

Anti-Maths

Dossier de présentation

<https://lebihanleo.github.io/l1900865.github.io/>

Pouzaud Kevin – Calatayud Vincent – Ait Hamou
Mustapha – Le Bihan Léo

Table des matières

I/ Analyse	4
1) Cahier des charges	4
2) Dossier d'exigences	4
II/ Conception	6
1) Dossier de conception	6
2) Dossier IHM.....	8
III/ Choix des outils	9
IV/ Développement	10
1)Développement Back-end	10
Calculs de bases	10
Calculs complexes et fonctions	12
2)Développement Front-end.....	13
Conception/implémentation du squelette de notre page web	13
Ajout des données	15
Media query	16
V/ Bilan	17

Finalité :

Concevoir un site web totalement gratuit et accessible à tous, qui permet de calculer toutes sortes de formules mathématiques et scientifiques rapidement et simplement.

Objectifs réalisés :

O1 : Réaliser des maquettes

O2 : Valider une architecture et un fonctionnement du site (MVC ou autre fonctionnement, compte utilisateur ou pas, si oui mettre en place la BDD)

O3 : Réaliser une première version du site fonctionnelle (juste peut-être de la navigation sans forcément que la partie calculatrice)

O4 : Réaliser une page type avec les menus

O5 : Ajouter les fonctionnalités

Exigences validées :

E1-1 : Réaliser des maquettes pour le menu principal du site, la première page lorsqu'on arrive dessus.

E1-2 : Réaliser quelques maquettes pour les sous interfaces pour les différentes fonctionnalités de bases (calculs de formules de bases)

E1-3 : Réaliser des maquettes plus avancées

E2-1 : Établir un fonctionnement du site en fonction des différentes maquettes.

E3-1 : Mettre en place la navigation complète du site

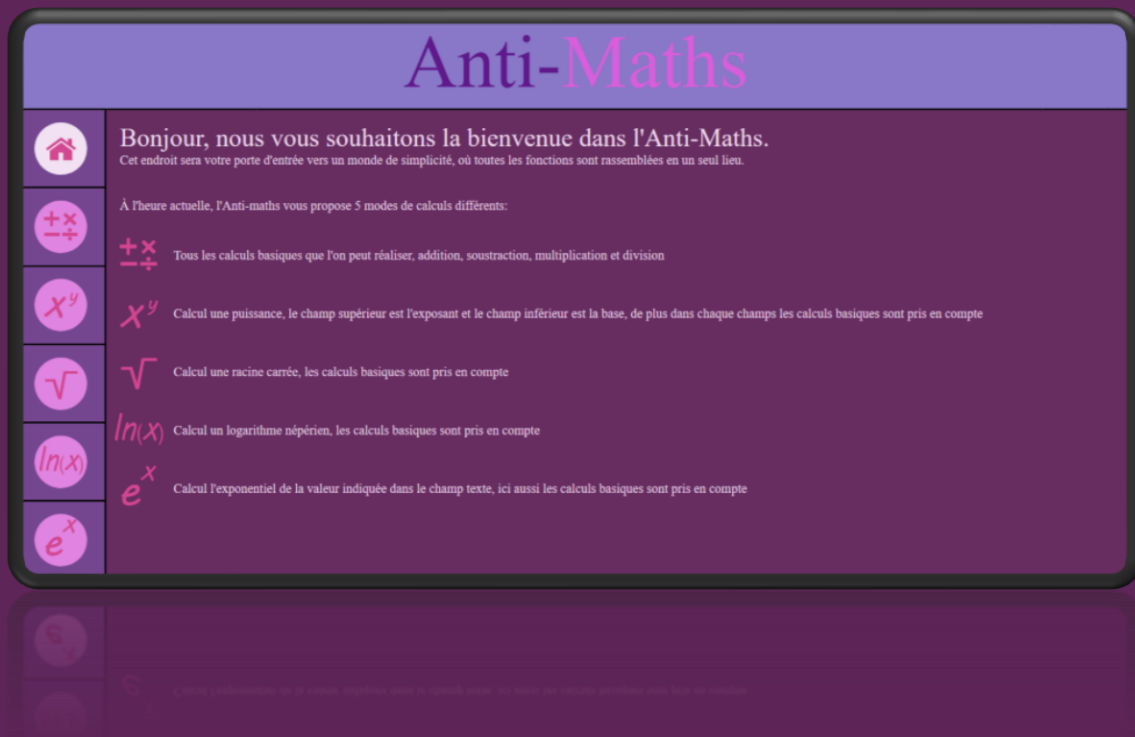
E3-2 : Mettre en place certains calculs, les rendre fonctionnels

