développé en JAVA et distribué au sein de l'entreprise, *ENK-Projects* se doit de mettre l'accent sur la sécurité des données. Ainsi, pour toute interaction avec les bases de données de l'entreprise, l'application utilisera comme intermédiaire *ENK-WebServices*, chargé de la récupération des données.

Les données JSON récupérées seront ensuite parsées de manière à être interprétables par l'application.

Interface graphique

Propulsée par l'API Java Swing, l'interface graphique est le cœur utilisateur de *ENK-Projects*. En effet, l'application se veut intuitive : pensée pour une utilisation simple et efficace de ses différents composants. Ainsi, derrière chaque fonctionnalité se trouvera une vue épurée, allant à l'essentiel fonctionnel offert par notre produit.

Gestion des Utilisateurs

ENK-Projects devra intégrer une gestion des utilisateurs (i.e. les employés de l'entreprise). Lors de l'exécution de l'application, l'utilisateur devra s'authentifier avant de pouvoir accéder à la vue principale. Un formulaire lui permettra de saisir son identifiant et son mot de passe, qui seront transmis hashés au Web Service de manière à valider ces informations. Si l'authentification est réussie, la vue principale est chargée ; sinon, l'utilisateur peut retenter de s'authentifier.

Les utilisateurs seront soumis à des restrictions d'accès au sein de l'application en fonction de leur *rôle*. Il existera 5 rôles possibles pour un utilisateur : Stagiaire, Employé, Développeur, Lead Développeur ou Administrateur. Les Lead Développeurs et les Administrateurs auront accès à des fonctionnalités de gestion des utilisateurs de rôle inférieur : ajout d'un utilisateur, édition de ses informations, suppression d'un utilisateur...

Si aucun utilisateur n'existe en base de données lors de l'exécution du programme, un formulaire permettra la création aisée d'un nouvel utilisateur Administrateur, évitant ainsi les manipulations directes en base de données.

Gestion des Clients

WEBEX imposant l'enregistrement des données clients au format .ini, ces informations ne seront pas gérées de la même manière que les utilisateurs de l'entreprise. Les utilisateurs de rôle Lead Développeur et Administrateur auront accès aux fonctionnalités de gestion des clients : ajout d'un nouveau client, édition de ses informations, suppression d'un compte client. Toutes les interactions avec les données se feront via le Web Service ; ainsi, il n'existera aucune différence de traitement au niveau applicatif.

La création d'un nouveau client n'engendrera cependant pas l'activation d'un *compte authentifiable* à proprement parler. En effet, par défaut un nouveau client ne dispose d'aucun accès au Cloud (voir 3.2.4 *ENK-Cloud : Cloud de stockage*), et d'aucune façon que ce soit un client ne pourra disposer d'informations de connexion à l'application *ENK-Projects* utilisant la base de données des employés de l'entreprise.

Gestion des Projets

Chaque utilisateur, quel que soit son rôle, aura la possibilité de créer un nouveau projet, de le lier *obligatoirement* à un unique client, y affecter un Lead Développeur ou Administrateur référent et d'y lier des Développeurs. L'édition des informations ou la suppression d'un projet ne pourra être effectuée que par son référent ou un Administrateur. De même, chaque utilisateur pourra visualiser la liste des projets, y appliquer des filtres de tri (par client, terminé ou non, ...).

Dès que la création d'un nouveau projet est finalisée, un e-mail contenant un lien temporaire est envoyé au client. Le client sera alors redirigé sur une page permettant la création de son compte *ENK-Cloud*, sur laquelle il devra choisir un mot de passe qui lui permettra de se connecter. Une fois le compte Cloud correctement créé, le lien sera détruit de manière à le rendre inutilisable par le futur. Ainsi, c'est à la création d'un nouveau projet que le client aura la possibilité de se connecter sur son espace Cloud.

Enfin, les utilisateurs de rôle Développeur ou supérieur auront accès à une liste des projets en cours auxquels ils sont affectés, leur permettant d'accéder aux détails du projet et de travailler dessus.

