

Dossier de Spécifications Techniques



Phase 4 – Analyse fonctionnelle et technique

PROJET – SECURITY BOUND
2EME ANNÉE (A2)

Kilian BRETON – Bastien GUILLEMINOT – Enzo LEBRUN – Olivier SIMONNEAU

Fiche de confidentialité des rapports et mémoires CESI ÉCOLE D'INGENIEURS

Titre du rapport ou du mémoire : Dossier de Spécifications Techniques

Nom et prénom des étudiants : Kilian BRETON – Bastien GUILLEMINOT – Enzo LEBRUN – Olivier SIMONNEAU

Date du rendu du livrable : Vendredi 05 Juin 2020

Confidentialité du rapport ou du mémoire (soutenance) :

☐ **Diffusion libre**

Les rapports / mémoires sont conservés en archives et ils peuvent être librement consultés. Ils peuvent être utilisés par les destinataires, les études peuvent faire l'objet de publication ...

☒ **Diffusion restreinte**

Les rapports / mémoires **sont restitués aux élèves** à l'issue de la soutenance. Aucune reproduction n'est autorisée. La responsabilité de cette opération est confiée aux étudiants. Dans le cadre de la politique de lutte contre le plagiat, les rapports / mémoires seront susceptibles d'être analysés pour en vérifier les sources et ceci quel que soit le mode de diffusion prévu ci-dessus.

Résumé

Nous connaissons actuellement une période particulière. La crise mondiale du Covid-19 modifie significativement l'existence de la quasi-totalité des populations. Nous ne connaissons pas actuellement les conséquences définitives de l'épidémie, ni les niveaux de profondeur de ces dernières, mais des changements majeurs devraient apparaître dans les mois qui suivront. Ils seront économiques, sociaux, techniques et organisationnels ; peut-être politiques. Il est possible que de nouveaux modèles voient le jour. L'aspect sociétal de la fonction ingénieur prend ici tout son sens. Nous vous proposons donc de prendre place dans cette société en mouvement, et hélas en souffrance, et de jouer vos rôles d'acteurs du changement. Vos solutions dans ce projet prendront la direction de l'humanitaire et vous saurez vous mettre au service des organisations qui en sont en demande.

Le confinement imposé en France comme dans beaucoup d'autres pays du monde, a des conséquences directes sur l'économie. Les échanges commerciaux et la consommation sont mis à mal. Il est important pour notre pays de stabiliser les pertes dans un premier temps et de remettre en marche les activités dans un second. En plus d'une crise sanitaire sans précédent, la France pourrait avoir de grandes difficultés si l'ensemble des organisations ne retrouvent pas un fonctionnement minimal sous peu. En l'absence, pour l'heure, de traitements médicaux cliniques, la seule possibilité pour enrayer l'épidémie et sauver des vies, subsiste dans la mise en place des gestes barrières et l'acquisition d'équipements de protection. L'actualité nous prouve tous les jours que l'acquisition de ces équipements est délicate. La désindustrialisation du territoire a sa part de responsabilité dans nos difficultés, et il prendrait des années avant de retrouver une efficacité en adéquation avec le besoin des populations et des organisations. De manière plus globale, la stratégie du moment tend plutôt dans la fragmentation massive des unités de production et se dirige sur une répartition géographique équilibrée des unités, favorisant ainsi les circuits courts de distribution.

Vous allez localement vous inscrire dans cette stratégie. Vous allez construire une organisation humaine qui proposera une solution technologique, permettant de mettre en relation les demandeurs en besoin d'équipements de protection et le fablab de votre école en capacité d'en produire (engagement fablab CESI). Il vous faudra dans un premier temps travailler sur l'identification des partenaires clés, sur les activités essentielles de votre offre, sur la proposition de valeur, sur la relation client et sa segmentation, sur les ressources essentielles, sur les canaux de distribution, sur les coûts de la structure. Ensuite, vous devrez imaginer les contours du projet (ce qu'il fera et ce qu'il ne fera pas). Vous devrez maîtriser la gestion des phases projet à savoir le démarrage, la planification, l'exécution, le suivi et la maîtrise et pour finir, la clôture. Au travers de ces phases chronologiques, vous devrez tenir compte de l'intégration, du contenu, des délais, de la gestion des coûts, de la qualité, des ressources humaines, de la communication, des approvisionnements et des parties prenantes.

Il sera impératif de modéliser les flux d'informations pour construire une solution adaptée. Déterminer le besoin de chacun des acteurs sera essentiel. Ces spécifications fonctionnelles (le quoi) devront être traduites en spécifications techniques (le comment).

Abstract

We have a special time now. The global crisis of Covid-19 significantly alters the existence of almost all populations. We do not currently know the definitive consequences of the epidemic, nor the depth levels of the latter, but major changes should appear in the months that follow. They will be economic, social, technical, and organizational; perhaps political. It is possible that new models will emerge. The societal aspect of the engineering function takes on its full meaning here. We therefore propose that you take your place in this society in motion, and alas in suffering, and play your roles as actors of change. Your solutions in this project will take the direction of humanitarian and you will know how to put yourself at the service of the organizations that are in demand.

The confinement imposed in France as in many other countries of the world, has direct consequences on the economy. Trade and consumption are being undermined. It is important for our country to stabilize losses in the first place and to restart operations in the second. In addition to an unprecedented health crisis, France could face major difficulties if all organizations do not return to minimal functioning soon. In the absence, for the time being, of clinical medical treatments, the only possibility to stop the epidemic and save lives, remains in the implementation of gestures barriers and the acquisition of protective equipment. The news shows us every day that the acquisition of these equipment is delicate. The deindustrialization of the territory has its part of responsibility in our difficulties, and it would take years to regain an efficiency in accordance with the needs of the populations and organizations. More generally, the strategy of the moment tends more towards the massive fragmentation of production units and is directed towards a balanced geographical distribution of units, thus favoring short distribution circuits.

