

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix- Travail- Patrie

UNIVERSITE DE DOUALA

INSTITUT UNIVERSITAIRE DE
TECHNOLOGIE



REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix- Travail- Patrie

UNIVERSITE DE DOUALA

INSTITUT UNIVERSITAIRE DE
TECHNOLOGIE



INSTITUT UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE
DEPARTEMENT DE GENIE INFORMATIQUE



**Création du site web vitrine de l'IRN RAINSMORE et conception
de l'interface d'une plateforme de présentation des données
pluviométriques**

Stage effectuée du 01 mars 2025 au 01 juin 2025 au sein de l'entreprise **IRD CAMEROUN**

Rédigé par ;

MENGATA ENOTO Franck Boris

Matricule : 23I02309

Etudiant en GI2 FA

Sous l'encadrement

Académique de

M. ABDEL-KALIF Ben Hamadou

Professionnel de

Pr. Raphael ONGUENE

Dr. Marielle Gosset

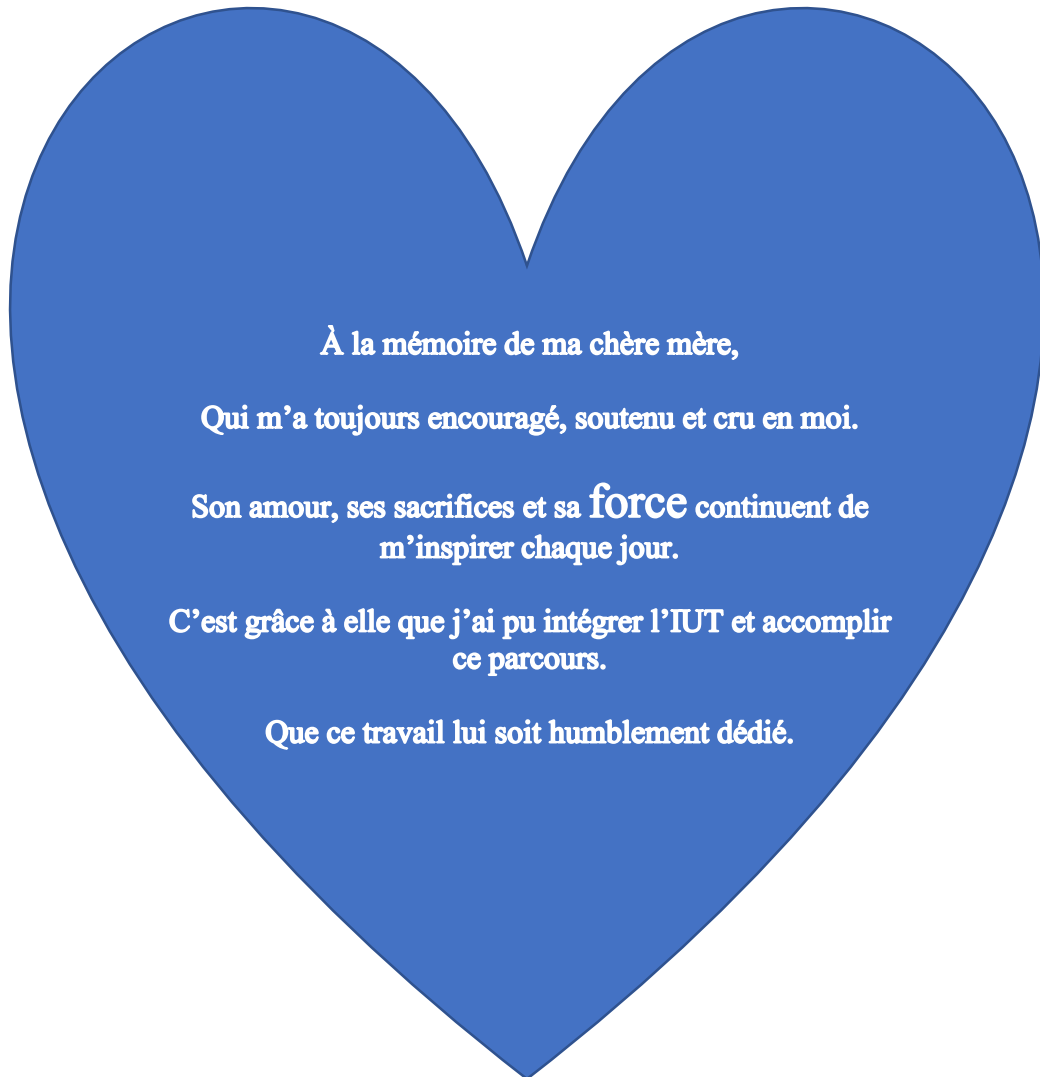
Année Académique 2024 -2025

Développement d'un site web et une plateforme de visualisation des données pluviométriques

