



Ecole Nationale Supérieure d'Informatique  
et d'Analyse des Systèmes

## Rapport de stage de 1<sup>ère</sup> année

Filière

Génie Logiciel

---

### Sujet

Conception, Réalisation et Optimisation SEO d'un  
Site web

---

Réalisé par:

CHICHI AMINE

Encadré par:

*Mr. Yabia zizi*

**Année Universitaire 2019 - 2020**



# Remerciements

Au terme de ce travail et au milieu de cette pandémie, nous profitons de l'occasion pour remercier du fond du cœur tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce projet et qui ont contribué à en faire une expérience enrichissante,

Nos grands remerciements vont, tout d'abord, à notre encadrant, pour son encadrement efficace et judicieux, qui ont contribué à rendre ce stage agréable et pertinent.

Nous adressons ensuite, nos sincères remerciements au personnel de INGECYS et plus précisément à Mr. CHAFAI Hmad ainsi que Mr. ZIZI Yahya qui nous ont accompagné tout au long de ce projet et qui ont veillé à l'aboutissement de ce travail par leurs disponibilités, leurs critiques constructives ainsi que leurs précieux conseils, en espérant que ce travail sera à la hauteur de vos attentes.

Enfin, nous n'oublierons pas de présenter nos vifs remerciements et notre vive reconnaissance à toute personne ayant contribué de près ou de loin à l'élaboration et à l'évaluation de ce travail

Que messieurs les membres de jury trouvent ici l'expression de mes reconnaissances pour avoir accepté de juger mon travail.

Cordialement, Amine.

# Résumé

Ce rapport présente l'ensemble du travail qu'on a effectué durant le stage de fin d'année de la première année de notre formation à la filière GL. Le but de ce projet est de développer un nouveau SiteWeb plus moderne pour l'organisme INGEYCYS SOLUTION ainsi qu'améliorer son référencement sur Google et les autres moteurs de recherche.

Afin de réaliser au mieux le projet, notre travail s'est déroulé en plusieurs phases. Une phase d'étude du besoin, une phase de conception, puis une dernière de réalisation (Développement). Grâce à l'aide de notre encadrant et aux cours proposé durant notre formation, on a appris à manipuler différents langages et différents outils qui nous ont aidé à réaliser ce projet.

On vous présente tout au long de ce rapport, les étapes suivies ainsi que les outils et les techniques utilisées afin de réaliser ce projet.

**Mots-clés :** Développement web, moteur de recherche, référencement

# Abstract

This report presents all the work that was done during the 1st year internship of our GL training. The goal of this project is to develop a new modern website for the organization INGECYS SOLUTION as well as to improve its referencing on Google and other search engines.

In order to carry out the project as well as possible, our work took place in several phases. A need study phase, a design phase, then a final implementation (Development).

Thanks to the help of our supervisor and the courses offered during our training, we learned to use different languages and different tools that helped us carry out this project.

Throughout this report, we present the steps followed as well as the tools and techniques used to carry out this project.

**Keywords:** Web development, search engines, referencing

# Table des figures

Figure 1 : Groupe INGECYS TECHNOLOGIES .....	10
Figure 2 : Les filiales de GROUPE INGECYS TECHNOLOGIES .....	11
Figure 3 : Organigramme INGECYS Solution .....	13
Figure 4 : Clients INGECYS Telecom .....	14
Figure 5 : Diagramme de GANTT .....	17
Figure 6 : Architecture d'information pour SEO et Content Marketing .....	21
Figure 7 : Structure d'une SiteMap .....	21
Figure 8 : Exemple des liens internes .....	22
Figure 9 : Exemple liens entrants .....	22
Figure 10 : Différence entre mots-clés classiques et mots-clés de longue traine .....	23
Figure 11 : Comparaison des formats d'image .....	25
Figure 12 : Exemple d'un texte d'ancrage .....	26
Figure 13 : Logo HTML 5 .....	29
Figure 14 : Logo CSS 3 .....	29
Figure 15 : Logo Bootstrap 4 .....	30
Figure 16 : Logo Javascript .....	30
Figure 17 : Logo jQuery .....	30
Figure 18 : Logo wamp server .....	31
Figure 19 : Logo PHP .....	31
Figure 20 : Logo Google Analytics .....	32
Figure 21 : Logo Google Search Console .....	32
Figure 22 : Logo SEMrush .....	33
Figure 23 : Page d'accueil .....	34
Figure 24 : Page des valeurs .....	34
Figure 25 : skolys page .....	35
Figure 26 : contact page .....	36

# TABLE DES MATIERES

<b>REMERCIEMENTS .....</b>	<b>3</b>
<b>RESUME .....</b>	<b>4</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>5</b>
<b>TABLE DE FIGURE .....</b>	<b>6</b>
<b>INTRODUCTION GENERALE .....</b>	<b>8</b>
<b>CHAPITRE 1</b>	
<i>1.PRESENTATION DE L'ORGANISME D'ACCUEIL .....</i>	<i>10</i>
1.1 Groupe INGECYS TECHNOLOGIES	
1.2 Les valeurs de groupe INGECYS TECHNOLOGIES	
1.3 Les filiales du groupe INGECYS TECHNOLOGIES	
1.4 Organigramme INGECYS SOLUTIONS	
1.5 Client d'INGECYS GROUP	
<b>CHAPITRE 2</b>	
<i>1.CONTEXTE GENERALE DU PROJET .....</i>	<i>16</i>
1.1 Présentation du sujet	
1.2 Mission de stage	
1.3 Problématique et cadre de projet	
1.4 Solutions proposées	
<i>2. DEROULEMENT DU PROJET .....</i>	<i>17</i>
<i>3.CONCLUSION .....</i>	<i>18</i>
<b>CHAPITRE 3</b>	
<i>1.LE REFERENCEMENT NATUREL (SEO) .....</i>	<i>20</i>
1.1 Présentation du Search Engine Optimization	
1.2 Le fonctionnement des moteurs de recherche	
1.3 Solutions mises en œuvre	
<i>2.CONCLUTION .....</i>	<i>27</i>
<b>CHAPITRE 4</b>	
<i>1.OUTILS DE DEVELOPPMENT .....</i>	<i>29</i>
<i>2.OUTILS DE REFERENCEMENT .....</i>	<i>32</i>
<i>3.INTERFACE DU SITEWEB .....</i>	<i>34</i>
<i>4.CONCLUSION .....</i>	<i>37</i>
<b>CONCLUSION GENERALE .....</b>	<b>38</b>
<b>WEBOGRAPHIE ET BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>39</b>

# Introduction générale

Nous vivons actuellement une époque où l'informatisation s'immisce dans notre vie courante et constitue un critère majeur qui différencie les entreprises d'un même secteur. Avoir un site Web peut créer de nos jours, un réel avantage compétitif sur le marché, et peut essentiellement permettre à l'entreprise de partager plus efficacement des données sans traiter les appels téléphoniques ou les entretiens physiques.

Plus d'individus dépendent du web qu'à tout moment pour obtenir des réponses concernant les organisations voisines, ce qui implique que cela pourrait être la meilleure méthode de publicité. Le référencement local (Local SEO) aide les gens à prendre les décisions en faveur de l'entreprise. Plus ils ont de données sur l'entreprise, plus elle est digne de confiance à leurs yeux. De plus, 61% des personnes ayant effectué une recherche sur le web ont fini par appeler l'entreprise. L'optimisation de la recherche locale fournit aux clients potentiels le pouvoir de prendre cette action, ce qui à son tour fournit à l'entreprise un prospect qualifié. Cela jette une base solide sur laquelle l'entreprise peut construire une relation client mutuellement bénéfique. Le rapport suivant illustre les phases de déroulement de mon stage de 1<sup>ère</sup> année. Il comporte quatre chapitres organisés comme suit :

**Chapitre 1 : « Présentation de l'organisme d'accueil »** : Ce chapitre constitue le point de départ du projet, il contient une présentation administrative et technique d'*INGECYS GROUP TECHNOLOGIES* en générale et d'*INGECYS-SOLUTIONS* en particulier.