You will be part of that strategy locally. You will build a human organization that will propose a technological solution, allowing to connect the applicants in need of protective equipment and the FabLab of your school in capacity to produce it (commitment FabLab CESI). You will first have to work on identifying the key partners, the essential activities of your offer, the value proposition, the customer relationship and its segmentation, the essential resources, the distribution channels, on the costs of the structure. Then you will have to imagine the contours of the project (what it will do and what it will not do). You will need to master project phase management including start-up, planning, execution, monitoring and control, and finally, closure. Through these chronological phases, you will need to consider integration, content, timelines, cost management, quality, human resources, communication, procurement, and stakeholders.

It will be imperative to model information flows to build a suitable solution. Identifying the need for each actor will be critical. These functional specifications (the what) will have to be translated into technical specifications (the how).

Table des matières

Fiche de confidentialité des rapports et mémoires CESI ÉCOLE D'INGENIEURS	1
Résumé.....	2
Abstract	3
Table des matières.....	4
Présentation générale	5
 Choix Techniques.....	 6
Diagramme : Cas d'utilisation	8
Diagramme : Activité.....	9
Diagramme : Classe	11
Diagramme : Séquence	12
Modélisation de l'infrastructure	14
 Glossaire.....	 18

Présentation générale

Phase 4 – Analyse fonctionnelle et technique :

Période phase : Du 01/06/2020 au 05/06/2020

Type phase : Réalisation étudiants – Suivi de projet (pilote) – Consulting (Intervenant) – Livrables

But : Déterminer les spécifications fonctionnelles et techniques

Acteurs : Les étudiants + Le pilote de promotion + Intervenants du National

Données d'entrée :

- ✚ Les comptes rendus d'interviews des parties prenantes

Données de sortie :

- ✚ Dossier de spécifications fonctionnelles
- ✚ Dossier de spécifications techniques
 - Modélisation de l'infrastructure (serveurs, réseaux, applications, protocoles, ports, services)
 - Modélisation logicielle
 - ❖ Cas d'utilisation
 - ❖ Diagramme d'activité
 - ❖ Diagramme de classe
 - ❖ Diagrammes de séquences
- ✚ Dossier de tests (recette et unitaire)

Description détaillée de phase : Les étudiants vont lister l'intégralité des fonctionnalités applicatives et les traduire en spécifications techniques. Pour les aider à avancer dans leurs réalisations, la national organise deux ateliers via la plateforme Microsoft TEAMS. Une conférence sur l'analyse fonctionnelle et une conférence sur l'analyse technique.

Étape évaluée : ☒ OUI | NON

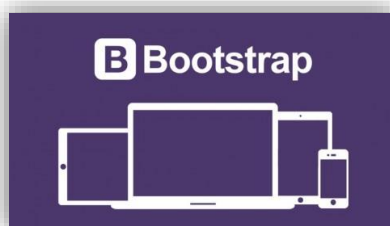
Item(s) Scholaris : Voir grille d'évaluation

Choix Techniques

Nous allons dans cette partie, vous expliquer pourquoi nous avons choisi de tels outils. Portons tout d'abord un regard sur les frameworks utilisés. Ces derniers ne doivent pas être choisis à la va-vite. Chacun doit faire la part des choses et utiliser les outils nécessaires à son utilisation en fonction de ses besoins mais aussi de ses goûts. C'est pourquoi, nous avons préféré utiliser Symfony 4. Nous l'utilisons dans le cas d'un projet professionnel, pour en apprendre plus sur son utilisation, tout simplement car il s'agit d'un framework riche et complexe. Les composants de Symfony sont un ensemble de bibliothèques PHP découplées et réutilisables. On peut utiliser n'importe lequel de ces composants dans des applications indépendamment de Symfony. Ces fonctionnalités modulables et adaptables permettent de faciliter et d'accélérer le développement d'un site web. Ce framework full stack est donc adapté à notre utilisation : réalisation d'une plateforme d'e-commerce accompagnée d'un forum accessible à tous. Mais aussi à notre goût ; il a fait l'unanimité parmi les membres du groupe d'ingénieurs. En effet du fait de l'architecture MVC (Modèle – Vue – Contrôleur), on peut séparer son code en plusieurs briques, qui communiquent entre elles. Dans un premier temps, le modèle, c'est dans ce groupe de fichiers que vont se trouver toutes les requêtes à la base de données. Le modèle est en relation direct avec le contrôleur. Dans le contrôleur, se trouve toute la logique du code, et l'appel à la vue. La vue quant à elle est le fichier .HTML, où le seul code présent sera l'affichage des variables, ou des boucles simples. En utilisant ce système, on a séparé notre code en 3 étages, récupération des informations - traitement des informations - affichage des informations.



Comme dit plus tôt, nous utiliserons des frameworks. La suite s'intéresse alors à des frameworks Front End. Pour nous aider à gagner du temps, un framework comme Bootstrap fera l'affaire. C'est une librairie comportant principalement des fichiers CSS et JS. Twitter Bootstrap a apporté un nouveau souffle quant à la conception d'interface web et à l'écriture de code HTML, il facilite la mise en place de design responsive. Il permet entre autres la création de formulaires, de listes et tableaux élégants. Il apporte un système de grille qui rend la conception d'un site responsive beaucoup plus aisée. Grâce à Bootstrap, vous déployez en quelque temps un template élégant pour votre site. La fiabilité de Bootstrap n'est plus à démontrer, beaucoup de grands sites l'utilisent.