SOMMAIRE

SOMMAIRE	1
DEDICACE.....	2
REMERCIEMENTS	3
RESUME.....	4
ABSTRACT	5
LISTE DES FIGURES	6
TABLEAU D'ABBREVIATIONS	7
INTRODUCTION GENERALE.....	8
CHAPITRE 1 : PRESENTATION DE LA STRUCTURE D'ACCUEIL ET CADRE DU STAGE	9
CHAPITRE 2 : ANALYSE DE LA SITUATION EXISTANTE ET CONCEPTION DE LA SOLUTION	12
CHAPITRE 3: DEVELOPPEMENT TECHNIQUE	15
Cahier des Charges – Projet de Stage IRD Cameroun	20
1. Page de Garde.....	20
3. Contexte et Présentation du Projet	20
4. Objectifs du Projet.....	21
5. Périmètre du Projet.....	21
6. Description des Besoins Fonctionnels.....	21
7. Contraintes Techniques	22
8. Planning Prévisionnel.....	22
9. Budget Prévisionnel	22
10. Critères de Réussite et Livrables	22
11. Organisation du Projet.....	22
13. Annexes	22
CONCLUSION GENERALE	24
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	25

DEDICACE



REMERCIEMENTS

Je souhaite exprimer ma gratitude envers tous les membres de l'équipe pour leur collaboration, leur gentillesse et leur disponibilité. Leur accueil bienveillant a aidé à rendre cette expérience enrichissante et stimulante. Merci de m'avoir accompagné durant cette période d'insertion professionnelle.

- Je remercie le directeur de l'IUT le Pr **Jacques ETAME** de m'avoir permis d'effectuer un stage académique en tant qu'étudiant en DUT2 dans son institut.
- Je remercie également le Pr **MENGATA MENGOUNOU Ghislain** Directeur Adjoint de UIT de Douala.
- Pr **Raphael ONGUENE** et Dr **MARIELLE Gosset** respectivement Président Fondateur de l'**Association ARIOCA**, représentant de l'**IRD** à Douala, Encadreur Professionnel pour tous son soutien morale, physique et financier et Directrice de **IRD France**, **IRN Rainsmore** et Encadreur Professionnel.
- A mon encadreur Académique Mr **ABDEL** pour sa patience, son soutien morale.
- A ma chère et tendre fiancé et futur épouse **NGO POUGA Alvine** pour son soutien, ces sacrifices et encouragements.
- Aux différents enseignants du département Informatique qui ont usé de leur temps et de leur savoir-faire exceptionnel pour me prodiguer des enseignements de qualité pour me permettre de gagner en compétences et d'être compétitif sur le marché de l'emploi.
- A mon Grande sœur, **MFOUMEYENG Enoto Gaëlle** pour ces encouragements
- A ma famille **ENOTO** qui m'a soutenu et continué de me soutenir surtout sans qui je ne serai là aujourd'hui.
- Je vous remercie encore une fois de m'avoir donné cette chance et je suis reconnaissant des enseignements que j'ai pu tirer de ce stage. Je garderai des souvenirs précieux de cette

Développement d'un site web et une plateforme de visualisation des données pluviométriques

RESUME

Dans le cadre des enseignements pratiques reçus à IUT département Génie Informatique, nous avons effectué un stage académique dans IRD Yaoundé représenté à Douala par ARIOCA donc le thème est : **Création du site web vitrine de l'IRN RAINSMORE et conception de l'interface d'une plateforme de présentation des données pluviométriques**

Dans le cadre de ce stage nous avons effectués les activités suivantes :

1. Analyse de la situation existante
2. Définition des besoins et conception
3. Développement du site web vitrine
4. Hébergement du site
5. Développement de l'interface de la plateforme de donnée

Pour y arriver nous avons utilisés les outils suivants

Outils / Technologies	Utilité dans le projet
HTML5	Structurer les pages web du site vitrine et de la plateforme.
CSS3	Styliser le contenu (couleurs, polices, mise en page) pour un rendu visuel professionnel.
Bootstrap	Créer rapidement une interface responsive et bien structurée, compatible mobile.
JavaScript	Ajouter de l'interactivité (menus, animations, composants dynamiques).
Git	Gérer les versions du code source localement.
GitHub	Stocker le code source en ligne et collaborer efficacement.
GitHub Pages	Héberger gratuitement le site web vitrine accessible au public.
Visual Studio Code (VSC)	Éditeur de code principal utilisé pour écrire et organiser les fichiers du projet.
Python (prevue)	Langage envisagé pour développer le back-end dynamique de la plateforme.
Flask (prevue)	Framework léger pour créer une API et connecter les données à l'interface.
Canva (optionnel)	Création de bannières ou d'éléments graphiques (si utilisés).
Google Chrome / Edge	Tester l'affichage et le comportement du site web sur différents navigateurs.