**Chapitre 2 : « Contexte générale du projet »** : Ce chapitre constitue l'étape d'analyse. Il contient une description du contexte général, la problématique, l'objectif du projet, la méthodologie de développement et le planning de réalisation. En décrivant la façon dont les exigences seront prises en compte.

**Chapitre 3 « Etude et optimisation SEO »** : Ce chapitre présente une présentation détaillée du *SEARCH ENGINE OPTIMISATION* et les différentes techniques mises en œuvre dans ce projet.

**Chapitre 4 « Réalisation »** : Cette partie expose la mise en œuvre du projet à travers ses trois modules présentant la solution réalisée en donnant des exemples d'interfaces.

Nous terminons le rapport par une conclusion récapitulant et critiquant le travail réalisé afin de mieux en appréhender les perspectives.



# Chapitre 1

---

## **Présentation d'INGECYS TECHNOLOGIES**

Dans ce présent chapitre, nous allons présenter INGECYS TECHNOLOGIES et l'organisme d'accueil INGECYS IT.

# 1. Présentation de l'organisme d'accueil

## 1.1 GROUPE INGECYS TECHNOLOGIES



Figure 1 : Groupe INGECYS TECHNOLOGIES

Groupe INGECYS TECHNOLOGIES est une holding qui contrôle quatre sociétés qui sont, outre INGECYS TELECOM, INGECYS SOLUTIONS qui offre des solutions d'accès sans fil de sécurité informatique et INGECYS IT qui est spécialisée dans les solutions d'Enterprise Content Management (ECM) et l'implémentation de solutions cloud. Avec près de 30 MDH de chiffre d'affaires, l'entité phare est INGECYS Telecom qui compte parmi ses références africaines aussi bien les agences de régulation télécoms que des opérateurs télécoms de premier plan tels Maroc Telecom, Gabon Telecom et MTN ou encore des équipementiers télécoms à l'instar de Huawei ou Ericsson.

GROUPE INGECYS TECHNOLOGIES a été lancé pour regrouper quatre entreprises expérimentées, elle crée sa force dans des méthodologies rigoureuses, des compétences qualifiées et de la diversité.

### 1.2 Les valeurs de GROUPE INGECYS TECHNOLOGIE

Les valeurs de GROUPE INGECYS TECHNOLOGIES reflètent la responsabilité assumée par l'entreprise envers ses clients, employés et partenaires. La satisfaction client, la responsabilité, la vision partenariale et la confidentialité sont les valeurs identitaires.

Engagement et excellence : Elle vise l'excellence, Elle apprécie la provision de services innovants, pertinents, efficaces et des services basés sur les solutions.

Satisfaction du client : La première valeur fondamentale est de soutenir et de protéger les intérêts de ses précieux clients. Elle est consacrée à satisfaire ses clients. Groupe INGECYS TECHNOLOGIES croit au respect de ses clients, à l'écoute de leurs demandes et à la compréhension de leurs attentes. Elle fait de son mieux pour dépasser leurs attentes en matière de flexibilité, de qualité et de livraison dans les délais.

Confidentialité : La hiérarchie et les consultants de l'entreprise sont sensibilisés à toutes les questions de confidentialité professionnelle et ils sont informés de leur devoir de confidentialité envers toute personne extérieure à l'entreprise.

Grâce à la diversité de ses activités, GROUPE INGE CY S TECHNOLOGIES dispose d'un large portefeuille de clients incluant : Régulateurs Télécom, Opérateurs Télécoms, Fournisseurs Télécom, Ministères, Sociétés de Services dans de nombreux pays

### 1.3 Les filiales de GROUPE INGE CY S TECHNOLOGIES

Groupe INGE CY S TECHNOLOGIES regroupe 4 entreprises :

Le graphe ci-dessous, représente l'ensemble des partenaires du Groupe.

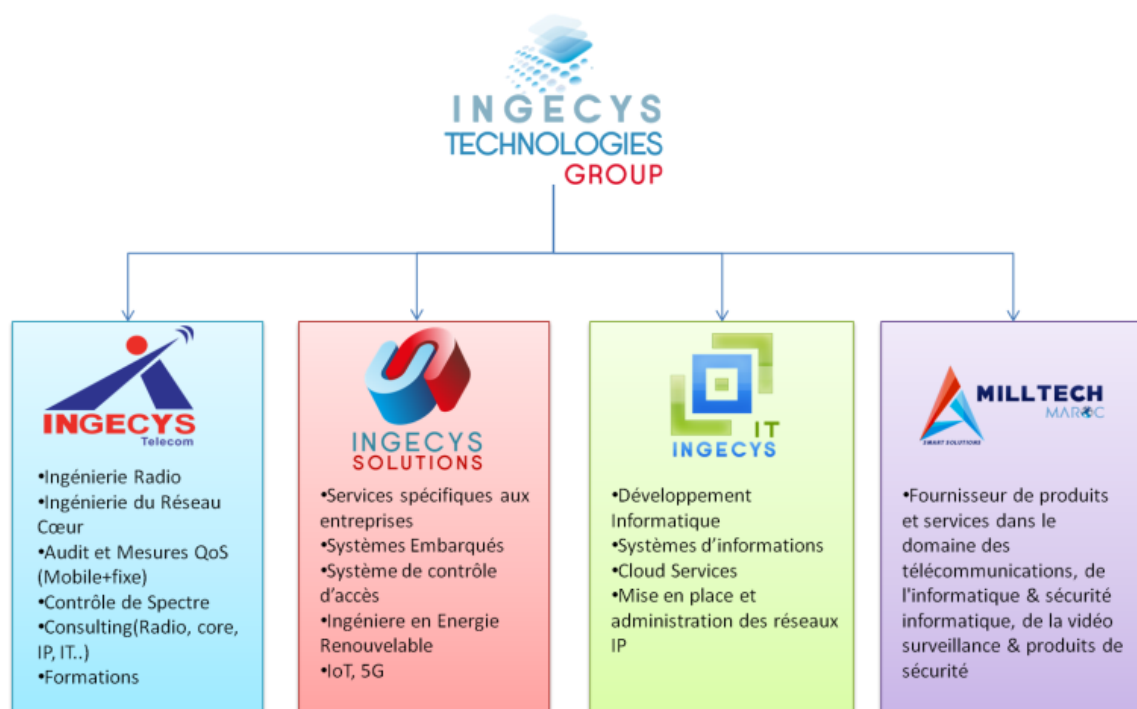


Figure 2 : Les filiales de GROUPE INGE CY S TECHNOLOGIES

### **1.3.1 INGECYS Télécom**

INGECYS Telecom est un cabinet international d'expertise Telecom, membre de la Chambre Française de Commerce et d'Industrie, à forte valeur ajoutée dans le domaine des télécommunications. Le cabinet est spécialisé dans le conseil technologique, technique et stratégique et est basé au Maroc, à Rabat. INGECYS intervient essentiellement dans l'audit de la qualité des réseaux et les mesures, le conseil stratégique et opérationnel, le déploiement, les études et l'ingénierie locale ou à distance, la gestion de projets et les formations. INGECYS partage son expertise via un portefeuille client comportant essentiellement des régulateurs, des opérateurs télécom, des équipementiers et des sociétés de services, en Europe comme en Afrique. INGECYS TELECOM propose des solutions adaptées aux besoins de ses clients en fournissant des ressources qualifiées, ou en proposant un contrat de support clé en main avec engagement de résultat. Ces équipes travaillent principalement avec des opérateurs télécoms, des régulateurs et des vendeurs, au Maroc, au Maghreb, en Afrique de l'Ouest et du Centre, sur de multiples projets et accompagnent leurs clients dans l'évolution vers de nouvelles technologies de pointe. INGECYS TELECOM fournit également des produits de test et d'analyse télécoms essentiels couvrant plusieurs domaines et maximisant l'efficacité opérationnelle.