Metro 4 est une boîte à outils open source pour le développement en HTML, CSS et JS. Il permet de prototyper rapidement nos idées ou construire une application complète avec un système de grille réactive, des composants préconstruits complets et des plugins puissants. Metro comprend différents styles permettant de modifier l'apparence des éléments HTML. De nombreux composants, fonctions et classes sont à votre disposition pour résoudre presque toutes les tâches. Avec une description détaillée de tous les éléments de la bibliothèque de Metro 4. Il permet une réponse rapide aux bugs détectés et à leur élimination.



La création de la plateforme nécessitera l'aide de plusieurs ingénieurs. Ils nous font donc un logiciel compétent afin de pouvoir travailler en équipe. GitHub est un service en ligne qui permet d'héberger ses dossiers de code. GitHub est centré vers l'aspect social du développement. En plus d'offrir l'hébergement de projets avec Git, le site offre de nombreuses fonctionnalités habituellement retrouvées sur les réseaux sociaux comme les flux, la possibilité de suivre des personnes ou des projets ainsi que des graphes de réseaux pour les dépôts.



Finalement la réalisation de tests unitaires permettra de s'assurer du bon fonctionnement d'une unité de programme. Il s'agit simplement de vérifier, en fonction de certaines données fournies en entrée d'un module de code, que les données qui en sortent ou les actions qui en découlent sont conformes aux spécifications du module. Des tests seront effectués sur l'ensemble des fonctionnalités de la plateforme.

TEST

Diagramme : Cas d'utilisation

Un diagramme de cas d'utilisation capture le comportement d'un système, d'un sous-système, d'une classe ou d'un composant tel qu'un utilisateur extérieur le voit. Il scinde la fonctionnalité du système en unités cohérentes, les cas d'utilisation, ayant un sens pour les acteurs. Les cas d'utilisation permettent d'exprimer le besoin des utilisateurs d'un système, ils sont donc une vision orientée utilisateur de ce besoin au contraire d'une vision informatique.

Les principaux acteurs sont les utilisateurs du système. Il n'y a qu'un seul type de relation possible entre acteurs : la relation de généralisation. Il y a généralisation entre un cas A et un cas B lorsqu'on peut dire : A est une sorte de B.

On représente une association entre un acteur et un cas d'utilisation par une ligne pleine.

Types de relations possibles :

- ✚ Inclusion : B est une partie obligatoire de A et on lit « A inclut B » (dans le sens de la flèche).
- ✚ Extension : B est une partie optionnelle de A et on lit « B étend A » (dans le sens de la flèche).
- ✚ Généralisation : le cas A est une généralisation du cas B et on lit « B est une sorte de A ».

Ce diagramme représente l'ensemble des cas d'utilisation que les différents acteurs peuvent effectuer sur la plateforme. Il apporte une vision globale du projet.