E3-3 : Rendre fonctionnel toutes les fonctionnalités de base

E4-1 : Mettre en place une « page type » qui sera la page de base mais où le contenu va différer en fonction des différents onglets ouvert (par exemple j'arrive sur le site, j'ai la page de base, je clique sur un bouton « Multiplication », cela n'ouvre pas une nouvelle page, ça modifie juste le contenu de la page de base où je me trouvais au début et où je me trouve toujours après avoir cliqué sur le bouton)

E4-2 : Mettre en place des menus persistants, c'est-à-dire qui reste toujours présent, au même endroit. Pour faciliter l'utilisation.

E5-1 : Ajouter des formules mathématiques et scientifiques plus complexes



I/ Analyse

1) Cahier des charges

Dans ce dossier nous avons établi ce que notre projet devait faire.
Voici la liste des fonctionnalités que nous souhaitons développer à la fin de notre projet :

- Ce site web doit pouvoir faire des calculs de bases (additions, soustractions, multiplications, divisions) avec des entiers
- Ce site web doit pouvoir faire des calculs de bases avec des nombres à virgules.
- Ce site web doit pouvoir faire des calculs de formules plus poussées (puissance, racine)
- Ce site web doit pouvoir faire des calculs de formules plus complexes (logarithme, exponentielle)
- Ce site web doit être simple d'utilisation (l'utilisateur visite ce site parce qu'il n'arrive pas à faire ses calculs de maths, il ne doit pas se compliquer la vie à essayer de comprendre le fonctionnement du site)
- Ce site web doit pouvoir être traduit en anglais pour que nos amis les Anglais puissent également en bénéficier.
- Ce site web doit pouvoir calculer des fonctions connues (factoriel...)
- Ce site web doit pouvoir convertir les unités de mesures (temps, distance, vitesse)
- Ce site web doit pouvoir calculer des matrices - Ce site web doit avoir un historique des calculs réalisés précédemment, pour pouvoir réutiliser les résultats.

2) Dossier d'exigences

Ensuite nous avons déterminé dans un dossier d'exigences tous les objectifs et les exigences du projet. C'est-à-dire toutes les étapes que l'on doit réaliser pour arriver à notre finalité, qui est de produire un site web permettant de faire des calculs mathématiques et pour chaque étape il y a des précisions sous formes de points à réaliser.

Finalité du projet : Concevoir un site web totalement gratuit et accessible à tous, qui permet de calculer toutes sortes de formules mathématiques et scientifiques rapidement et simplement.

Objectifs du projet :

O1 : Réaliser des maquettes

O2 : Valider une architecture et un fonctionnement du site (MVC ou autre fonctionnement, compte utilisateur ou pas, si oui mettre en place la BDD)

O3 : Réaliser une première version du site fonctionnelle (juste peut-être de la navigation sans forcément que la partie calculatrice)

O4 : Réaliser une page type avec les menus

O5 : Ajouter les fonctionnalités

Exigences du projet :

E1-1 : Réaliser des maquettes pour le menu principal du site, la première page lorsqu'on arrive dessus.

E1-2 : Réaliser quelques maquettes pour les sous interfaces pour les différentes fonctionnalités de bases (calculs de formules de bases)

E1-3 : Réaliser des maquettes plus avancées

E2-1 : Établir un fonctionnement du site en fonction des différentes maquettes.

E3-1 : Mettre en place la navigation complète du site

E3-2 : Mettre en place certains calculs, les rendre fonctionnels

E3-3 : Rendre fonctionnel toutes les fonctionnalités de base

E4-1 : Mettre en place une « page type » qui sera la page de base mais où le contenu va différer en fonction des différents onglets ouvert (par exemple j'arrive sur le site, j'ai la page de base, je clique sur un bouton « Multiplication », cela n'ouvre pas une nouvelle page, ça modifie juste le contenu de la page de base où je me trouvais au début et où je me trouve toujours après avoir cliqué sur le bouton)

E4-2 : Mettre en place des menus persistants, c'est-à-dire qui reste toujours présent, au même endroit. Pour faciliter l'utilisation.