Les résultats obtenus sont : <http://rainsmore.github.io>

Mots clés : Site web, IRN RAINSMORE, données pluviométriques, HTML, JavaScript, Python, GitHub.

Développement d'un site web et une plateforme de visualisation des données pluviométriques

ABSTRACT

As part of the practical training received at the IUT Computer Engineering Department, we completed an academic internship at IRD Yaoundé, represented in Douala by ARIOCA. The theme was: **Creation of the IRN RAINSMORE showcase website and design of the interface for a rainfall data presentation platform**

As part of this internship, we carried out the following activities:

1. **Analysis of the existing situation**
2. **Definition of requirements and design**
3. **Development of the showcase website**
4. **Website hosting**
5. **Development of the data platform interface**

To achieve this, we used the following tools

Tool / Technology	Purpose in the Project
HTML5	To structure the web pages of the showcase site and the platform.
CSS3	To style the content (colors, fonts, layout) for a professional visual appearance.
Bootstrap	To quickly design a responsive, mobile-compatible interface.
JavaScript	To add interactivity (menus, animations, dynamic components).
Git	To manage local version control of the source code.
GitHub	To host the source code online and enable effective collaboration.
GitHub Pages	To host the static website online for public access.
Visual Studio Code (VSC)	The main code editor used to write and organize project files.
Python (planned)	Language intended to be used for dynamic back-end development of the platform.
Flask (planned)	Lightweight framework for creating APIs and connecting data to the interface.
Canva (optional)	Used to design banners or graphic assets (if needed).
Google Chrome / Edge	To test the display and behavior of the website on different browsers.

Keywords: Website, IRN RAINSMORE, rainfall data, HTML, JavaScript, Python, GitHub.

Développement d'un site web et une plateforme de visualisation des données pluviométriques

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : Localisation IRD Cameroun	10
FIGURE 2.: Bâtiment IRD Cameroun	11
FIGURE 3: VUE DU SITE WEB SUR ORDINATEUR	15
FIGURE 4 : VUE DU SITE WEB SUR TELEPHONE	16
FIGURE 5: vue de la plateforme de visualisation des données	17

TABLEAU D'ABBREVIATIONS

AJAX	Asynchrones JavaScript and XML
CSP	Content Security Policy
CSRF	Cross Site Request Forgery
CSS	Cascading Style Sheet
DOM	DOM Document Object Model
IDE	Environnement de Développement Intégrée
GPL	General Public License
HPKP	HTTP Public Key Pinning HSTS
HSTS	HTTP Strict-Transport-Security
HTML	Hyper TextMarkupLanguage
HTTPS	HyperText Transfer Protocol Secure
PHP	HyperText preprocessor
RTL	Right To Left
SQL	Structured Query Language
PHYTON	
URL	Universal Resource Locator
XHTML	Extensible HyperText Markup Language
XML	Extensible Markup Language

INTRODUCTION GENERALE

Avec l'essor d'internet et l'évolution continue des infrastructures numériques, les outils de communication scientifique et de diffusion de données migrent de plus en plus vers des plateformes web. Cette tendance s'explique notamment par les limites des approches classiques en matière de partage d'informations scientifiques, particulièrement dans les domaines de l'environnement et de la gestion des ressources naturelles.

Dans le cadre de mon stage académique effectué à l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) du Cameroun, j'ai participé à un projet structurant ayant pour double objectif : la **création du site web vitrine de l'IRN RAINSMORE**, un réseau scientifique international dédié à l'étude de la pluviométrie en Afrique, et la **conception d'une plateforme de présentation interactive des données pluviométriques**. Ces deux outils numériques visent à améliorer la visibilité du projet, faciliter l'accès aux résultats scientifiques, et favoriser la collaboration entre chercheurs.

Le site web a été entièrement développé avec des technologies front-end modernes (HTML, CSS, JavaScript, Bootstrap) et est actuellement en ligne à l'adresse suivante : <http://rainsmore.github.io>. En parallèle, j'ai conçu une interface utilisateur pour la future plateforme de données, dont le back-end sera ultérieurement développé en Python et Flask.

La démarche adoptée dans le cadre de ce stage s'articule autour des axes suivants, présentés dans ce rapport :

- Une première partie consacrée à la présentation de l'IRD, du projet IRN RAINSMORE et du cadre du stage.
- Une seconde partie portant sur l'analyse de la situation existante, la définition des besoins, et la conception de la solution à travers une approche méthodologique rigoureuse.
- Une troisième partie dédiée à la mise en œuvre technique, aux résultats obtenus, aux difficultés rencontrées et aux perspectives d'évolution.

Ce stage m'a permis de mobiliser et d'approfondir mes compétences en développement web et en structuration de solutions numériques adaptées aux besoins d'un projet scientifique international.