### **1.3.2 INGECYS IT**

Les services gérés d'INGECYS Telecom rationalisent et simplifient les opérations des clients en lui permettant de se concentrer sur son cœur de métier. Notre processus robuste de INGECYS IT est une société marocaine d'ingénierie et de conseil en informatique spécialisée dans :

- Outils et développement d'applications
- Gestion du système d'information
- Gestion de contenu d'entreprise (ECM)
- Cloud Services

### **1.3.3 INGECYS Solutions**

INGECYS SOLUTIONS, filiale du groupe INGECYS TECHNOLOGIES, a été fondée en 2014 pour innover, développer et fournir des solutions spécifiques aux entreprises.

Ces solutions couvrent les systèmes embarqués, les systèmes de mesures, d'audit et de contrôle, les solutions logicielles de gestion et aussi les solutions automatisées de suivi et de contrôle en temps réel. Les domaines cibles sont les milieux industriels, l'agriculture, les domaines miniers et pétroliers ainsi que le domaine télécom.

Sa gamme de produits de mesures, d'audit et de contrôle couvre les outils de :

- Mesure radio (analyseurs de spectre, site-masters ...)
- Mesure de performances des réseaux 2G/3G/4G
- Mesure optique (OTDR) et mesures de câbles

Sa gamme de produits logiciels couvre :

- Systèmes de suivi en temps réel et de reporting pour les équipes terrain (y compris la livraison, l'installation et maintenance)
- Systèmes de gestion scolaire (écoles tous niveaux du préscolaire au supérieur)
- Systèmes de gestion des transports (y compris réservation, commandes et livraison)
- Systèmes de gestion de construction de bâtiments et ensembles résidentiels
- Système de gestion de stocks et d'inventaire
- Systèmes de gestion des biens immobiliers (hôtels, locations saisonnières, ...)

## 1.4 Organigramme INGECYS Solution

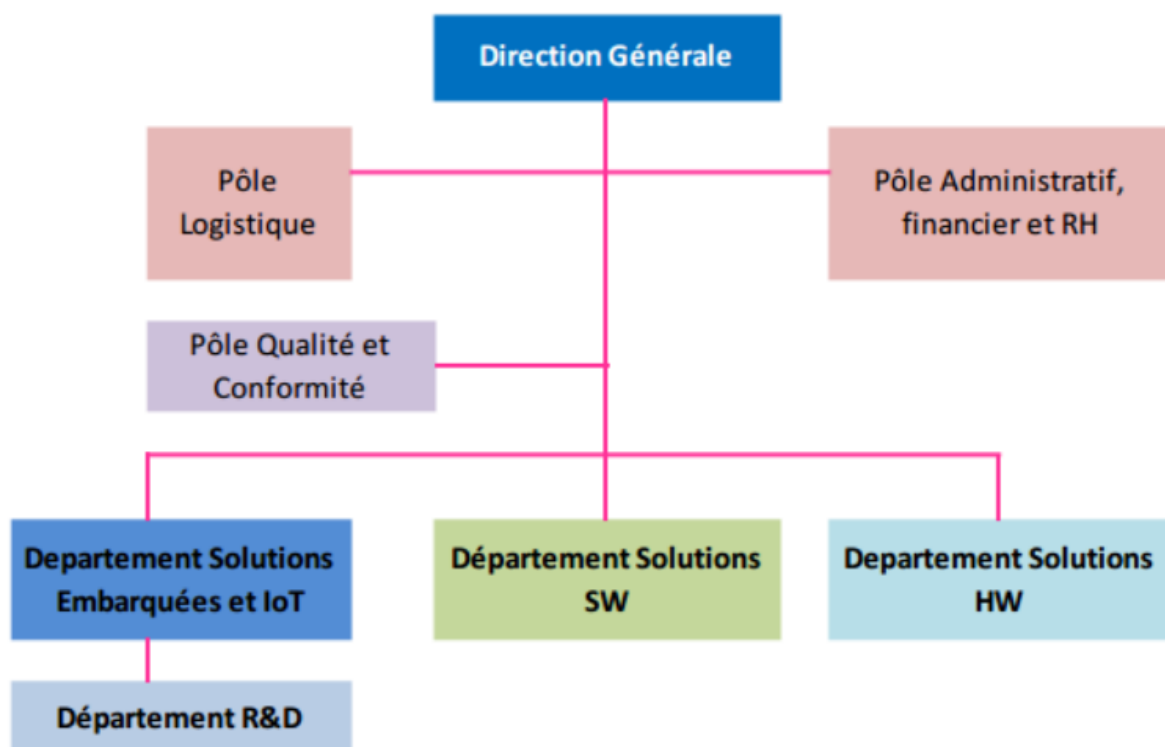


Figure 3 : Organigramme INGECYS Solution

## 1.5 Clients INGECYS GROUP

Parmi les clients d'INGECYS GROUP on trouve :



Figure 4 : Clients INGECYS Telecom

# Chapitre 2

---

## Contexte général du projet

Ce chapitre présentera une description générale de la problématique du sujet puis présentera notre objectif à atteindre et les solutions proposées

# **1. Contexte général du Projet**

## **1.1 Présentation du sujet**

L'amélioration de la qualité des services fournis est un but prioritaire pour n'importe quel domaine. Afin d'atteindre cet objectif il est tout d'abord indispensable d'adapter des nouvelles technologies, d'information et de communication, permettant d'une part l'amélioration du fonctionnement de l'organisme et d'autre part de garantir la fidélité des clients. Notre but à travers ce travail est de réaliser une refonte visuelle et structurelle du site de l'entreprise ainsi qu'une optimisation majeure du référencement du nouveau site web.

## **1.2 Mission de stage**

Notre mission dans le cadre de ce projet est d'adopter les nouvelles technologies web pour développer un site web permettant de mieux représenter l'entreprise et ses activités.

On est chargé de gérer tout le projet dès sa première phase d'analyse et de conception Jusqu'à la réalisation d'un modèle qui sera présenter aux différents responsables ainsi qu'à des clients pour le juger.

## **1.3 Problématiques et cadre de projet**

En faisant un aperçu sur la situation actuelle du site web, nous constatons que la méthode traditionnelle avec laquelle il est conçu est obsolète et déstructuré le rendant ainsi mal référencé sur google.

Pour cela une refonte visuelle et structurelle est indispensable pour un site qui représente une grande entreprise.

## **1.4 Solution proposé**

En faisant une recherche sur les dernières tendances des sites web en termes de design et en particulier ceux qui sont le mieux référencé. On a choisi de développer un nouveau site web qui sera plus esthétique et responsive et surtout bien structuré dans le but de le rendre bien référencé



## 2. Déroulement du projet

La planification est parmi les phases d'avant-projet les plus importantes. Elle consiste à déterminer et à ordonnancer les tâches du projet et à estimer leurs charges respectives. Parmi les outils de planification des projets, nous avons utilisé le diagramme de GANTT. C'est un outil qui permet de planifier le projet et de rendre plus simple le suivi de son avancement. Ce diagramme permet aussi de visualiser l'enchaînement et la durée des différentes tâches durant le stage.