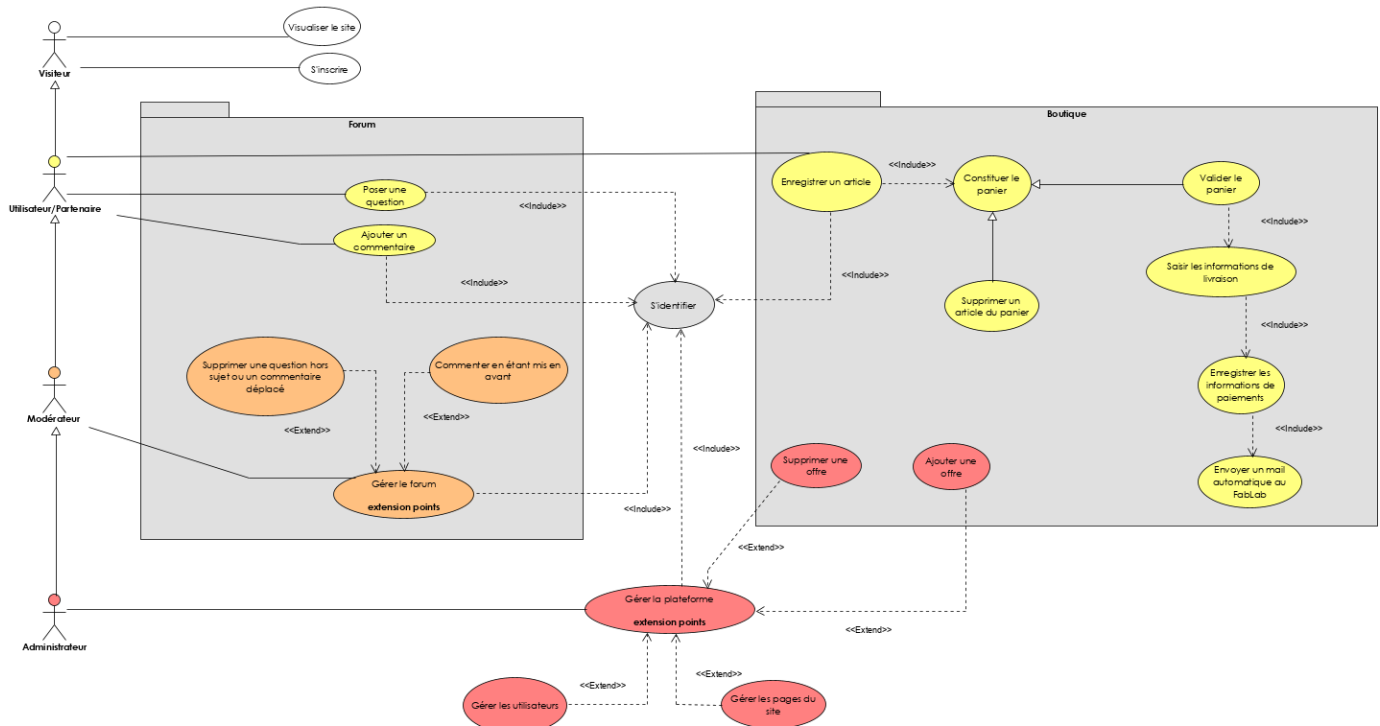
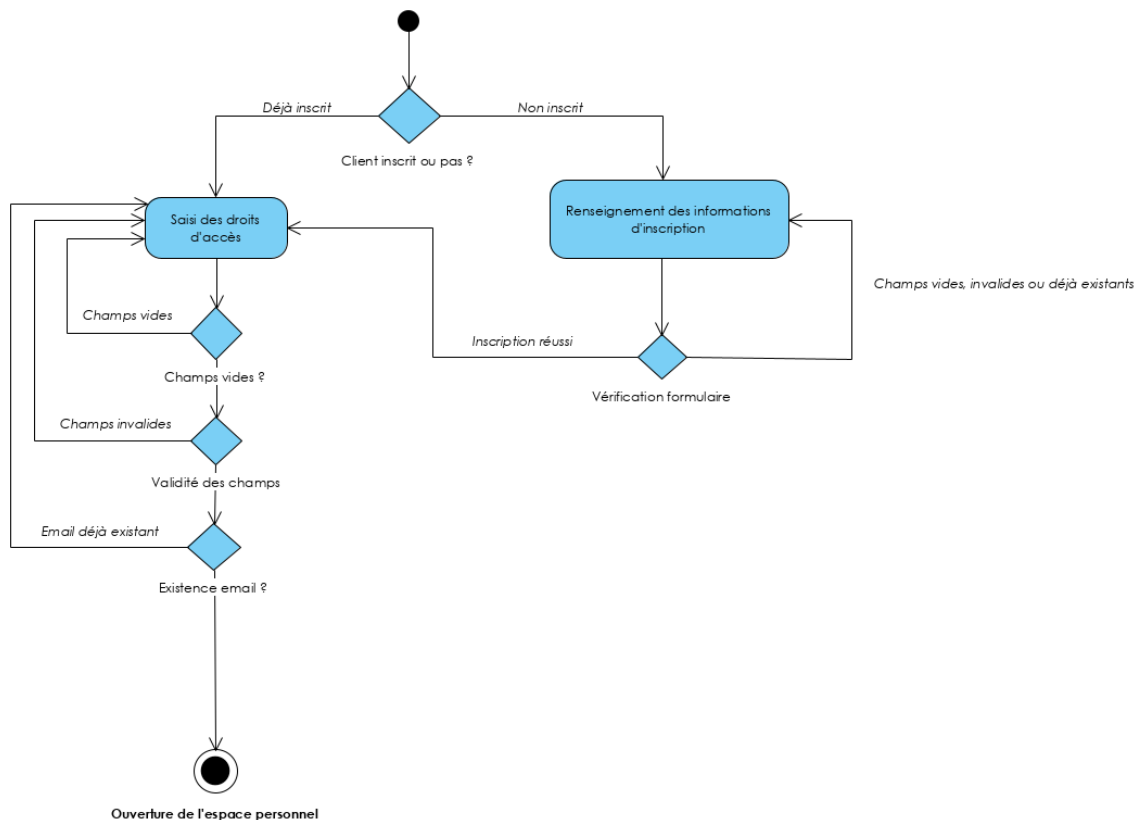


Diagramme : Activité

Les diagrammes d'activités permettent de mettre l'accent sur les traitements. Ils sont donc particulièrement adaptés à la modélisation du cheminement de flots de contrôle et de flots de données. Ils permettent ainsi de représenter graphiquement le comportement d'une méthode ou le déroulement d'un cas d'utilisation.

Ce diagramme est constitué d'un symbole de début de processus et de fin de processus. Le traitement est composé par plusieurs activités reliées par des flèches qui indiquent le flux directionnel ou de contrôle. Il se peut que le traitement se heurte à un symbole de décision qui possède toujours au moins deux embranchements avec le texte de la condition.

Nous avons réalisé un premier diagramme qui représente le traitement de la plateforme lors de l'authentification d'un utilisateur.



Mais également un autre diagramme qui montre le cheminement d'un utilisateur qui achètera un ou des article(s) sur la boutique.