CHAPITRE 1 : PRESENTATION DE LA STRUCTURE D'ACCUEIL ET CADRE DU STAGE

SECTION 1 : Présentation de l'IRD (Institut de Recherche pour le Développement)

L'**Institut de Recherche pour le Développement (IRD)** est un organisme public français engagé dans la recherche scientifique au service du développement durable des pays du Sud. Créé en 1943 et renommé IRD en 1998, il est placé sous la double tutelle du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, et du ministère de l'Europe et des Affaires étrangères.

Les missions fondamentales de l'IRD sont :

- **Produire des connaissances** scientifiques sur des enjeux globaux (climat, santé, environnement, développement).
- **Coproduire des solutions concrètes** avec les institutions locales et les chercheurs du Sud.
- **Former les jeunes chercheurs** africains et internationaux à travers des partenariats, écoles d'été et Co-encadrements.

L'IRD est actif dans plus de 50 pays, et son antenne camerounaise, basée à Yaoundé, est un acteur clé de la recherche en Afrique centrale. Elle développe des projets dans les domaines de l'environnement, de la santé, de la télédétection, de la gestion de l'eau, de la biodiversité, etc.

SECTION 2 : Présentation du projet IRN RAINSMORE

Le **projet IRN RAINSMORE** (Réseau Afrique Intégré pour le Suivi de la Modélisation de la pluviométrie à différentes Résolutions spatiales et temporelles) est un réseau scientifique

Développement d'un site web et une plateforme de visualisation des données pluviométriques

international coordonné par l'IRD. Il regroupe des chercheurs issus de plusieurs pays africains et européens, autour d'une mission commune : mieux comprendre et modéliser la pluviométrie en Afrique de l'Ouest et Centrale.

Les objectifs principaux du projet sont :

- L'étude de la variabilité spatiale et temporelle des précipitations.
- La valorisation des données hydrométéorologiques par des outils numériques.
- Le renforcement des capacités locales en analyse, traitement et interprétation de données climatiques.

Parmi ses activités figurent : la mise en place de stations météo, la collecte de données satellitaires, des ateliers de formation, et la création d'outils web pour faciliter l'accès aux données scientifiques.

SECTION 3 : Cadre du stage

Le stage s'est déroulé du **1er avril au 1er juin 2025** au sein de l'équipe IRD Cameroun partenaire du projet RAINSMORE, est située à Yaoundé et représenté à Douala par ARIOCA.

- **Adresse** : Rue 1095 Joseph Essono Balla, BP 1857, Quartier Elig Essono, Yaoundé, Cameroun
- **Téléphone** : +237 658 18 96 65
- **Email** : cameroun@ird.fr
- **Coordonnées GPS** : Latitude 3.87859° N, Longitude 11.52463° E

Cette représentation abrite également la direction régionale de l'IRD et du CIRAD pour l'Afrique centrale. Elle constitue un centre de coordination stratégique pour les activités scientifiques et de coopération régionale.



FIGURE 1 : Localisation IRD Cameroun

Développement d'un site web et une plateforme de visualisation des données pluviométriques



FIGURE 2.: Bâtiment IRD Cameroun

Impliquée dans le projet IRN RAINSMORE. Ce stage s'inscrit dans le cadre de la formation en **Génie Informatique** à l'Institut Universitaire de Technologie (IUT) de Douala.

Encadré par **Pr. Onguene** (académique) et **Pr. Marielle Gosset** (professionnelle), ce stage avait pour objectifs :

- La **création du site web vitrine** de l'IRN RAINSMORE, afin d'assurer une communication claire et accessible des activités du réseau.
- La **conception d'une interface front-end** pour une future plateforme de visualisation de données pluviométriques

Le site a été développé avec **HTML, CSS, JavaScript et Bootstrap**, puis hébergé via **Git Hub Pages**. Quant à la plateforme, seule l'interface utilisateur a été réalisée, en attendant l'intégration d'un back-end dynamique basé sur **Python et Flask**.

Ce stage a permis de mettre en application les compétences acquises en développement web et de contribuer à un projet scientifique à portée internationale.

CHAPITRE 2 : ANALYSE DE LA SITUATION EXISTANTE ET CONCEPTION DE LA SOLUTION

SECTION 1 : Analyse de la situation existante

- Avant le début du stage, l'IRN RAINSMORE ne disposait d'aucune vitrine numérique officielle. Les informations relatives au projet (objectifs, partenaires, publications, actualités) étaient éparées, parfois uniquement accessibles par e-mail ou lors de réunions internes. Aucun outil dédié ne permettait également de consulter, visualiser ou valoriser les données pluviométriques collectées par le réseau.

Ce manque de plateforme centralisée limitait la communication externe, la visibilité du projet, ainsi que l'exploitation des résultats scientifiques par les chercheurs, étudiants et décideurs.