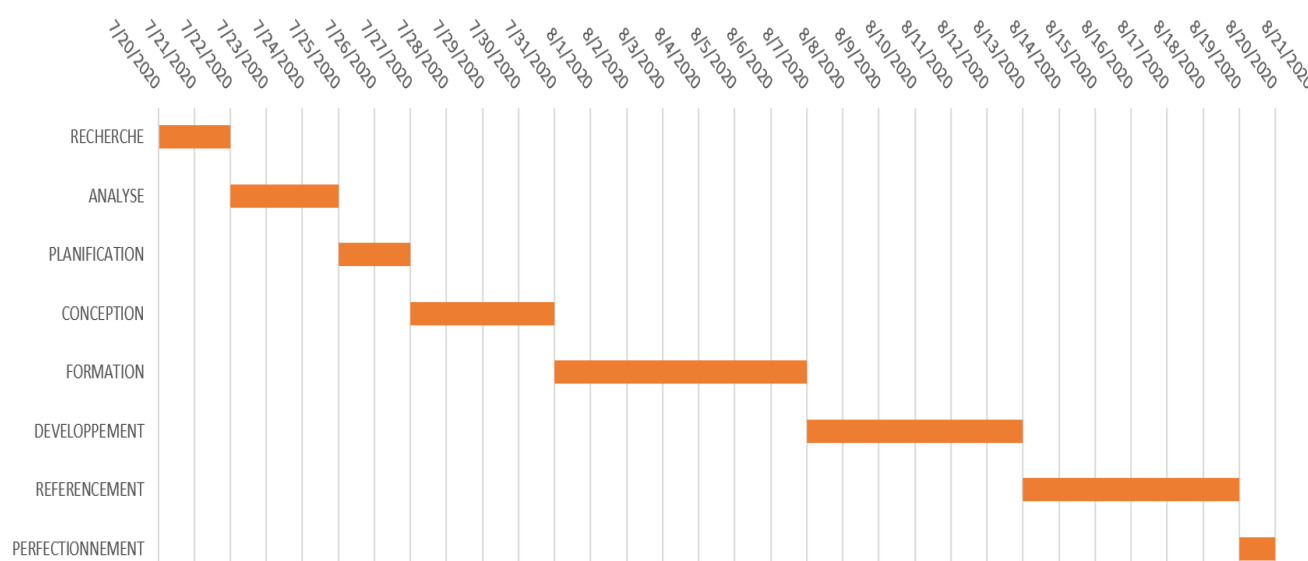


Figure 5 : Diagramme de GANTT

La figure 5 représente le diagramme de Gantt qui énumère les différentes étapes que nous avons adoptées tout au long du stage :

**RECHERCHE** : documentation sur les tendances des site web statique.

**ANALYSE** : analyse du cahier des charges et ses détails.

**PLANIFICATION** : planification de cursus de réalisation.

**CONCEPTION** : design (MOCKUPS) et structure du site.

**FORMATION** : documentation sur les stratégies SEO.

**DEVELOPPEMENT** : développement du site.

**REFERENCEMENT** : optimisation du référencement.

**PERFECTIONNEMENT** : derniers détails à fixer.

# Conclusion

Ce chapitre a été le point de départ pour l'élaboration du projet, dans la mesure où il décrivait son contexte général, en présentant la problématique, les objectifs généraux à atteindre ainsi que la démarche et les étapes de sa mise en œuvre.

# Chapitre 3

---

## Etude et optimisation SEO

Pour bien maîtriser le système, l'étude de l'existant s'impose comme une étape indispensable. Idem pour la conception qui a pour objectif de proposer de meilleures solutions qui satisfassent complètement nos besoins. Ce chapitre englobe toutes ces étapes et sert comme introduction au chapitre suivant qui traitera la phase de réalisation.

# 1.Le Référencement Naturel (SEO)

## 1.1 Présentation du Search Engine Optimization

Avant d'entrer dans le vif du sujet, il est primordial d'expliquer en quoi consiste le référencement naturel. Selon le site Définitions Web-Marketing, ce terme désigne l'ensemble des techniques qui veillent à positionner favorablement un site ou un ensemble de pages web parmi les premiers résultats naturels (organiques) des moteurs de recherche, correspondant aux requêtes ou mots-clés saisis par les internautes.

En référencement naturel, la position du site web est obtenue à partir du score attribué à la page par l'algorithme du moteur de recherche sur une requête donnée. Contrairement au référencement payant, elle n'est pas résultante d'un paiement fait au moteur de recherche tel que le programme Google Adwords. Le référencement naturel comprend essentiellement l'optimisation des pages du site à référencer comme l'optimisation du code source, des images, des contenus ainsi que la recherche de liens externes

## 1.2 Le fonctionnement des moteurs de recherche

Les moteurs de recherche ont trois fonctions principales :

- Exploration (Crawling) : parcourez Internet à la recherche de contenu, en recherchant le code / contenu de chaque URL qu'ils trouvent.
- Index : stockez et organisez le contenu trouvé pendant le processus d'exploration. Une fois qu'une page est dans l'index, elle est en cours d'exécution pour être affichée à la suite de requêtes pertinentes.
- Classement (Ranking) : fournissez les éléments de contenu qui répondront le mieux à la requête d'un chercheur, ce qui signifie que les résultats sont classés du plus pertinent au moins pertinent.

## 1.3 Solutions mises en œuvre

### 1.3.1 architecture d'information

L'architecture de l'information est la pratique consistant à organiser et à étiqueter le contenu d'un site Web pour améliorer l'efficacité et la visibilité pour les utilisateurs. Nous avons adopté une architecture d'information propre, intuitive et surtout simple permettant à l'utilisateur de parcourir aisément les différentes pages du site web sans trop réfléchir.

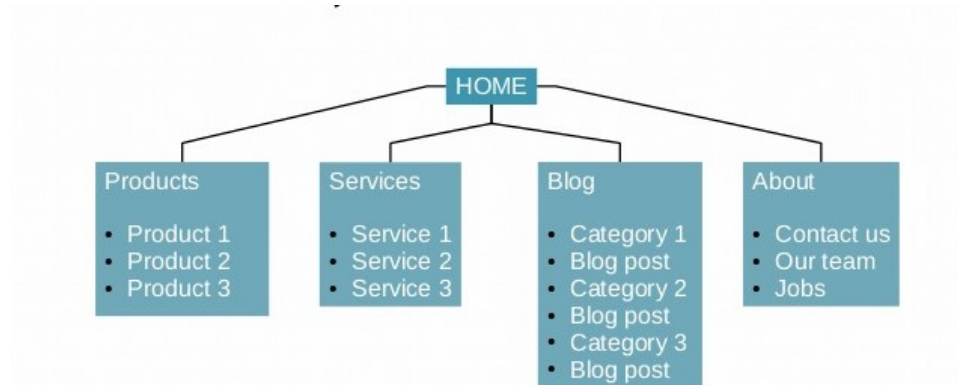


Figure 6 : Architecture d'information pour SEO et Content Marketing

### 1.3.2 Sitemap

On a généré un Sitemap format XML qui est un fichier dans lequel on donne des informations sur les pages, les vidéos et les autres fichiers présents sur notre site, et dans lequel on indique les relations entre ces fichiers. Ce dernier a été soumis à *Google Search Console*. Les moteurs de recherche tels que Google lisent ce fichier pour explorer plus intelligemment notre site.