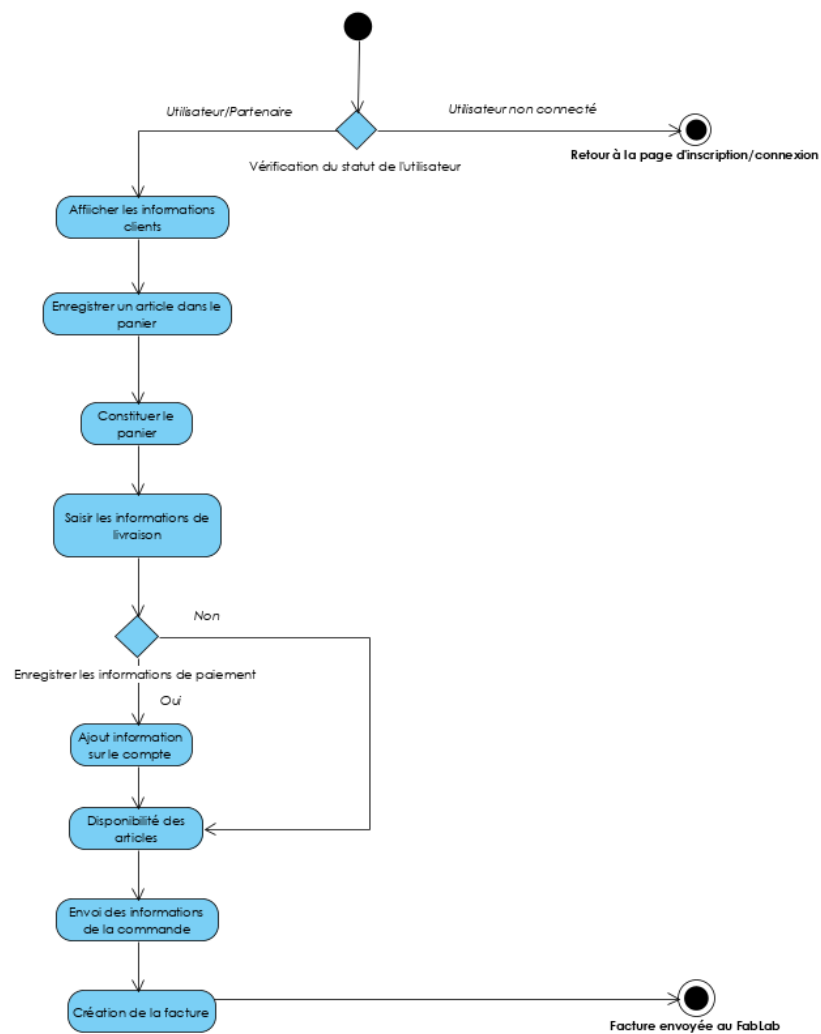


Diagramme : Classe

Le diagramme de classes est considéré comme le plus important de la modélisation orientée objet, il est le seul obligatoire lors d'une telle modélisation. Il s'agit d'une vue statique, car on ne tient pas compte du facteur temporel dans le comportement du système. Le diagramme de classes modélise les concepts du domaine d'application ainsi que les concepts internes créés de toutes pièces dans le cadre de l'implémentation d'une application.

Les principaux éléments de cette vue statique sont les classes et leurs relations : association, généralisation et plusieurs types de dépendance, telles que la réalisation et l'utilisation.

Ce diagramme représente la modélisation de la base de données de notre site Web. Il représente toutes les classes mais pas toutes les tables, en effet la multiplicité en créera de nouvelles. Les droites symbolisent les associations et les flèches discontinues symbolisent les dépendances (donc il n'y a pas de multiplicité).