En résumé, les principales lacunes identifiées étaient :

- Absence de site web officiel IRN RAINSMORE
- Inexistence d'une plateforme interactive pour la consultation des données pluviométriques
- Faible accessibilité des ressources du projet pour les collaborateurs et partenaires

SECTION 2 : Définition des besoins

Face à cette situation, le projet du stage a été défini autour de deux objectifs opérationnels clairs:

1. Créer un site web vitrine pour présenter :

- Le projet IRN RAINSMORE, ses missions et ses partenaires
- Les membres de l'équipe scientifique

Développement d'un site web et une plateforme de visualisation des données pluviométriques

- Les publications et actualités du réseau
- Les événements scientifiques (ateliers, écoles d'été)

2. Concevoir une interface de plateforme destinée à :

- Offrir une visualisation claire des données pluviométriques
- Intégrer à terme un back-end dynamique pour une mise à jour automatique des données
- Être accessible en ligne, multilingue et responsive

Les utilisateurs finaux ciblés incluent :

- Les chercheurs et ingénieurs
- Les étudiants
- Les partenaires institutionnels
- Le grand public intéressé par les données climatiques

SECTION 3 : Approche méthodologique

Pour répondre aux besoins identifiés, une méthodologie de projet rigoureuse a été suivie. Elle repose sur les étapes suivantes :

a) Analyse fonctionnelle

- Identification des fonctionnalités essentielles (pages, menus, galeries, formulaires, carte interactive...)
- Établissement de la structure de navigation
- Choix des outils adaptés au projet scientifique (langages simples, mise en page claire, accessibilité)

b) Conception de l'interface

- Réalisation de maquettes et croquis de l'arborescence du site
- Intégration du logo, de la charte graphique et d'illustrations liées à la pluviométrie
- Répartition du contenu en sections claires : Accueil, À propos, Équipe, Actualités, Publications, Partenaires, etc.

c) Développement front-end

- Utilisation de HTML5, CSS3, Bootstrap et JavaScript pour un site responsive et esthétique

Développement d'un site web et une plateforme de visualisation des données pluviométriques

- Utilisation de Git et GitHub pour le suivi des versions et l'hébergement sur GitHub

Pages

- Développement d'une interface front-end pour la future plateforme de données

d) Préparation du back-end (prévision)

- Définition de l'architecture future en Python + Flask

- Structure prévue : API REST, base de données, intégration des fichiers de données pluviométriques

- Lancement en local ou sur un serveur à définir ultérieurement

Cette approche structurée a permis de démarrer une solution évolutive, claire, bien documentée et alignée avec les attentes scientifiques et techniques du projet IRN

RAINSMORE.

CHAPITRE 3: DEVELOPPEMENT TECHNIQUE

SECTION 1 : Conception générale

Le développement des outils numériques pour le projet IRN RAINSMORE a été organisé autour de deux volets principaux : **le site web vitrine** et **la plateforme de présentation des données pluviométriques**. Ces deux composantes, bien que complémentaires, ont fait l'objet d'approches techniques distinctes en fonction de leurs besoins spécifiques.

SECTION 2 : Développement du site web vitrine

Le site web vitrine a été développé en utilisant les technologies standards du web :

- HTML5 pour la structure sémantique des pages,
- CSS3 et le Framework Bootstrap pour la mise en forme responsive,
- JavaScript pour l'interactivité et les animations.

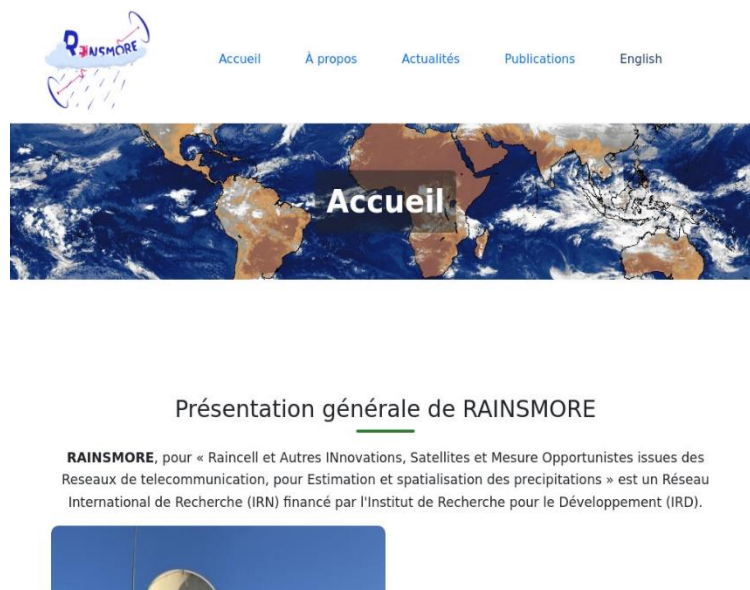


FIGURE 3: VUE DU SITE WEB SUR ORDINATEUR

Développement d'un site web et une plateforme de visualisation des données pluviométriques



FIGURE 4 : VUE DU SITE WEB SUR TELEPHONE

Le site est hébergé sur la plateforme GitHub Pages, ce qui facilite la mise en ligne et les mises à jour. Il présente les objectifs du projet, l'équipe, les partenaires, les actualités, les publications et les événements organisés par le réseau IRN RAINSMORE

<http://rainsmore.github.io>.