E5-1 : Ajouter des formules mathématiques et scientifiques plus complexes

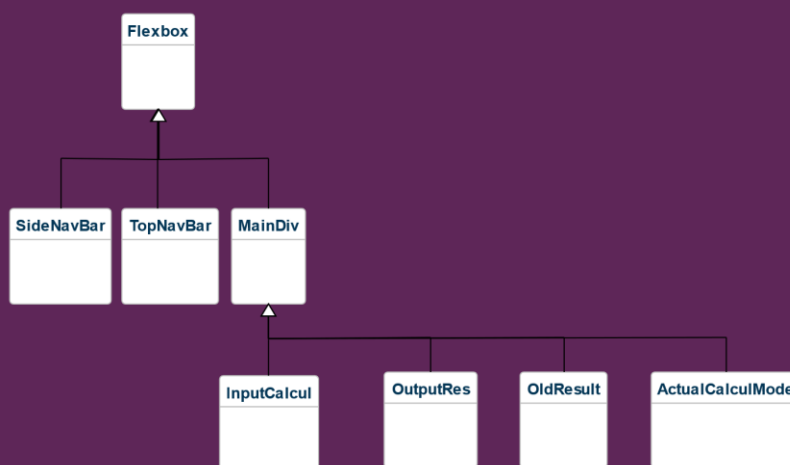
E5-2 : Ajouter la possibilité de traduire la page

E5-3 : Ajouter la possibilité de changer le thème de la page (dark/light)

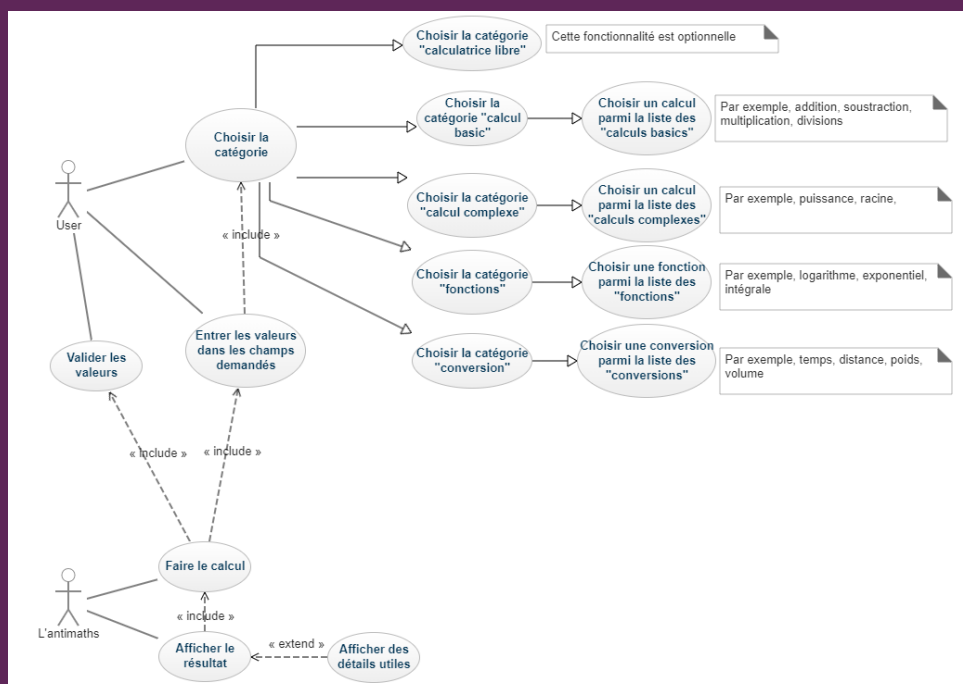
1) Dossier de conception

Pour donner suite au dossier d'exigences, nous avons réalisé un dossier de conception dans lequel nous nous sommes mis à la place d'un utilisateur lambda. Nous avons pensé tel un utilisateur et avons déterminé ce qu'il souhaiterait faire une fois sur notre site web.