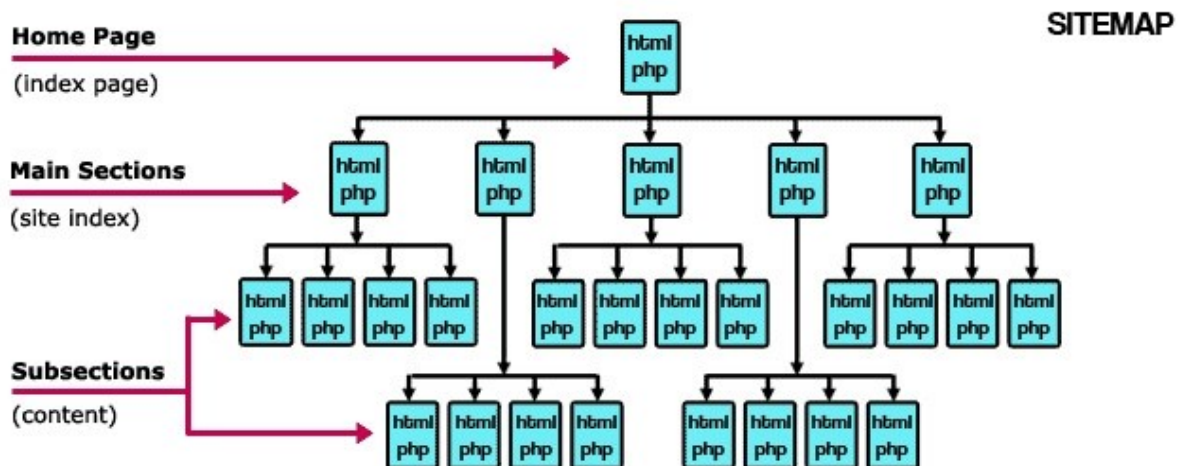


Figure 7 : structure d'une SiteMap

### 1.3.3 Les liens internes

Les liens internes sont des liens sur notre propre site qui pointent vers les autres pages (sur le même site). Ce qui nous a poussé à interconnecter l'ensemble des pages pour ainsi optimiser la structure globale du site. Les utilisateurs et les moteurs de recherche utilisent ces liens pour trouver du contenu sur le site Web.

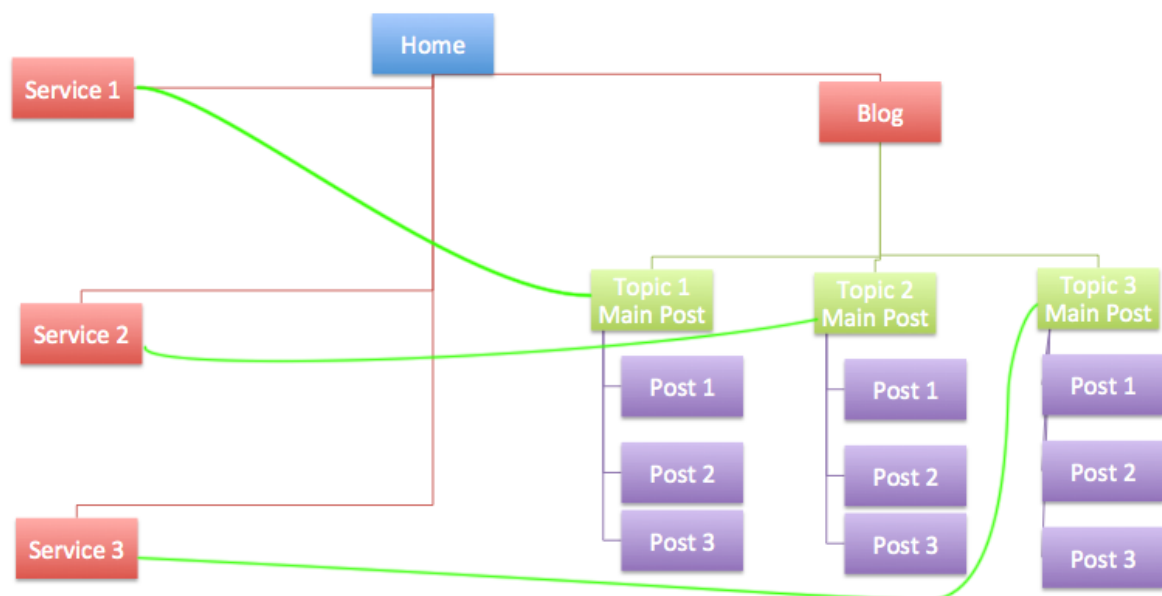


Figure 8 : exemple des liens internes

### 1.3.4 Les liens entrants

Un backlink est un lien créé lorsqu'un site Web pointe vers un autre. Les backlinks sont particulièrement précieux pour le référencement car ils représentent un "vote de confiance" d'un site à l'autre. En substance, les backlinks vers un site Web sont un signal aux moteurs de recherche que d'autres se portent garant de son contenu. Si de nombreux sites renvoient à la même page Web ou au même site Web, les moteurs de recherche peuvent en déduire que le contenu vaut la peine d'être lié et qu'il vaut donc la peine d'être affiché sur une page de résultats d'un moteur de recherche. Ainsi, gagner ces backlinks peut avoir un effet positif sur la position de classement d'un site ou la visibilité de la recherche. En but d'acquérir des backlinks de valeur on a établi un accord avec un nombre d'anciens clients et des magazines du même domaine afin de promouvoir le site travers des articles de presse ou bien des mentions sur leurs site web.



Figure 9 : exemple liens entrant

### 1.3.5 Les mots-clés

Les mots clés SEO sont les mots clés et les phrases dans notre contenu web qui permettent aux gens de trouver notre site via les moteurs de recherche. Un site qui est bien optimisé pour les moteurs de recherche "parle la même langue" que sa base de visiteurs potentiels avec des mots clés pour le référencement qui aident à connecter les chercheurs à votre site. Les mots clés sont l'un des principaux éléments du référencement. Le processus de recherche des mots-clés passe par plusieurs étapes à savoir :

- **Brainstorming** : on a listé les termes que nos clients potentiel pourraient chercher et les termes associés à ces derniers.
- **Analyser les mots-clés** : on a analysé les différents mots-clés déjà existant sur le site en utilisant des toolkit SEO tel que **SEMrush** ce qui nous a amené à choisir un type de keyword convenable qu'on appelle « **longue traîne** » caractérise par un taux de conversion élevé

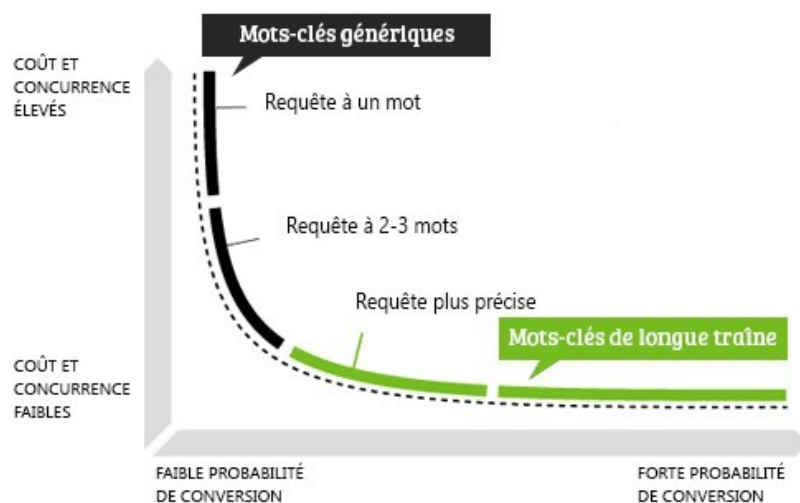


Figure 10 : différence entre les mots-clés classiques et les mots-clés de longue traîne

### 1.3.6 Référencement technique

Rendre un site web plus rapide, plus facile à explorer et compréhensible par les moteurs de recherche sont les piliers de l'optimisation technique. Après avoir lister les mots-clés et choisi le type le plus adéquat à nos besoins, on s'est attaqué à l'optimisation technique qui a pour objectif d'améliorer les détails techniques du site web afin d'augmenter le classement de ses pages dans les moteurs de recherche. Plusieurs aspects ont été reformé :