SECTION 3 : Conception de la plateforme de présentation des données

La plateforme vise à rendre accessibles les données pluviométriques de manière interactive et visuelle. À ce stade du projet, seule l'interface utilisateur (front-end) a été réalisée avec vue. JavaScript et CSS3

Développement d'un site web et une plateforme de visualisation des données pluviométriques

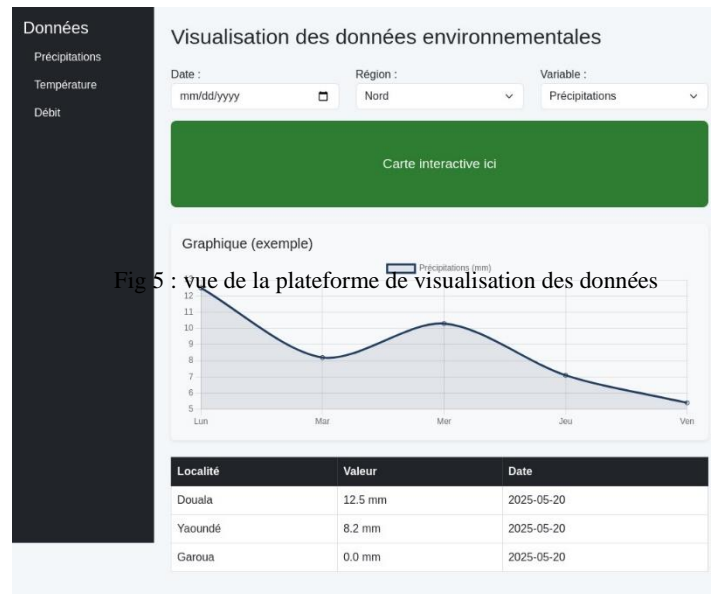


Fig 5 : vue de la plateforme de visualisation des données

FIGURE 5: vue de la plateforme de visualisation des données

La partie back-end, qui assurera la gestion des données et leur affichage dynamique, est prévue pour être développée en Python avec le micro-Framework Flask. Ce back-end permettra notamment d'interagir avec des bases de données, d'exposer des API, et de faciliter la mise à jour en temps réel des informations.

SECTION 4 : Hébergement du site web sur GitHub Pages

Le site web vitrine a été hébergé sur Git Hub Pages, un service gratuit de GitHub permettant de publier des sites statiques directement depuis un dépôt Git.

Les étapes de publication ont été les suivantes :

- Création d'un dépôt sur Git Hub contenant tous les fichiers du site,
- Utilisation de Git pour visionner les modifications localement puis les pousser vers le dépôt distant,
- Activation de Git Hub Pages depuis les paramètres du dépôt,
- Obtention de l'URL publique : <http://rainsmore.github.io/>

Chaque mise à jour du site est effectuée via Git, permettant une gestion simple, efficace et collaborative du contenu en ligne.

Développement d'un site web et une plateforme de visualisation des données pluviométriques

SECTION 5 : Environnement de développement et outils utilisés

Le développement a été réalisé principalement avec l'éditeur de code Visual Studio Code, en local sur un environnement Windows. Les outils utilisés incluent :

- Visual Studio Code pour la rédaction du code source,
- Git pour le contrôle de version,
- Git Hub pour l'hébergement du dépôt et la publication du site,
- Navigateurs modernes (Chrome, Edge) pour les tests et le rendu visuel.

Des outils en ligne comme FontAwesome, Google Fonts ou encore des bibliothèques JavaScript ont été exploités pour enrichir l'esthétique et l'ergonomie du site

SECTION 6 : Résultats obtenus

À l'issue du stage, plusieurs livrables ont été réalisés avec succès, conformément aux objectifs fixés :

- Le site web vitrine du projet **IRN RAINSMORE** a été entièrement conçu, codé et mis en ligne via **GitHub Pages**. Il comporte plusieurs sections essentielles : *Accueil, À propos, Équipe, Actualités, Publications, Conférences, Partenaires*, etc.
- Le design du site respecte une **charte graphique liée à l'environnement et à la pluie**, avec une interface responsive, claire et professionnelle.
- L'**interface front-end de la future plateforme de données pluviométriques** a été développée. Elle intègre des composants graphiques destinés à afficher cartes, tableaux et visualisations interactives.
- Une documentation de base a été rédigée pour faciliter la **reprise du projet** par les équipes techniques ou de nouveaux stagiaires.