Gestion des Tâches

Depuis la vue de gestion d'un projet, il sera possible d'accéder à la vue de planification de tâches, listant les tâches à effectuer pour mener à bien le processus de réalisation du projet.

Tous les Développeurs & Lead Développeurs participants à un projet – ainsi que tous les Administrateurs – auront la possibilité de créer de nouvelles macro-tâches, d'y affecter des Développeurs chargés de la réaliser parmi les employés affectés au projet courant, ainsi que de définir une deadline (jour, heure, minute) de réalisation de la tâche.

Chaque macro-tâche sera décomposée en sous-tâches qui pourront être définies comme étant *terminées* par l'un des membre de l'équipe chargée de la réaliser. Une fois toutes les composantes d'une macro-tâche effectuées, une notification est envoyée via le système de notification du Cloud, de manière à tenir le client informé de l'avancement du projet.

Seul le Lead Développeur ou Administrateur référent du projet aura la possibilité de supprimer une macro-tâche créée. Si la deadline d'une tâche est atteinte sans que chacune de ses sous-tâches n'aient été terminées, la tâche apparaîtra en rouge dans la vue et une notification sera envoyée aux Développeurs via le système de messagerie interne. Pour ne pas interférer avec le travail des équipes, les même actions seront effectueables jusqu'à la terminaison de chacune des étapes de la macro-tâche.

Messagerie

Depuis la vue de gestion de projet, il sera possible d'accéder à la vue de messagerie interne, permettant l'échange entre les équipes travaillant sur le projet et le client.

Cette dernière permettra la visualisation sous forme de fil des échanges menés, la consultation de messages existants et la rédaction de nouveaux messages par les employés affectés à ce projet. Le Lead Développeur référent ou un Administrateur pourront supprimer complètement un message de la base de données.

Cloud

Depuis la vue de gestion de projet, il sera possible d'accéder à la vue Cloud de stockage, composée de manière similaire à l'interface client.

Ainsi, les employés pourront ici visualiser les fichiers et dossiers mis en ligne par les clients, ainsi que les commentaires liés décrivant leur contenu. Dans une partie séparée de la même interface, ils pourront visualiser les fichiers et dossiers qu'ils ont eux-même mis en ligne sur l'espace Cloud du client. Ainsi, ils auront la possibilité d'uploader des fichiers depuis un gestionnaire intégré à l'application dans le répertoire cloud client. L'employé pourra, à l'instar du client, saisir un commentaire permettant d'explicitier le contenu visé avant de valider le transfert

dans l'espace de stockage. Enfin, un double clique sur un dossier mis en ligne mettra l'interface à jour avec le contenu du dossier sélectionné, tandis qu'un double clique sur un fichier le téléchargera sur la machine hébergeant l'application.

Seul le Lead Développeur référent ou un Administrateur pourront supprimer un contenu mis en ligne dans l'espace Cloud d'un client.

Budgétisation

De manière à toujours assurer une qualité optimale dans la réalisation et le suivi des demandes clients, un module de budgétisation en temps réel permettra de chiffrer le coût de la réalisation d'un projet en fonction des ressources humaines et logicielles mobilisées durant les différentes phases de développement.

Ainsi, une vue simple permettra de générer une budgétisation détaillée du projet et de l'exporter au format PDF.

3.24 ENK-Cloud : Cloud de stockage

Interactions Web Service

Développé en PHP et accessible depuis internet, *ENK-Cloud* se doit d'être particulièrement sécurisé de manière à ne pas mettre en péril les données des clients. Les interactions se feront donc via des requêtes envoyées à *ENK-WebServices*, permettant l'interaction transparente avec les fichiers de stockage .ini et la base de données.

Gestion des Utilisateurs

À l'instar de l'application Java, *ENK-Cloud* devra intégrer un module d'authentification pour permettre aux utilisateurs d'accéder aux autres vues du site Web. Cependant, à la différence d'*ENK-Projects* qui est lui destiné au personnel salarié de l'entreprise, le Cloud de Stockage Web s'adresse aux clients de l'entreprise. Ainsi, c'est en utilisant le Web Service pour interagir avec les fichiers de clients .ini que l'authentification par nom d'utilisateur et mot de passe hashés pourra être validée.