- **Titre :** Les balises de titre sont affichées sur les pages de résultats des moteurs de recherche (SERP) en tant que titre cliquable pour un résultat donné, et sont importantes pour la convivialité, le référencement. La balise de titre d'une page Web est destinée à être une description précise et concise du contenu d'une page. La forme adoptée et recommandée pour un titre de page est ***Primary Keyword - Secondary Keyword | Brand Name*** avec une longueur maximale de 60 caractères par exemple « *Gestion des écoles – application de gestion | Ingecys-solution* »
- **Méta Descriptions :** La méta description est un attribut HTML qui fournit un bref résumé d'une page Web. Les moteurs de recherche tels que Google affichent souvent la méta description dans les résultats de recherche, ce qui peut influencer les taux de clics. Les méta descriptions ont été choisies intelligemment, nous avons évité les descriptions de spam à la place, nous avons utilisé les mots-clés ciblés par la page, mais nous avons également créé une description convaincante sur laquelle un internaute voudra cliquer.
- **Contenu :** L'un des endroits les plus importants pour optimiser l'utilisation des mots-clés SEO est le contenu. C'est parce que le contenu est l'un des principaux facteurs de classement SEO. Mais il est essentiel de bien faire les choses ; Une mauvaise utilisation des mots clés peut en fait nuire au classement de recherche. Par exemple, il est essentiel d'éviter le bourrage de mots clés. Si nous avons des mots-clés dans toutes les autres phrases, il est probable que notre contenu encourra des sanctions Google. Nous vendons des chemises personnalisées. Nos chemises personnalisées sont faites à la main. Si vous envisagez d'acheter une chemise personnalisée, veuillez contacter nos spécialistes des chemises personnalisées à [custom.shirt@example.com](mailto:custom.shirt@example.com). Nos lecteurs ne l'apprécieront pas beaucoup non plus, car le contenu contenant des mots clés peut être assez difficile à lire. Tout d'abord, nous avons utilisé pour chaque page nos mots-clés principaux dans les premières phrases de notre contenu, ou du moins dans le premier paragraphe. Ensuite, nous avons utilisé ce mot-clé et ses variantes, tout au long du contenu. La meilleure pratique consistait à inclure des mots-clés d'indexation sémantique latente (LSI) plutôt que le mot-clé exact à chaque fois.
- **Images :** Les images sont les principaux responsables des pages Web lentes. La meilleure façon de résoudre ce problème est de compresser les images. Bien qu'il n'y ait pas de solution universelle en matière de compression d'image, tester diverses options telles que « enregistrer pour le Web », le dimensionnement des images et les outils de



compression est la voie à suivre. Une autre façon d'optimiser les images (et d'améliorer la vitesse de la page) consiste à choisir le bon format d'image.

	 <b>JPEG</b>	 <b>GIF</b>	 <b>PNG</b>
<b>USE</b>	Best format to save your original infographics	Used for images with simpler colors or animated and looped images	Good option for transparency and non-lossy, smaller files
<b>RESOLUTION / IMAGE QUALITY</b>	Can be compressed into significantly smaller sizes while still maintaining image quality	Lower resolution file types	Comes in higher resolutions than GIFs and larger file sizes than JPEGs
<b>COLORS</b>	Removes non-human-visible colors from images to decrease file sizes	Reduces the number of colors in an image to 256	Wider range of colors

Figure 11 : comparaison des formats d'image

Le texte alternatif (**Alt Text**) dans les images est un principe d'accessibilité du Web et est utilisé pour décrire les images aux malvoyants. Il est important d'avoir des descriptions de texte alternatif pour que toute personne malvoyante puisse comprendre ce que les images sur notre site Web représentent. Les robots des moteurs de recherche explorent également le texte alternatif pour mieux comprendre les images, ce qui nous donne l'avantage supplémentaire de fournir un meilleur contexte d'image aux moteurs de recherche. Assurez-vous simplement que les descriptions alternatives se lisent naturellement pour les gens et évitez de bourrer des mots-clés pour les moteurs de recherche. Toutes les images utilisées dans le site web ont été converties en jpeg et compressées au maximum. De plus l'ajout d'une description cohérente et pertinente les a rendus SEO-friendly.

- **Texte d'ancrage** : Les liens sont l'un des trois principaux facteurs de classement SEO, nous devons donc absolument les optimiser pour le référencement. Le texte d'ancrage C'est le texte cliquable qui est mis en évidence en tant que lien.



Figure 12 : exemple d'un texte d'ancrage

La règle d'or que nous avons suivie : varier notre texte d'ancrage. Si nous utilisons le même texte d'ancrage pour chaque lien entrant que nous créons, il s'agit d'un drapeau rouge de classement SEO pour Google, et cela pourrait nous pénaliser. Au lieu de cela, nous avons utilisé des mots-clés LSI pour faire varier le texte d'ancrage entrant.

- **Condensation et regroupement :** Les audits SEO font souvent des recommandations telles que « minimiser les ressources ». La minification condense un fichier de code en supprimant des éléments tels que les sauts de ligne et les espaces, ainsi qu'en abrégant les noms de variables de code dans la mesure du possible.

Le processus de regroupement combine un ensemble des mêmes fichiers de langage de codage en un seul fichier. Par exemple, un ensemble de fichiers JavaScript peut être placé dans un seul fichier plus volumineux pour réduire la quantité de fichiers JavaScript pour un navigateur.

En réduisant et en regroupant les fichiers nécessaires à la création de votre page Web, vous accélérerez votre site Web et réduirez le nombre de vos requêtes HTTP (fichier).

## **Conclusion**

Dans ce chapitre, on a pu analyser le besoin et étudier l'existant, puis nous avons abordé L'étude du référencement du site web, ensuite nous avons énuméré les différents solutions mises en œuvre. Tous les ingrédients sont ainsi disponibles pour entamer le développement du site web, qui fera l'objet du chapitre suivant.

# Chapitre 4

---

## Réalisation du projet

Après avoir détaillé la conception adaptée à notre application, nous allons consacrer le Dernier chapitre de ce rapport à la partie réalisation. Pour cela nous allons présenter dans un premier lieu l'environnement de développement et par la suite nous décrivons la phase d'implémentation en nous basant sur quelques interfaces.

## Outils de travail :

Avant de se lancer dans le développement, dans cette partie il s'agira pour nous de présenter les langages de programmation qui ont servis à l'implémentation de l'application.

### 1. Outils de développement

#### 1.1 HTML 5 :



Figure 13 : Logo HTML5

HTML est un langage dit de « marquage », de « structuration » ou de « balisage » dont le rôle est de formaliser l'écriture d'un document avec des balises de formatage. Les balises permettent d'indiquer la façon dont doit être présenté le document et les liens qu'il établit avec d'autres documents.

#### 1.2 CSS 3 :



Figure 14 : Logo CSS 3

Les feuilles de style en cascade<sup>1</sup>, généralement appelées CSS de l'anglais Cascading Style Sheets, forment un langage informatique qui décrit la présentation des documents HTML et XML. Les standards définissant CSS sont publiés par le World Wide Web Consortium (W3C). Introduit au milieu des années 1990, CSS devient couramment utilisé dans la conception de sites web et bien pris en charge par les navigateurs web dans les années

## 1.3 Bootstrap 4 :

### Bootstrap 4



Figure 15 : Logo Bootstrap 4

Bootstrap est une collection d'outils utiles à la création du design (graphisme, animation et interactions avec la page dans le navigateur, etc.) de sites et d'applications web. C'est un ensemble qui contient des codes HTML et CSS, des formulaires, boutons, outils de navigation et autres éléments interactifs, ainsi que des extensions JavaScript en option.