SECTION 7 : Limites du projet

Malgré l'atteinte des principaux objectifs, certaines limites ont été identifiées :

- La **partie back-end de la plateforme** n'a pas pu être développée pendant la durée du stage.
- L'intégration d'une **base de données** et l'automatisation de l'import des données pluviométriques restent à faire.
- Le **référencement (SEO)** et l'accessibilité universelle du site ne sont pas encore optimisés.

Développement d'un site web et une plateforme de visualisation des données pluviométriques

- Le site étant **statique**, toute mise à jour requiert une intervention directe dans le code source.

SECTION 8 : Perspectives d'évolution

Pour assurer la continuité du projet et son évolution, plusieurs axes sont envisageables :

- Développement du **back-end avec Python/Flask**, pour automatiser la gestion et l'affichage des données pluviométriques.
- Hébergement de la plateforme sur un serveur prenant en charge le traitement dynamique (VPS ou hébergement Cloud).
- Ajout de **filtres de recherche** (par date, pays, indicateur) pour faciliter l'exploration des données.
- Traduction complète du site pour le rendre **bilingue français / anglais**.
- Optimisation du site pour les moteurs de recherche (**SEO**) et accessibilité pour tous types d'utilisateur

Cahier des Charges – Projet de Stage IRD Cameroun

1. Page de Garde

Titre du projet : Création du site web vitrine de l'IRN RAINSMORE et conception de l'interface d'une plateforme de présentation des données pluviométriques

Date : 1er avril – 1er juin 2025

Structure d'accueil : IRD Cameroun – Institut de Recherche pour le Développement

Version du document : v1.0

Rédigé par : MENGATA ENOTO Franck Boris

3. Contexte et Présentation du Projet

Présentation de l'entreprise :

L'IRD (Institut de Recherche pour le Développement) est un organisme public français qui œuvre pour la production et la valorisation de la recherche scientifique au service du développement durable. IRD Cameroun joue un rôle central dans la recherche environnementale et climatique en Afrique centrale.

Problématique :

L'IRN RAINSMORE ne disposait pas de site web ni de plateforme numérique pour présenter ses objectifs, ses partenaires et ses données scientifiques de manière centralisée, interactive et accessible.

Objectif général :

Créer une vitrine numérique dynamique pour le réseau IRN RAINSMORE, et concevoir une interface destinée à l'affichage futur de ses données scientifiques (pluviométrie).

Historique :

Première initiative numérique de valorisation du projet IRN RAINSMORE à travers un stage académique à l'IRD Cameroun.

Développement d'un site web et une plateforme de visualisation des données pluviométriques

4. Objectifs du Projet

Objectifs fonctionnels :

- Mise en place d'un site web vitrine structuré et responsive
- Conception de l'interface de la future plateforme de données

Objectifs techniques :

- Utilisation de HTML, CSS, JavaScript, Bootstrap
- Préparation du back-end avec Python et Flask (non encore développé)
- Hébergement sur GitHub Pages

Objectifs stratégiques :

- Accroître la visibilité du projet IRN
- Faciliter l'accès aux données pluviométriques
- Favoriser la communication scientifique

5. Périmètre du Projet

Inclus :

- Développement front-end du site web
- Interface front-end de la plateforme de données
- Documentation
- Hébergement GitHub

Exclu :

- Développement back-end de la plateforme
- Intégration de bases de données dynamiques

6. Description des Besoins Fonctionnels

- Page d'accueil informative
- Présentation du projet, de l'équipe, des partenaires
- Espace publications et actualités
- Visualisation des données : carte, tableau, graphique
- Multilingue FR/EN
- Responsive design

Développement d'un site web et une plateforme de visualisation des données pluviométriques

7. Contraintes Techniques

- HTML5, CSS3, JS, Bootstrap
- Python, Flask (back-end prévu)
- Plateforme : Web
- Hébergement : GitHub Pages
- Aucune collecte de données personnelles

8. Planning Prévisionnel

- Analyse et conception : 1 semaine
- Développement site : 2 semaines
- Interface plateforme : 1 semaine
- Tests et mise en ligne : 1 semaine

9. Budget Prévisionnel

Projet sans coût (stage étudiant)

- Hébergement : gratuit (GitHub Pages)
- Logiciels : open source

10. Critères de Réussite et Livrables

- Site accessible à l'adresse : <http://rainsmore.github.io>
- Interface plateforme disponible
- Code source sur GitHub
- Documentation rédigée

11. Organisation du Projet

- Commanditaire : IRD Cameroun
- Encadrante pro : Pr. Marielle Gosset
- Encadrant académique : Pr. Onguene
- Stagiaire : développeur front-end
- Réunions : hebdomadaires

13. Annexes

- Maquettes
- Logo officiel IRN

Développement d'un site web et une plateforme de visualisation des données pluviométriques

- Captures d'écran du site
- Lien GitHub du projet

CONCLUSION GENERALE

Le stage académique effectué à l'**IRD Cameroun**, dans le cadre du projet **IRN RAINSMORE**, a été une expérience à la fois formatrice et enrichissante. Il m'a permis de mettre en pratique les connaissances acquises au cours de ma formation en **Génie Informatique**, tout en contribuant à un projet scientifique d'envergure internationale.