En cas d'oubli de son mot de passe, le client aura la possibilité de saisir son adresse e-mail – qui sera comparée aux adresses des clients de l'entreprise – à laquelle lui sera envoyé un lien temporaire permettant l'accès à une page de réinitialisation de son mot de passe.

Cependant, un client n'aura pas la possibilité de créer lui-même son compte *ENK-Cloud*. Pour cela, il devra être préalablement créé en tant que client depuis le gestionnaire *ENK-Projects*, et un nouveau projet lié à son compte doit avoir été créé depuis l'application. Seulement à ce moment, il recevra par e-mail un lien le redirigeant sur une page de création de compte sur laquelle il devra saisir un mot de passe servant à l'authentification. Une fois ce formulaire validé et les informations correctement enregistrées, le lien est supprimé en base de données et le compte est rendu actif, rendant possible l'authentification du client sur son espace Cloud.

Cloud

Interface principale *ENK-Cloud*, l'espace Cloud de Stockage permettra à l'utilisateur de visualiser les documents mis en ligne sous deux catégories dissociées : les documents qu'il aura lui-même uploadés, et les documents des équipes chargées du développement de son projet.

Ainsi, le client aura la possibilité de visualiser et télécharger les fichiers et dossiers mis en ligne par les Développeurs ainsi que leur commentaire descriptif. Il pourra lui-même mettre en ligne un nouveau document, soit grâce à un gestionnaire intégré au site soit par un glissé-déposé dans l'interface Cloud. À tout moment, il sera possible pour le client d'ajouter ou d'éditer un commentaire sur un fichier déposé par ses soins.

Il aura de plus la possibilité de supprimer un fichier ou dossier qu'il aurait lui-même mis en ligne, ou bien de créer manuellement un dossier et d'y placer des fichiers isolés.

Messagerie

À l'instar d'*ENK-Projects*, la messagerie interne de l'espace Cloud permettra au client de visualiser les messages qu'il aura échangés avec les équipes en charge du développement sous forme de fil. Il pourra visualiser les messages des Développeurs et rédiger de nouveaux messages qui leurs seront ensuite envoyés.

La suppression d'un message par le client n'entraînera pas sa suppression en base de données : ce dernier ne s'affichera plus dans la vue de Messagerie du Cloud client, mais le message sera toujours visible dans le gestionnaire de projets, supprimable définitivement par le référent du projet comme expliqué précédemment.

Notifications

Enfin, l'espace de Notifications permettra au client de se tenir informé de l'avancée du projet. Il y recevra de manière automatisée des informations concernant les différentes tâches composant la réalisation du projet, et aura la possibilité de les supprimer.

Organisation du Cloud

Outre l'interaction de données avec le Webservice, ce dernier se chargera de plus des fichiers et dossiers mis en ligne par les clients et développeurs. Le stockage des données Cloud, prise en charge par le Webservice, se constituera selon l'arborescence suivante :

	Données Client	Données Développeurs
Chemin local Webservice	Cloud/[id client]/[id projet]/client/[files]	Cloud/[id client]/[id projet]/dev/[files]
Chemin virtuel Cloud	/[files] <div id="client_files">...</div>	/[files] <div id="dev_files">...</div>

Les clients auront accès à leur espace Cloud depuis l'application Web ENK-Cloud, tandis que les équipes chargées du développement n'auront accès au Cloud de leurs clients que depuis le logiciel de gestion ENK-Projects, leur permettant aussi de mettre en ligne leurs propres documents. La centralisation des données sous le Webservice permet donc une homogénéité du développement et de l'architecture, ainsi qu'une centralisation des données et des mediums d'obtention de ces dernières.

3.2.5 ENK-Generator : Générateur de sites Web

Développé en utilisant les dernières technologies du Web 2.0, ENK-Generator simplifiera la vie des employés dans la réalisation des besoins des clients.

Template

Lors de la création d'un nouveau site Web, l'utilisateur aura la possibilité de sélectionner un *template* composé d'un modèle graphique pour chacune des pages générées, ainsi que de plusieurs modules pré-développés.