## 1.4 Javascript :



Figure 16 : Logo Javascript

JavaScript est un langage de programmation qui permet d'implémenter des mécanismes complexes sur une page web. À chaque fois qu'une page web fait plus que simplement afficher du contenu statique — afficher du contenu mis à jour à des temps déterminés, des cartes interactives, des animations 2D/3D, des menus vidéo défilants, etc... — JavaScript a de bonnes chances d'être impliqué. C'est la troisième couche des technologies standards du web, les deux premières (HTML et CSS).

### 1.4.1 jQuery :



Figure 17 : logo jQuery

jQuery est une bibliothèque JavaScript libre et multiplateforme créée pour faciliter l'écriture de scripts côté client dans le code HTML des pages web. La première version est lancée en janvier 2006 par *John Resig*. Le but de la bibliothèque étant le parcours et la modification du DOM, elle contient de nombreuses fonctionnalités ; notamment des animations, la manipulation des feuilles de style en cascade (accessibilité des classes et attributs), la gestion des événements, etc.

## 1.5 Wamp :



Figure 18 : logo wamp server

WampServer est une plate-forme de développement Web sous Windows pour des applications Web dynamiques à l'aide du serveur Apache2, du langage de scripts PHP et d'une base de données MySQL. Il possède également PHPMyAdmin pour gérer plus facilement vos bases de données.

## 1.6 PHP :



Figure 19 : PHP logo

PHP est un langage de programmation libre, principalement utilisé pour produire des pages Web dynamiques via un serveur HTTP, mais pouvant également fonctionner comme n'importe quel langage interprété de façon locale. PHP est un langage impératif orienté objet.

PHP a permis de créer un grand nombre de sites web célèbres, comme Facebook, Wikipédia, etc. Il est considéré comme une des bases de la création de sites web dits dynamiques mais également des applications web.

## 2. Outils de référencement

### 2.1 Google Analytics :



Figure 20 : Logo Google Analytics

Google Analytics est un petit morceau de code que nous ajoutons à un site Web qui collecte, mesure et analyse toutes les données qualitatives et quantitatives. Google Analytics fait partie de la plus grande Google Marketing Platform. Également appelée GMP, Google Marketing Platform est le nouveau guichet unique pour tous nos besoins en matière de publicité, de collecte de données et de rapports. Le GMP simplifie la création de liens, puis l'accès aux Search Ad, Display et Video, Surveys, Optimize, Tag Manager, et bien sûr à Analytics. Google Analytics fonctionne par l'inclusion d'un bloc de code JavaScript sur les pages de notre site Web. Lorsque les utilisateurs du site Web consultent une page, ce code JavaScript fait référence à un fichier JavaScript chez Google. Ce fichier fait alors tout le travail pour nous. Le bit de code suivra les données sur notre page pour nous et les renverra à Analytics pour ensuite être visualisées de manière consommable.

### 2.2 Google Search Console :



Figure 21 : Logo Google Search Console



Google Search Console est un service proposé par l'entreprise américaine aux administrateurs d'un site web. Il leur permet de vérifier l'indexation de leur site web par Google et participe en ce sens à améliorer le référencement naturel du site concerné. De façon concrète, Search Console autorise les administrateurs d'un site web à vérifier la fréquence à laquelle les robots d'indexation de Google indexent leur site web. Il leur offre également la possibilité de connaître quotidiennement les mots clés ayant conduit à une visite de leur site. Pour aller encore plus loin, Google Search Console aide les administrateurs d'un site web à produire un fichier robots.txt, leur suggère des améliorations HTML, etc. Il s'agit d'un outil puissant et incontournable pour qui souhaite optimiser son référencement sur la toile. Ce type de ressource est très utile pour bâtir la stratégie SEO la plus pertinente possible.

### 2.3 SEMrush :



Figure 22 : Logo SEMrush

SEMrush est un logiciel qui nous aide à exécuter des méthodes de marketing numérique, comme des campagnes de référencement. Ce programme de marketing numérique tout-en-un qui nous aide à mener des campagnes de référencement, de paiement par clic (PPC), de médias sociaux et de marketing de contenu. Avec SEMrush, nous pouvons identifier les tendances qui se produisent dans notre créneau industriel. Il audite notre référencement sur page et nous aide à améliorer nos pages. Cela nous permet de mieux comprendre nos pages et de les optimiser pour le référencement pour une meilleure génération de leads. De plus, SEMrush nous aide à identifier des mots clés précieux pour notre campagne. Nous apprenons quels mots-clés nos concurrents utilisent et comment ils se classent dans les moteurs de recherche