Les principaux objectifs de ce stage ont été atteints. Un **site web vitrine fonctionnel, responsive et bilingue** a été développé, structurant les informations clés du projet IRN RAINSMORE : missions, équipes, partenaires, publications, et actualités. Ce site est désormais accessible à l'adresse suivante : <http://rainsmore.github.io>. Par ailleurs, une **interface front-end pour une future plateforme de visualisation des données pluviométriques** a été conçue, préparant ainsi le terrain pour des évolutions plus poussées.

Au-delà des aspects techniques, ce stage m'a permis de comprendre les enjeux de la **communication scientifique**, de l'**accessibilité des données environnementales** et de la **collaboration entre chercheurs internationaux**. Il a renforcé ma capacité à structurer un projet web, à m'adapter à un environnement professionnel exigeant, et à travailler en autonomie tout en respectant un cadre méthodologique précis.

Les limites rencontrées, notamment liées à la mise en place du back-end, ouvrent la voie à des **perspectives d'amélioration** qui pourront être développées dans la continuité du projet, soit par l'IRD, soit par d'autres étudiants ou collaborateurs.

Je tiens à remercier l'ensemble de l'équipe IRD, mes encadrants académique et professionnel, ainsi que tous ceux qui ont contribué à la réussite de ce stage.

- Adaptation de la solution à d'autres marchés internationaux (Maghreb, pays du golfe;
- Support de paiement en ligne.
- Développement d'une application mobile « PHS Invoicing »

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Institut de Recherche pour le Développement (IRD). *Présentation officielle de l'IRD*. <https://www.ird.fr>
2. IRD Cameroun. *Fiche institutionnelle et projets de recherche*. <https://ml.ambafrance.org/IRD-Institut-de-Recherche-pour-le-Developpement>
3. GitHub Docs. *GitHub Pages Documentation*. <https://docs.github.com/en/pages>
4. Mozilla Developer Network (MDN). *HTML, CSS & JavaScript documentation*. <https://developer.mozilla.org>
5. Bootstrap. *Documentation officielle de Bootstrap Framework*. <https://getbootstrap.com>
6. Python Software Foundation. *Python Official Documentation*. <https://www.python.org/doc/>
7. Flask Documentation. *Flask Web Framework Documentation*. <https://flask.palletsprojects.com>
8. W3Schools. *Tutorials on Web Technologies*. <https://www.w3schools.com>

2023]

Développement d'un site web et une plateforme de visualisation des données pluviométriques

Table des matières

SOMMAIRE	1
DEDICACE.....	2
REMERCIEMENTS	3
RESUME.....	4
ABSTRACT	5
LISTE DES FIGURES	6
TABLEAU D'ABBREVIATIONS	7
INTRODUCTION GENERALE.....	8
CHAPITRE 1 : PRESENTATION DE LA STRUCTURE D'ACCUEIL ET CADRE DU STAGE	Erreur ! Signet non défini.
SECTION 1 : Présentation de l'IRD (Institut de Recherche pour le Développement)	9
SECTION 2 : Présentation du projet IRN RAINSMORE.....	9
SECTION 3 : Cadre du stage	10
CHAPITRE 2 : ANALYSE DE LA SITUATION EXISTANTE ET CONCEPTION DE LA SOLUTION	Erreur ! Signet non défini.
.....	12
SECTION 1 : Analyse de la situation existante	12
SECTION 2 : Définition des besoins	12
SECTION 3 : Approche méthodologique	13
CHAPITRE 3: DEVELOPPEMENT TECHNIQUE	Erreur ! Signet non défini.
SECTION 1 : Conception générale	15
SECTION 2 : Développement du site web vitrine	15
SECTION 3 : Conception de la plateforme de présentation des données	16
SECTION 4 : Hébergement du site web sur GitHub Pages	17
SECTION 5 : Environnement de développement et outils utilisés	18
SECTION 6 : Résultats obtenus	18
SECTION 7 : Limites du projet.....	18

Développement d'un site web et une plateforme de visualisation des données pluviométriques

SECTION 8 : Perspectives d'évolution.....	19
Cahier des Charges – Projet de Stage IRD Cameroun	20
1. Page de Garde.....	20
3. Contexte et Présentation du Projet	20
4. Objectifs du Projet.....	21
5. Périmètre du Projet.....	21
6. Description des Besoins Fonctionnels.....	21
7. Contraintes Techniques	22
8. Planning Prévisionnel.....	22
9. Budget Prévisionnel	22
10. Critères de Réussite et Livrables	22
11. Organisation du Projet.....	22
13. Annexes	22
CONCLUSION GENERALE	24
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	25