Modules

Pensé de manière à rendre la création de sites vitrines toujours plus aisée, ENK-Generator offre un panel de modules personnalisables rendant chaque produit exporté réellement unique.

Chaque template suivant un formalisme d'organisation de ses divers composants, il est extrêmement aisé de les faire évoluer. Ainsi, l'ajout d'un nouveau module consiste en l'ajout d'un fichier Contrôleur contenant ses fonctionnalités, de Vues, d'un possible script SQL contenant ses tables et configurations ainsi que de Routes personnalisées. Enfin, il est possible d'établir une hiérarchie de dépendances entre les différents modules, l'inclusion de l'un d'entre eux pouvant alors entraîner l'inclusion de plusieurs autres requis pour son bon fonctionnement.

Panneau d'administration

L'activation du module d'administration permettra à un utilisateur unique de s'authentifier pour pouvoir accéder à un panel d'édition du contenu du site une fois celui-ci généré. Il lui sera

ainsi possible de modifier divers informations de contact (numéro de téléphone, adresse e-mail, liens vers les réseaux sociaux...), mettre en ligne un nouveau logo, ou encore modifier les couleurs du site.

De plus, si le module de *newsletter* est intégré à la création du site, il sera possible d'effectuer des envois groupés de lettres d'information de manière à tenir la clientèle informée à tout moment des évolutions de l'entreprise.

Enfin, l'utilisateur administrateur pourra activer ou désactiver à loisir chaque module intégré lors de la génération, permettant ainsi de garder une réelle modularité des composants une fois le site Web exporté.

Formulaire de contact

L'intégration de ce module permettra la création d'un formulaire de contact à usage divers. De la prise de contact à la demande d'information ou de devis, chacune de ces informations sera envoyée à l'adresse e-mail configurée lors de l'activation du module dans le générateur.

Newsletter

Le module *newsletter* permettra l'ajout d'un *widget* d'inscription, nécessitant la saisie d'une adresse e-mail pour l'ajouter à la mailing-list du site. Si le module d'administration est activé, il sera possible d'envoyer des lettres d'informations basées sur les e-mails inscrits. Si ce n'est pas le cas, la liste d'e-mails étant enregistrée en base de données, elle pourra être traitée par un logiciel tiers.