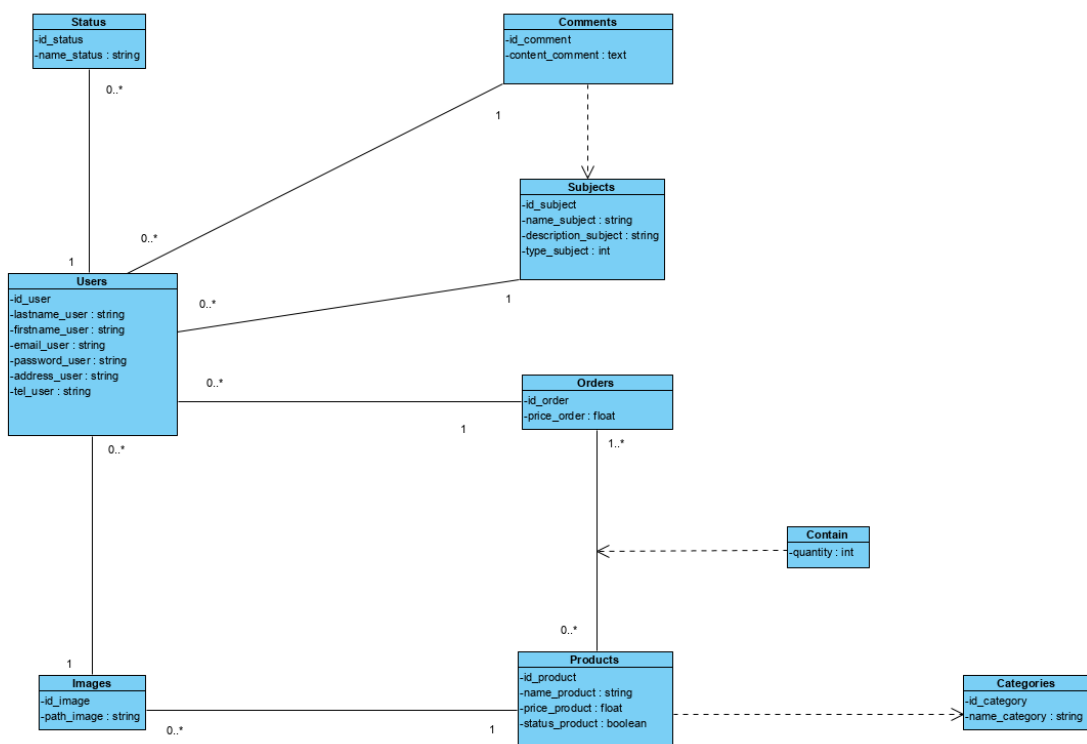


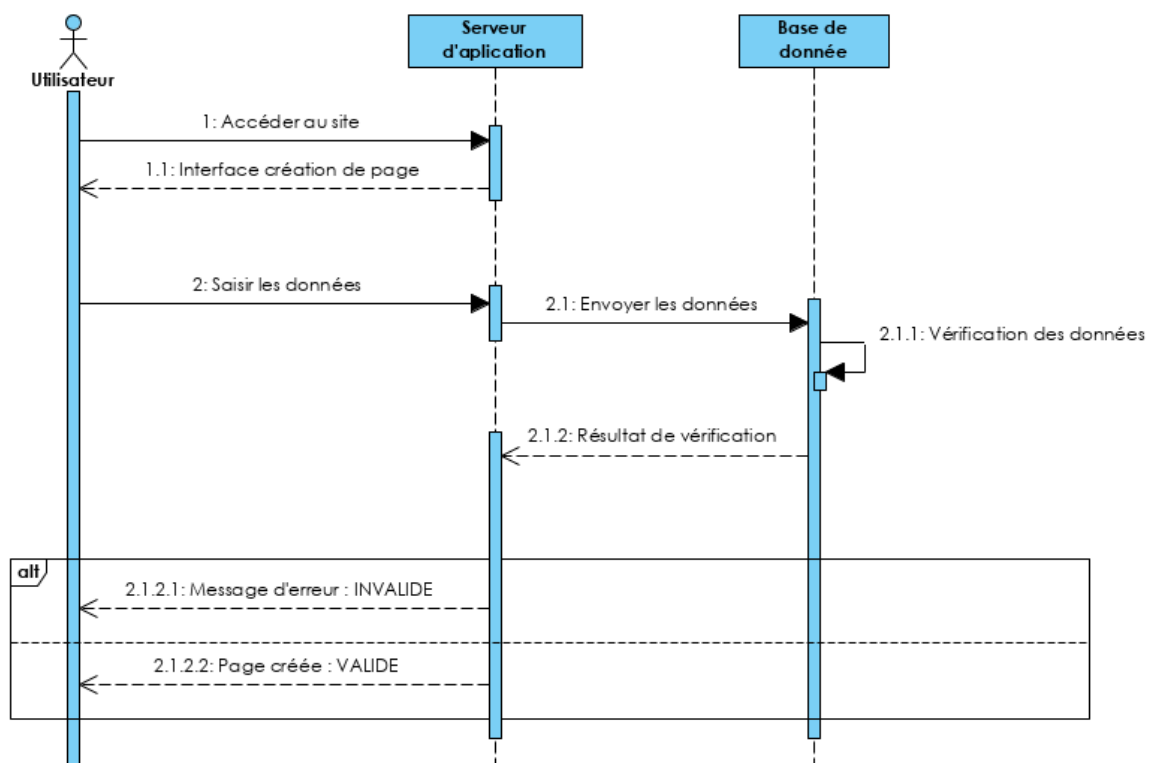
Diagramme : Séquence

Le diagramme de séquence est un diagramme d'interaction mettant l'accent sur l'organisation structurale des objets qui envoient et reçoivent des messages. Les diagrammes d'interaction permettent d'établir un lien entre les diagrammes de cas d'utilisation et les diagrammes de classes : ils montrent comment des objets communiquent pour réaliser une certaine fonctionnalité. Ils apportent ainsi un aspect dynamique à la modélisation du système. Il faut focaliser son attention sur un sous-ensemble d'éléments du système et étudier leur façon d'interagir pour décrire un comportement particulier.

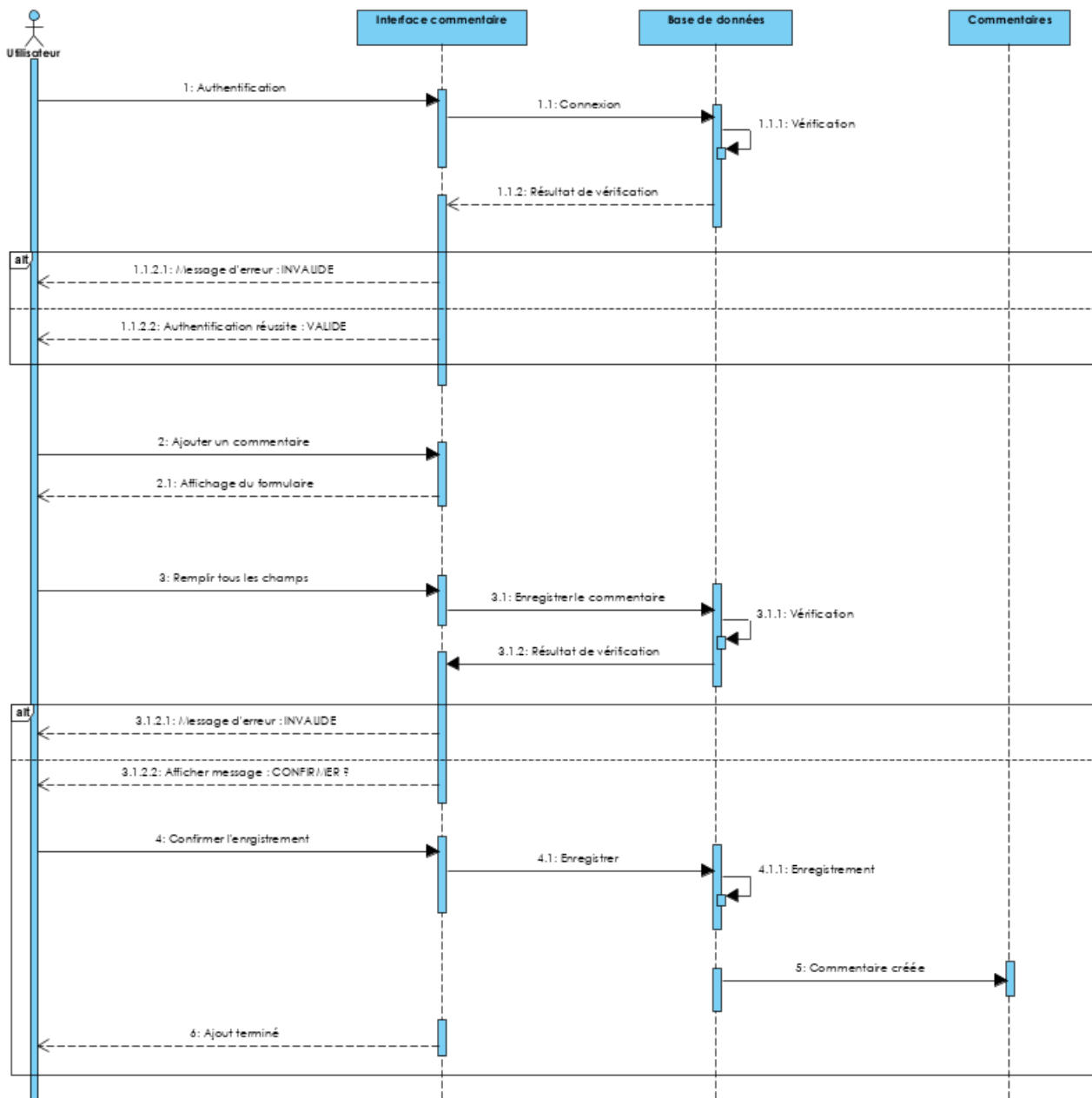
Une ligne de vie représente un participant à une interaction. Les principales informations contenues dans un diagramme de séquence sont les messages échangés entre les lignes de vie. Ils sont représentés par des flèches du haut vers le bas le long des lignes de vie, dans un ordre chronologique. De plus, les cadres alternatifs séparent les résultats en fonction du statut actuel.