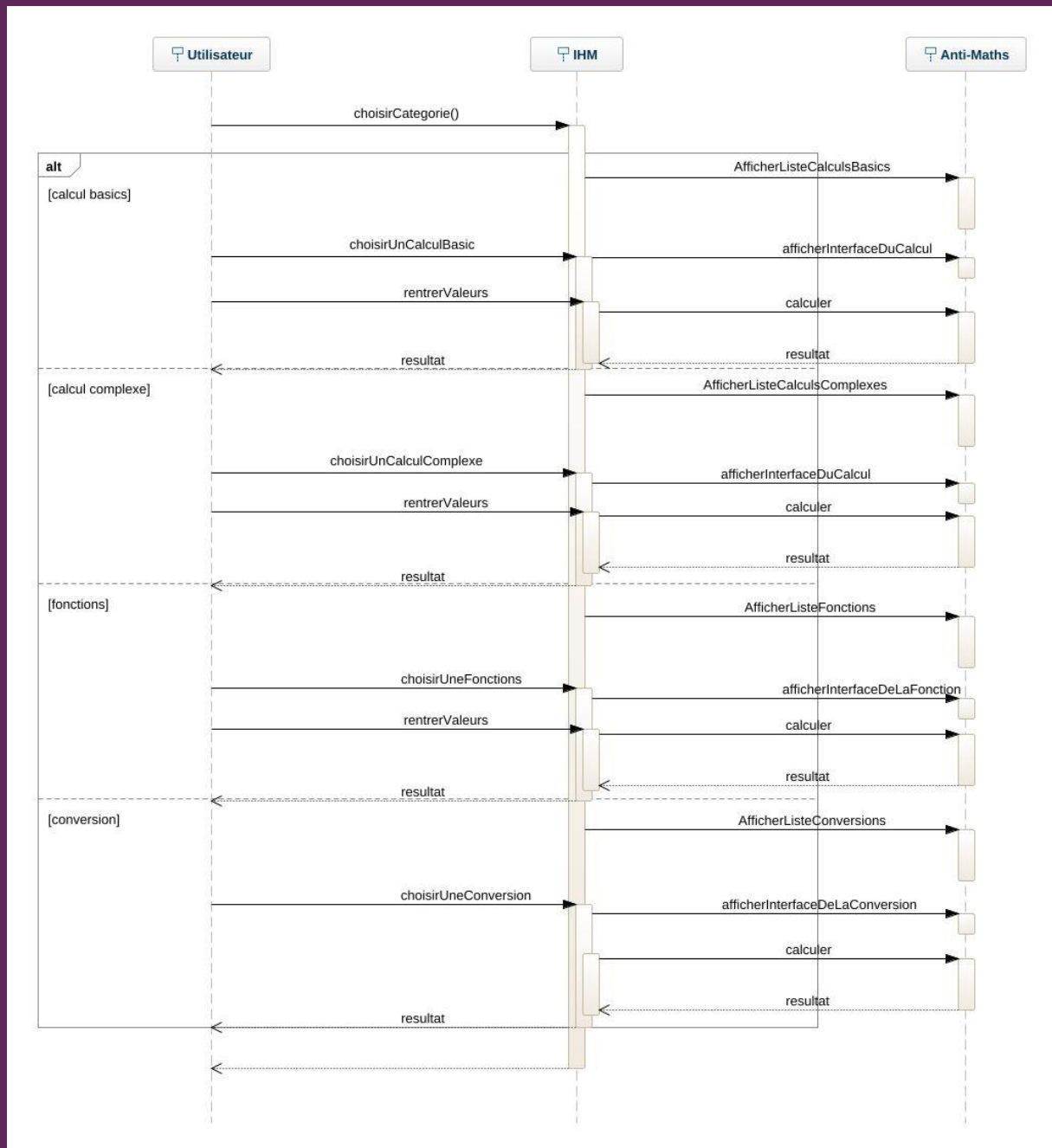
1) Diagramme de classe représentant l'architecture de la page (La classe qui pointe est à l'intérieur de la classe pointée) :



2) Diagramme de use case :