# Interface du Siteweb

## 1. Homepage :

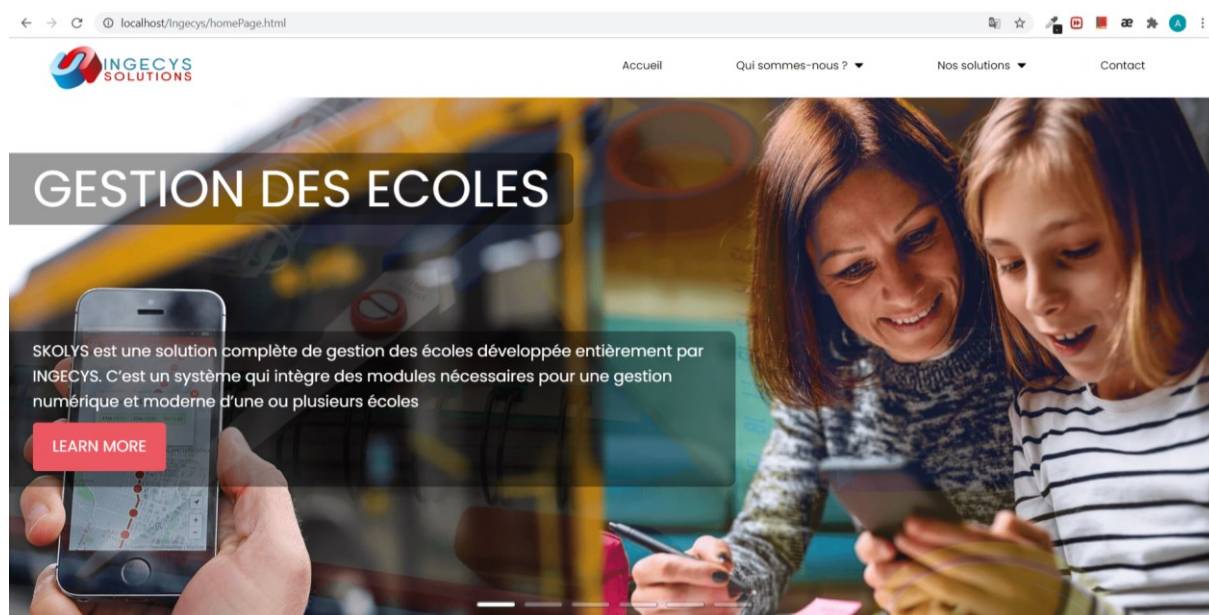


Figure 23 : page d'accueil

## 2.Nos Valeurs :

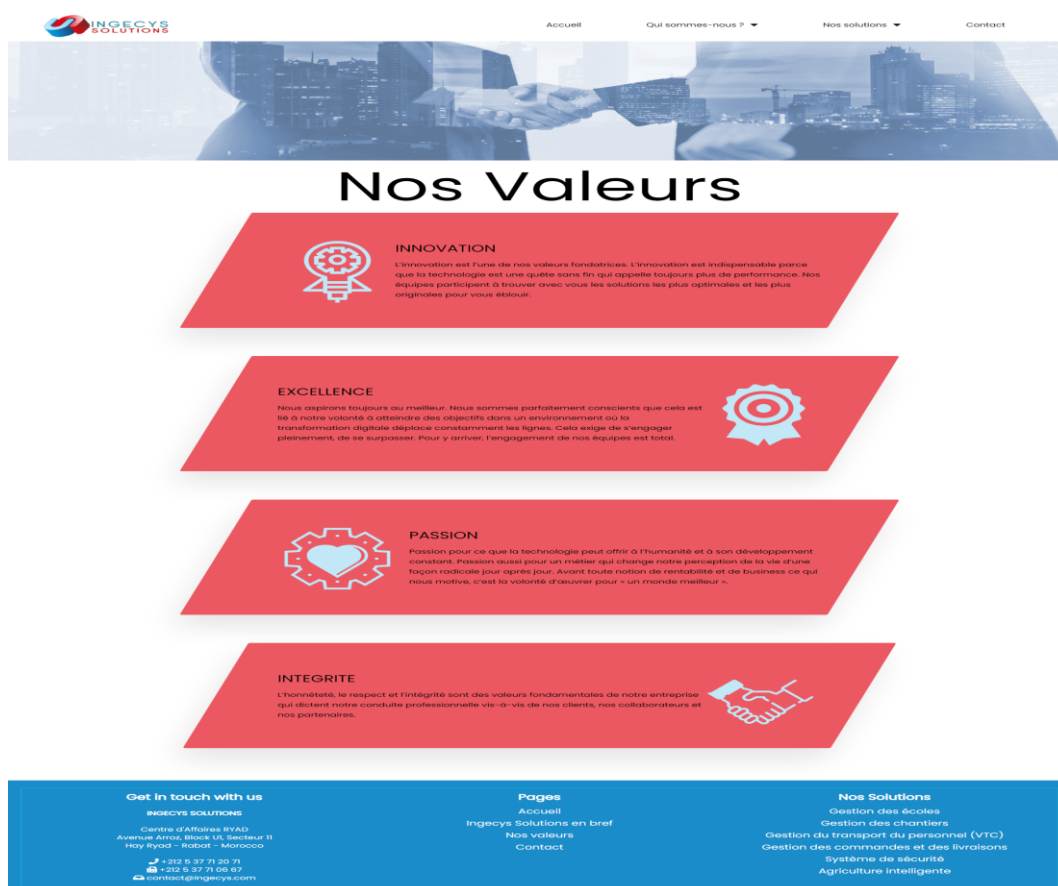


Figure 24 : Page des valeurs

### 3.Skolys page :



AccueilQui sommes-nous ?Nos solutionsContact

## GESTION DES ECOLES



SKOLYS est une solution complète de gestion des écoles développée entièrement par INGE CY S. C'est un système qui intègre des modules nécessaires pour une gestion numérique et moderne d'une ou plusieurs écoles, peu importe leur taille, leur organisation et leur mode de fonctionnement.

En permettant une communication fluide et temps réel entre l'école, les enseignants, les parents et les élèves, elle permet d'une part de dématérialiser toutes les procédures internes et d'autre part d'assurer une gestion plus souple de l'enseignement au sein de l'école avec une synchronisation des données en temps réel entre les différentes entités.

SKOLYS permet d'améliorer significativement l'efficacité de l'enseignement au sein de l'école en permettant un suivi efficace des progrès et des performances au quotidien. Il gère tous les éléments de l'école, y compris les étudiants, les enseignants, les cours, les examens, les admissions et les transports scolaires.



### Modules

Skolys contient les modules nécessaires pour une gestion complète de votre école :

- Transport pour gérer les courses, itinéraires, bus et chauffeurs ...
- Administration pour gérer les inscriptions, le calendrier, les examens ...
- Financier pour gérer les paiements et les instances ...
- Cours pour gérer les emplois du temps, les enseignants, les salles ...



### Avantages

- Communication fluide et temps réel entre école, enseignants, parents et élèves
- Gestion automatisée des fonctions de l'école
- Dématérialiser toutes les procédures internes
- Gestion plus souple de l'enseignement
- Synchronisation des données en temps réel entre les différentes entités.
- Suivi efficace des progrès et des performances au quotidien

### Pourquoi nous ?

- Disponibilité immédiate 24h/24 et 7j/7
- Nous adaptons le système à vos besoins
- Vos données sont 100 % sécurisées soit en cloud soit dans vos serveurs
- Accès facile : n'importe où et n'importe quand via smartphone/tablette ou ordinateur
- Accès web et mobile pour une meilleure flexibilité
- Disponible en 3 langues : Français, Arabe et Anglais
- Engagement SaaS



#### Get in touch with us

INGECYS SOLUTIONS

Centre d'Affaires RYAD  
Avenue Arroz, Block UI, Secteur II  
Hay Ryad - Rabat - Morocco

+212 5 37 71 20 71  
+212 5 37 71 06 67  
contact@ingecys.com

#### Pages


Accueil  
Ingecys Solutions en bref  
Nos valeurs  
Contact

#### Nos Solutions

Gestion des écoles  
Gestion des chantiers  
Gestion du transport du personnel (VTC)  
Gestion des commandes et des livraisons  
Système de sécurité  
Agriculture intelligente


Figure 25 : skolys page

### 3. Page de contact



AccueilQui sommes-nous ?Nos solutionsContact

# NOUS CONTACTER



Nom

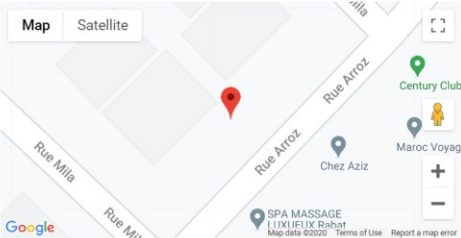
Email

Sujet

Message

Envoyer

MapSatellite



Adress:  
Rue Acacia, Secteur 18, Bloc F4, N° 6 Hay Ryad - RABAT

Phone:  
+212 5 37 71 20 71 -- +212 5 37 71 06 67

Email:  
contact@ingecys.com

Get in touch with us

INGECYS SOLUTIONS

Centre d'Affaires RYAD  
Avenue Arroz, Block U1, Secteur 11  
Hay Ryad - Rabat - Morocco

+212 5 37 71 20 71  
+212 5 37 71 06 67  
contact@ingecys.com

Pages

Accueil  
Ingecys Solutions en bref  
Nos valeurs  
Contact

Nos Solutions

Gestion des écoles  
Gestion des chantiers  
Gestion du transport du personnel (VTC)  
Gestion des commandes et des livraisons  
Système de sécurité  
Agriculture intelligente

Figure 26 : contact page

## **Conclusion**

Ce chapitre a été consacré à la description de la mise en œuvre du projet. Ainsi, nous avons présenté les outils de réalisation et les interfaces illustrant des différentes pages du site.



## Conclusion générale

En substance, ce projet consistait à développer un site web pour l'entreprise INGECYS-SOLUTION, c'était une occasion de mettre en pratique les enseignements acquis durant ce semestre et d'apprendre de nouvelles techniques. Nous vous avons présenté tout au long de ce rapport la démarche que nous avons suivie pour mettre au point ce site web. Toute fois pour améliorer son référencement on a mis en plus différentes technique d'optimisation SEO que j'ai appris durant la phase de formation.

Ce projet a été une belle occasion pour travailler sur un sujet intéressant, pour développer mes connaissances et mes compétences à propos des moteurs de recherche et surtout pour découvrir de nouveaux outils tels que "**Google Analytics, Google Search Console, SEMrush**" et les techniques de référencement.

# Webographie et Bibliographie :

---

- <https://moz.com/beginners-guide-to-seo>
- <https://search.google.com/search-console/welcome?hl=fr>
- <https://analytics.google.com/analytics/web/provision/#/provision>
- <https://optinmonster.com/seo-ranking-factors/#seorank6>