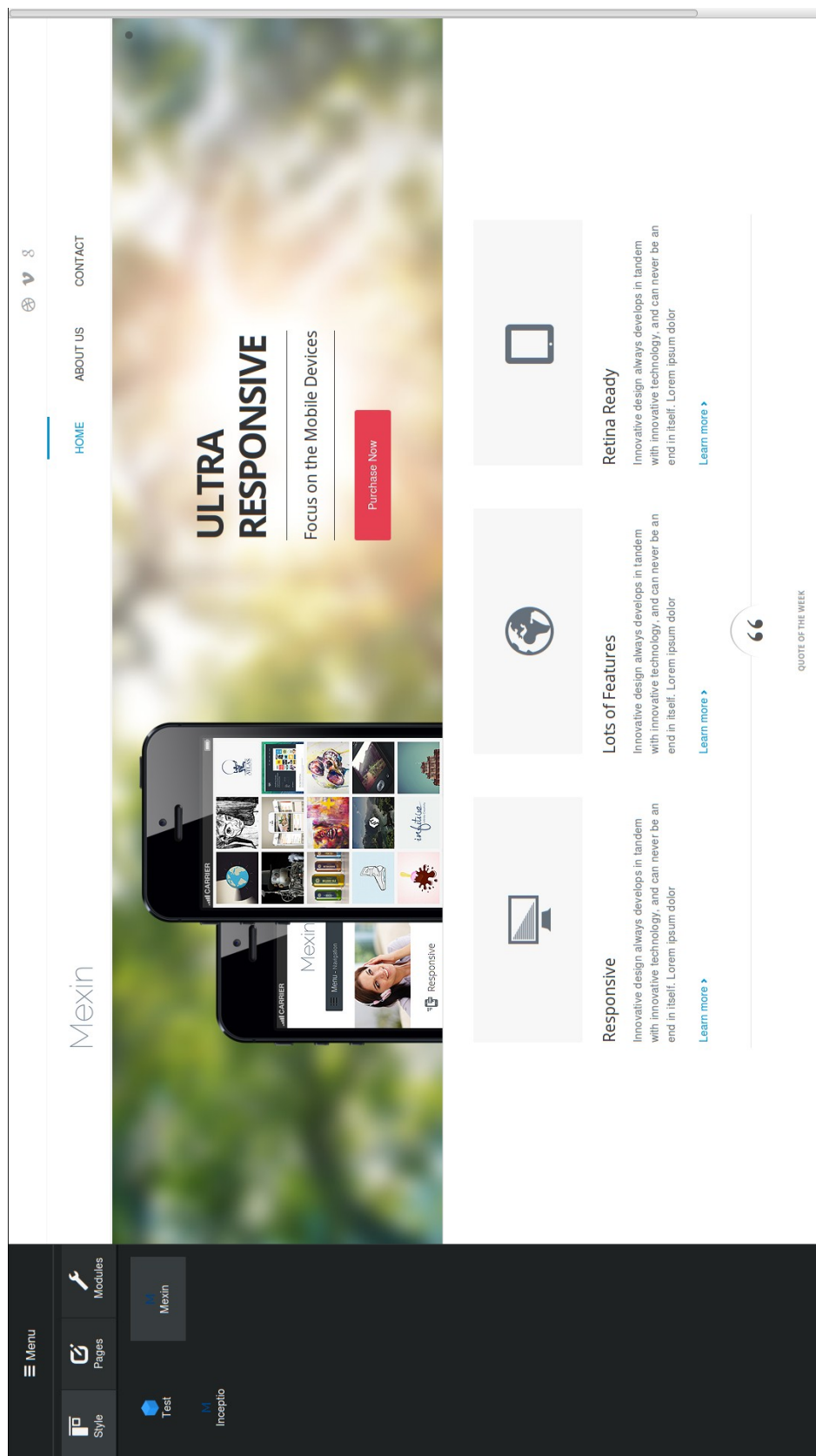
Informations

Il sera possible de saisir les divers informations de contact de l'entreprise, les liens vers les différents réseaux sociaux, ainsi que de préciser l'adresse du siège de l'entreprise de manière à créer une carte des environs grâce à l'API Google Maps. La carte ainsi générée pourra être positionnée sur une ou plusieurs page du site grâce à un *widget* déplaçable.

Exportation

Une fois le site Web terminé, l'utilisateur aura la possibilité de l'exporter. Un script SQL sera créé à la volée, et les différents fichiers requis seront copiés et modifiés si besoin. Une fois l'intégralité des fichiers compactée dans un dossier, ce dernier sera compressé en une archive ZIP que l'utilisateur pourra soit télécharger directement sur son ordinateur, soit placé dans la partie Développeurs du Cloud pour un projet donné.

Interface ENK-Generator



4. Feuille financier

4.1 Conditions de règlement

Telles sont les conditions de règlement des prestations effectuées dans le cadre de la réponse à un appel d'offre : le versement des frais d'acquisition éventuels en matériel réseau est à effectuer avant d'entreprendre le déploiement en production de l'architecture – *E-Novative Keys* n'avancera aucune dépense en matériel – ; le règlement des prestations pourra être effectué par chèque, carte bancaire ou versement après (1) installation des architectures réseau et sécurité et (2) déploiement en production des applications développées pour le client.

Une majoration de 10,15 % (norme BCE, datée du 1^{er} juillet 2014) du prix total de la prestation sera appliquée après un retard de 10 jours dans le règlement de ce dernier.

4.2 Chiffrage financier du développement

Prenant comme valeurs de référence :

- Coût d'un développeur : 2500€/mois
- Charges : 2500€/mois

Avec un nombre de jours travaillés par mois de : 18 jours, pour un nombre de jours travaillés totaux de : 88 jours.