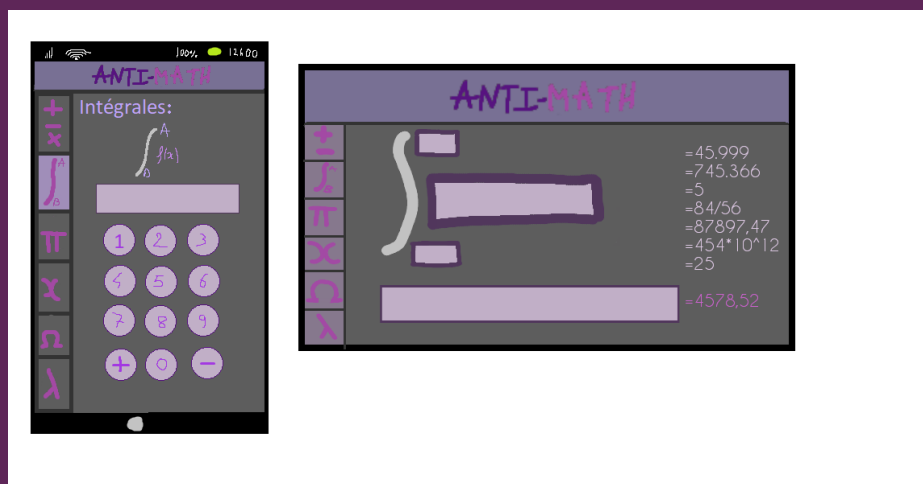
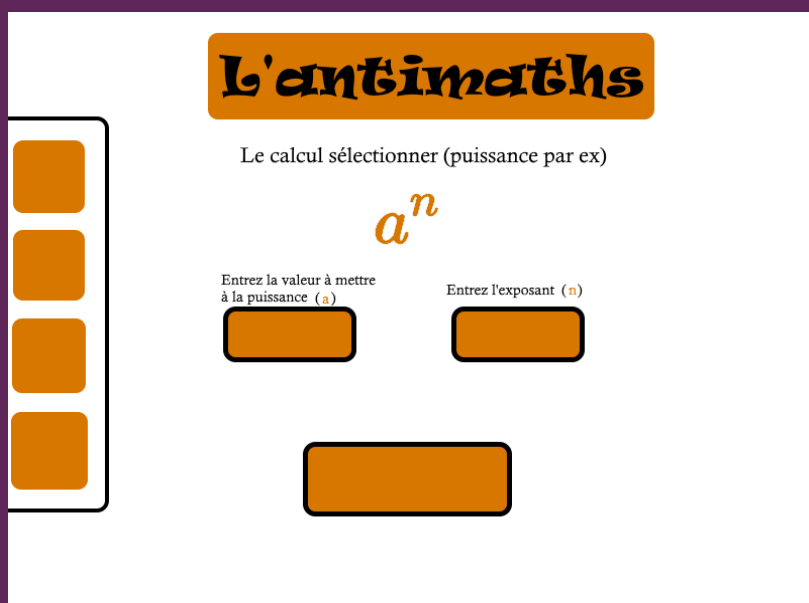
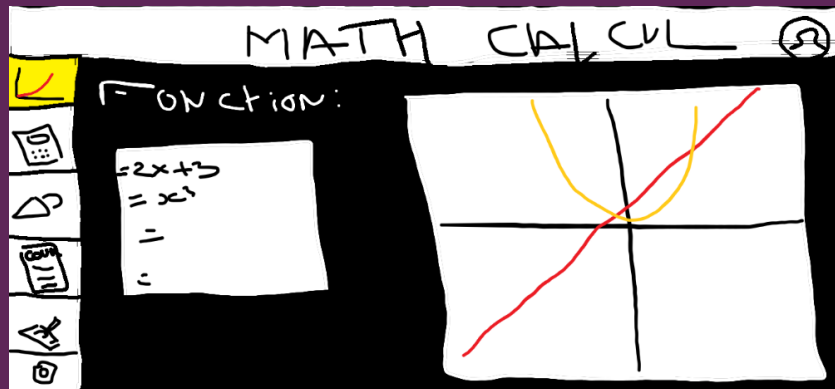


3) Diagramme de séquence :



2) Dossier IHM

Enfin, le dossier IHM est la dernière étape de notre phase d'analyse et de conception, nous y avons inclus les premières maquettes IHM de notre projet. Nous avons grâce à cela un aperçu de ce à quoi pourrait ressembler notre projet une fois terminé. Nous avons plusieurs versions, proposées par plusieurs membres de l'équipe et nous nous sommes mis d'accord sur une version. Les 3 maquettes suivantes sont l'essence même de notre projet final :



III/ Choix des outils

Nous avons ensuite réfléchi à la manière dont nous allions développer ce projet et à l'aide de quels outils.