Un message synchrone bloque l'expéditeur jusqu'à la réponse du destinataire. Le flot de contrôle passe de l'émetteur au récepteur. Un message asynchrone n'est pas bloquant pour l'expéditeur. Le message envoyé peut être pris en compte par le récepteur à tout moment ou ignoré.

Nous avons réalisé un diagramme qui représente l'interaction de l'utilisateur avec la plateforme et la base de données lorsqu'il ouvre la page d'information client.



Ce second montre quant à lui l'ensemble des interactions pendant la phase d'ajout d'un commentaire par un utilisateur.



Modélisation de l'infrastructure

Voici un tableau listant l'ensemble des services réseau qui rentrent en compte :

Service Réseau	N° de Port	Type	Commentaire
HTTP	80	TCP	Serveur Web
DNS	53	TCP/UDP	Serveur de noms de domaine
SMTP	25	TCP	Envoi de courrier
Pop3	110	TCP	Réception de courrier

La plateforme sera accessible par l'ensemble des navigateurs et également l'ensemble des appareils disponibles grâce au responsive design.

L'hébergement désigne l'espace de stockage des pages internet de l'e-commerce. Il se fait souvent à partir des serveurs externes qui sont accessibles au public, 7 jours sur 7. En général, chaque e-commerçant doit louer son espace de stockage selon l'architecture de son site, son budget et surtout ses objectifs de référencement. Dans la plupart des cas, l'hébergement des sites e-commerces est proposé par un prestataire spécialisé appelé hébergeur.

Pour commencer, l'hébergement sélectionné doit offrir un haut niveau de sécurité et permettre aux transactions financières d'être effectuées sans aucun risque. D'autant plus que les informations personnelles du client sont précieuses et doivent être protégées afin d'échapper à un cas de piratage. Par ailleurs, la question « comment héberger un site e-commerce ? » comprend aussi la mise à disposition d'une bande passante pour votre boutique. C'est un facteur qui influence beaucoup la fréquentation du site, car il est lié à la vitesse d'exécution des pages sur votre boutique en ligne. Sachez qu'une boutique qui bénéficie d'une bande passante optimale sera plus rapide et offrira un confort de navigation aux visiteurs.

Pour savoir comment héberger un site e-commerce, il est nécessaire de connaître les types d'hébergement disponibles :

- ✚ Le serveur mutualisé : C'est la solution la moins coûteuse. Pour ce type d'hébergement, l'espace de stockage est partagé entre plusieurs utilisateurs. Le tarif d'un hébergement mutualisé ne dépasse pas 40 €/mois. Néanmoins, ce type d'hébergement peut avoir un impact sur les performances de votre site e-commerce.
- ✚ Le serveur virtuel ou semi-dédié : Il est à mi-chemin entre le serveur mutualisé et virtuel. Cet hébergement vous fait bénéficier d'espaces de stockages virtuels et des ressources individualisées et spécifiques. De plus, il y a moins d'utilisateurs sur un même serveur. Ces types de serveurs coûtent jusqu'à 100 €/ mois.
- ✚ Le serveur dédié : C'est la meilleure réponse à la question « comment héberger un site e-commerce ? ». Sur un serveur dédié, vous êtes l'unique utilisateur hébergé. Il représente la meilleure solution en termes de sécurité et de performance et son tarif varie entre 150 et 300 €/ mois.

Dans notre cas on cherche à réduire les frais au maximum donc on privilégiera le serveur mutualisé. En comparant les offres, les avis des clients etc.. L'hébergeur NUXIT peut être un choix intéressant pour nous car il permet d'héberger des sites d'e-commerce à petit prix, et le service client est excellent selon les clients.

**Hébergement web
Performances**
à partir de

9⁹⁹
€ HT/m

Pour vos sites e-commerce ou de grandes tailles,
un pack complet avec des ressources garanties
pour un hébergement semi-dédié.

En savoir plus

- ✓ Ressources CPU et RAM garanties
- ✓ Messageries et nom de domaine inclus
- ✓ Installation d'apps en 1 clic
- ✓ Certificat SSL gratuit
- ✓ Multi-sites
- ✓ Sauvegardes incluses en option
- ✓ Bases MySQL privées et illimitées
- ✓ Stockage 100% SSD

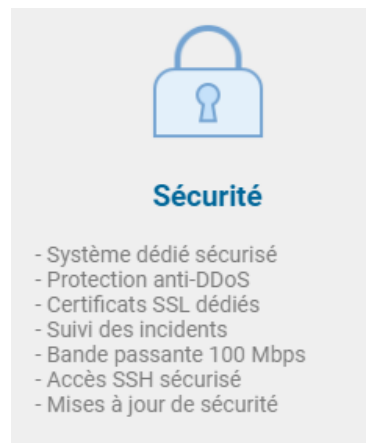
La sécurité d'un site web exige de la vigilance dans tous les aspects de sa conception et de son utilisation. Nous serons faire face aux :

- ✚ Cross-Site Scripting : Injecter des scripts, exécutés côté-client, au travers du site web pour viser le navigateur web des autres utilisateurs)
- ✚ Injections SQL : Exécuter du code SQL frauduleux sur une base de données, permettant l'accès, la modification ou la suppression des données quel que soit le droit de l'utilisateur.
- ✚ Falsification de requête intersites : Permettre à un utilisateur malveillant d'exécuter des actions à l'aide des identifiants d'un autre utilisateur sans que cet utilisateur ne soit informé ou consentant.
- ✚ Déni de Service (DoS) : Surcharger de fausses requêtes un site cible avec afin que l'accès au site soit perturbé pour les usagers légitimes.
- ✚ Autres menaces courantes ...