Obtenons une *valeur acquise* de $(3 \times 278 \times 88) = \mathbf{73.392\text{€}}$

En prenant en compte les marges, avec comme valeurs de référence :

- Coût d'un développeur : 2500€/mois
- Charges : 2500€/mois
- Marge développeur : 1250€/mois (20%)
- Outil générateur : 15.000€
- Outil Cloud : 12.000€
- Système gestion : 11.000€

Obtenons une *valeur business* de $(15.000 + 11.000 + 12.000 + (3 \times 347 \times 88)) = \mathbf{129.608\text{€}}$

Obtenons donc un retour sur investissement (ROI) approximatif de $(129.608 - 73.392) = \mathbf{56.216\text{€}}$, bien qu'il faille remarquer une légère différence entre valeur acquise et coûts (permettant le calcul du ROI).

4.3 Chiffrage financier du réseau

Intervenant(s) :

Un seul administrateur réseau semble nécessaire pour la mise en place de l'architecture réseau E-Novative Keys. Aussi prévoyons-nous :

- Une journée pleine de travail pour la mise en place du système de firewalling
- Une journée pleine de travail voire une et demie pour la mise en place de la solution LAN (Synology + Zentyal) et sa configuration.
- Une demi-journée de travail pour la mise en place de la solution DMZ, pour l'installation des services associés et leur configuration.

Une fois la mise en place virtuelle effectuée, nous comptons ensuite :

- Une journée pour tous les tests de configuration et de fonctionnalité du réseau
- Une journée pour la mise en production et les tests grandeur réelle.

Le calcul du coût de mise en place conséquent est le suivant :

Salaire moyen d'un Architecte réseau : 5000€/mois soit 227€/jour

Jours pleins de travail prévus : 5 jours

Coût de l'installation avant marge : 1135€

Coût de l'installation total : 1361€ (20%), 1825€ (60%)

Cependant, la mise en place virtuelle et le déploiement physique de la solution n'impliquent pas la même charge de travail. Ainsi, de manière à mettre en place une solution physique avec différents serveurs répliqués, il faut ajouter au travail précédent la mise en place, soit :

- Une journée d'installation physique des serveurs
- Deux journées voire deux et demie pour la configuration réelle des serveurs en local
- Une journée de mise en place de solutions adaptées pour répondre aux risques (naturels, sécurité... voir gestion des risques)
- Une journée supplémentaire pour tester l'infrastructure réelle à l'intérieur de la société. Il est possible qu'une autre journée soit nécessaire en plus si de nouveaux réglages à faire sont constatés lors des tests de l'infrastructure réelle.

En considérant que ce planning soit rendu possible par le travail d'un technicien réseau, il est possible qu'il faille compter davantage de temps si certaines technologies ne sont pas maîtrisées par le technicien. Cependant nous pouvons tout de même faire le calcul suivant :

Salaire moyen du technicien système et réseau : 144€/jour

<i>E-Novative Keys</i>	Réponse à l'appel d'offre	<i>WEBEX</i>
------------------------	---------------------------	--------------

Jours pleins de travail prévus : 7

Coût de l'installation physique avant marge : 1008€

Coût de l'installation physique totale : 1209€ (20%), 1611€ (60%)

Coût total de l'architecture réseau proposée : 3001€ (40%) (fourchette : 2570€ - 3436€)

Le coût de l'architecture en terme de mise en place est donc de **3001€ TTC**. A cela vient s'ajouter le calcul du prix des serveurs physiques réels :

- 1 Synology RackStation RS2414RP+ : 2125€
- 3 (2 Serveurs web / 1 FTP) IBM System x3500 M4 : 1445€ x 3
- 1 Serveur de stockage Dell PowerEdge T320 : 2027€
- 1 Serveur BDD IBM System x3300 M4 : 1759€
- 2 Serveurs (1 messagerie / 1 proxy) HP ProLiant ML350e Gen 8 : 957€ x 2
- 1 Serveur d'application IBM System x3630 M4 : 2964€
- 1 DNS/DHCP Dell powerEdge R810 : 5995€

Pour un coût total serveurs de **21.119€ TTC**

E-Novative Keys peut donc proposer une solution réseau avec serveurs, installation et configuration pour un total de **24.120€ TTC**.