Pour commencer il fallait qu'on détermine avec quel langage nous allions coder. Deux choix s'offrent à nous, soit s'orienter vers un site **HTML CSS JavaScript**, ou alors le développer en **Python**. Nous avons opté pour l'**HTML CSS JavaScript**, et concernant l'IDE, le logiciel sur lequel nous allons travailler, nous avons opté pour Visual studio code, qui nous permet d'éditer un projet web avec simplicité.

Pour terminer nous avons partagé les tâches et commencé la phase de développement.

IV/ Développement

Une fois la conception terminée et les préparatifs réalisés, nous avons commencé à développer le site web. Notre site a besoin d'être performant et répondre aux maximum de requêtes de nos futurs utilisateurs. Pour cela il nous fallait développer des algorithmes de traitement de chaîne de caractère puissant, c'est la partie Back-end de notre projet. D'autre part, il est aussi très important de ne pas négliger l'aspect graphique de l'Anti-Maths, le Front-end.

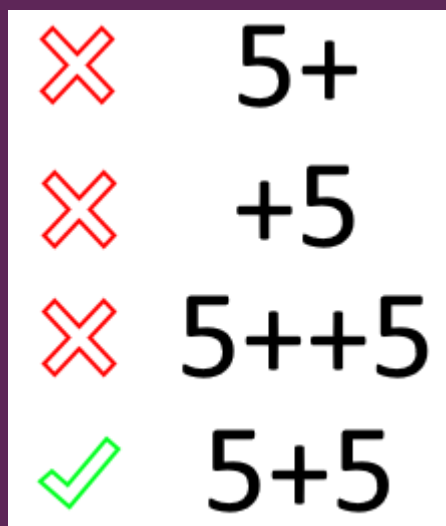
1) Développement Back-end

En parallèle avec la partie Front-end de notre projet nous avons travaillé sur la partie Back-end, cette partie est tout aussi importante, sans elle le Front-end n'est qu'une coquille vide. En effet le Back-end est certes invisible d'un point de vue de l'utilisateur, mais c'est ce qui fait fonctionner le site web, c'est ce qui permet de réaliser un changement lorsque l'on clique sur un bouton par exemple.

Calculs de bases

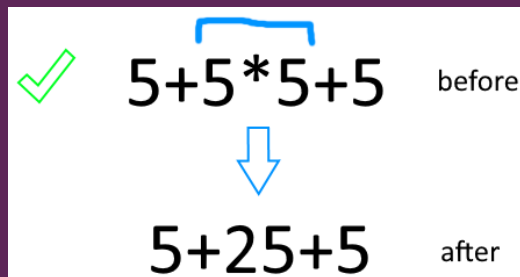
Le premier objectif de cette partie Back-end était de pouvoir faire n'importe quel calcul basique en prenant en compte le risque d'erreur. Nous avons dans un premier temps cherché à rendre possible les calculs basiques avec de simples chiffres uniquement et avec de multiples opérateurs, par exemple $(5*5+4/2-3)$. Pour arriver à cela, nous avons fait en sorte que ce que l'utilisateur a tapé soit récupéré par le code lorsque l'utilisateur clique sur un bouton. Ces données récupérées sont ensuite checkées par une méthode pour vérifier si cela correspond bien à un calcul possible.

Exemple :



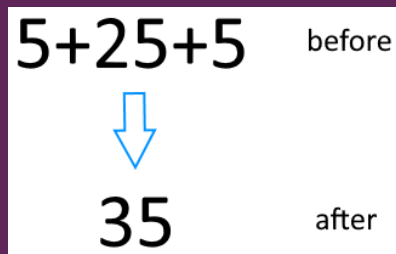
Si les données sont validées, elles sont ensuite traitées par deux méthodes. La première méthode permet de traiter les multiplications et divisions car il s'agit d'une règle de mathématiques.

Exemple :



Une fois cette méthode passée il nous reste plus que des additions, soustractions dans notre calcul, la deuxième méthode est là pour ça, elle va traiter toutes les additions et soustractions.

Exemple :



Une fois les deux méthodes passées, il ne reste plus qu'à afficher le résultat à l'écran. Nous avons ensuite amélioré ce code pour qu'il puisse prendre en compte les virgules et les nombres de grandes tailles, pour des calculs un peu plus poussés.