Pour contrer ces différentes formes de menace, il est possible de mettre en place :

- ✚ Cryptage SSL : La première preuve de sécurité informatique que vos visiteurs peuvent voir sur votre site internet est la présence du sigle HTTPS accolé à votre URL. Cela leur garantit que les communications avec votre plateforme sont cryptées grâce à la présence d'un certificat SSL.
- ✚ Sauvegarder les données régulièrement.
- ✚ Réaliser des tests d'intrusion : Sucuri, par exemple, permet de scanner un site internet à la recherche de malwares ou pour savoir s'il est utilisé pour des opérations de spam. SSL Labs propose un outil pour vérifier la validité de nos certificats SSL en vous fournissant leur date d'expiration. Enfin, Web Inspector fournit un rapport très complet sur l'état du site internet, qu'il s'agisse des mesures de sécurité mises en place ou de la présence de logiciels malveillants.



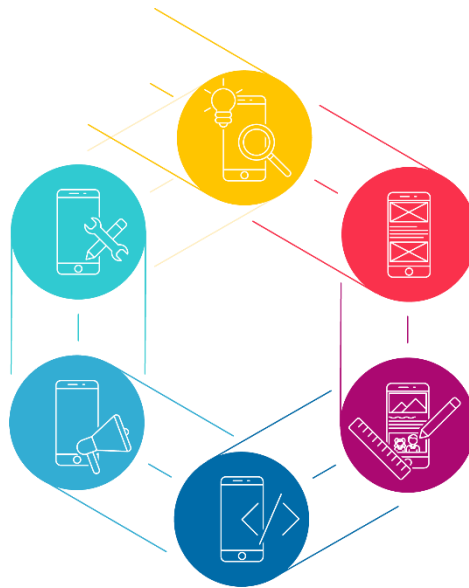
De nos jours, il existe un mal qui mine nombre d'entreprises. Concrètement, ces derniers, faute de culture web, ne cernent pas la nécessité de faire évoluer un site internet dans le temps. Cette action a pourtant de nombreux avantages pour l'entreprise, qu'il s'agisse de la correction d'un bug ou d'une refonte totale pour redynamiser la visibilité et la notoriété de la société.

Nous pouvons distinguer principalement deux types de maintenance concernant le suivi d'une présence web.

- ✚ La maintenance évolutive consistera par exemple dans la modification de la structure de votre site internet comme la modification de son design, la création de nouvelles pages, le remplacement d'images et plus...
- ✚ La maintenance corrective sera plus orientée vers la correction d'un bug pour donner suite à une mauvaise manipulation ou d'un mauvais fonctionnement dans votre site web mais aussi de votre hébergement (ou serveur) comme par exemple une mauvaise configuration des DNS qui servent à rendre accessible votre domaine sur la toile.

Mais également l'évolutivité de la plateforme. Il peut être procédé à :

- ✚ Une optimisation des contenus pour les moteurs de recherche.
- ✚ Une optimisation des campagnes Google.
- ✚ Le développement multilingue du site.
- ✚ La redynamisation de l'espace client.
- ✚ Le perfectionnement des catalogues de produits, des galeries photos, des formulaires interactifs et tout autre besoin spécifiques.
- ✚ L'ajout de nouvelle fonctionnalité pour donner suite à la demande de modification.



Glossaire

Framework : Un framework est une structure conçue pour servir de guide à l'élaboration d'un système qui développe la structure en une organisation utile. Il existe deux catégories de frameworks dans le Web. Les frameworks Front End et Back End.

GitHub : Git est un outil de gestion de fichier très utile et puissant permettant de gérer plus facilement un projet notamment s'il existe plusieurs collaborateurs autour de celui-ci. Nous avons grâce aux branches, la possibilité de gérer plusieurs versions de fichiers en même temps et de manière collaborative. Afin de structurer au mieux un projet et d'en faciliter la gestion.

Cas d'utilisation : Un diagramme de cas d'utilisation capture le comportement d'un système, d'un sous-système, d'une classe ou d'un composant tel qu'un utilisateur extérieur le voit. Il scinde la fonctionnalité du système en unités cohérentes,

Diagramme d'activités : Mettre l'accent sur les traitements. Ils sont donc particulièrement adaptés à la modélisation du cheminement de flots de contrôle et de flots de données.

Diagrammes de séquences : Les diagrammes de séquences sont la représentation graphique des interactions entre les acteurs et le système selon un ordre chronologique.

Diagramme de classes : Le diagramme de classes est considéré comme le plus important de la modélisation orientée objet, il est le seul obligatoire lors d'une telle modélisation.

Hébergement : Un hébergeur est un prestataire de services qui met à votre disposition un espace de stockage sur un serveur connecté en permanence à Internet. Un hébergeur vous permet donc, entre autres, de rendre votre nom de domaine accessible à tous les internautes.

Responsive Design : Le Responsive Web design est une approche de conception Web qui vise à l'élaboration de sites offrant une expérience de lecture et de navigation optimales pour l'utilisateur quelle que soit sa gamme d'appareils (téléphones mobiles, tablettes, liseuses, moniteurs d'ordinateur de bureau).