Exemple :

Calcul de base

10.5*2.45

Valider le calcul

= 25.725

Calcul de base

987654/123456

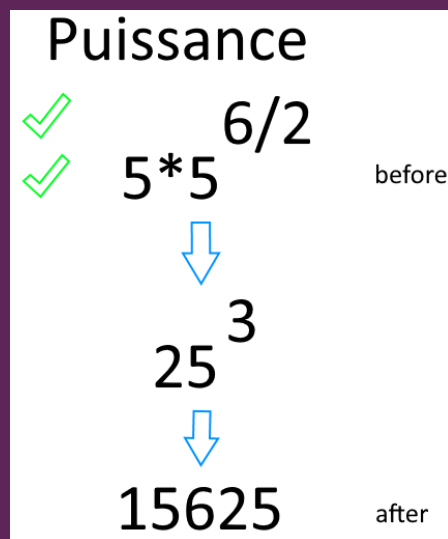
Valider le calcul

= 8.000048600311041

Calculs complexes et fonctions

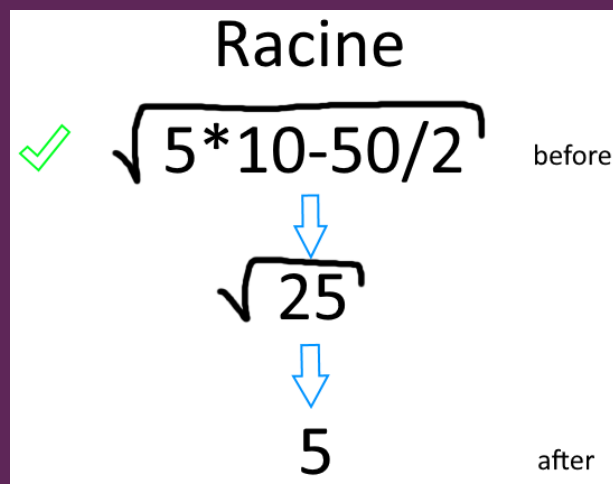
Suite à l'ajout de cette fonctionnalité qui permet de faire n'importe quel calcul basique ou un peu plus poussé, nous avons décidé de coder la possibilité de faire des calculs complexes tels que des puissances ou des racines, mais aussi des fonctions tels que le logarithme népérien ou même l'exponentiel. Nous avons dans un premier temps réalisé les calculs complexes. Le fonctionnement est globalement le même, pour la puissance, la base ainsi que l'exposant sont vérifiées, puis les deux parties du calcul sont passées par les méthodes de multiplication/division et d'addition/soustraction. Enfin une méthode simple calcul directement la puissance avec les deux résultats des parties.

Exemple :



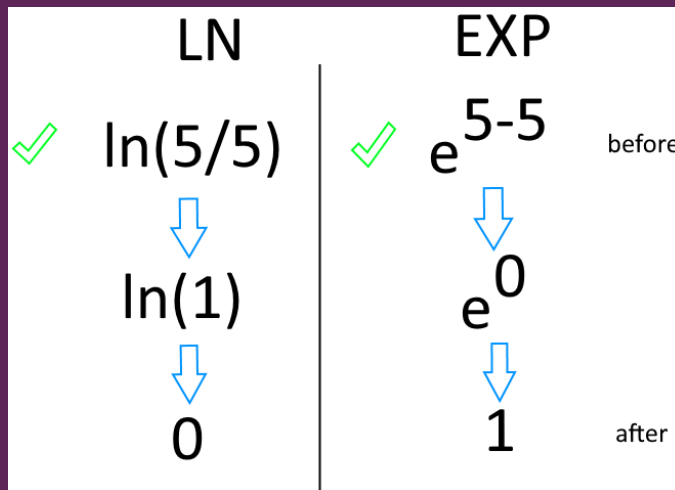
Pour la racine on vérifie également le contenu que l'utilisateur a tapé, ensuite les calculs basiques sont réalisés par les méthodes de multiplication/division et d'addition/soustraction. Puis le résultat est passé par une méthode qui réalise la racine. Enfin le résultat est affiché sur l'écran.

Exemple :



Pour les fonctions logarithme népérien et exponentiel, le fonctionnement est le même, l'utilisateur entre une valeur ou un calcul basique, une méthode vérifie si ce qu'a tapé l'utilisateur est correct, ensuite les calculs basiques sont réalisés et une méthode réalise directement la fonction logarithme népérien ou exponentiel.

Exemple :

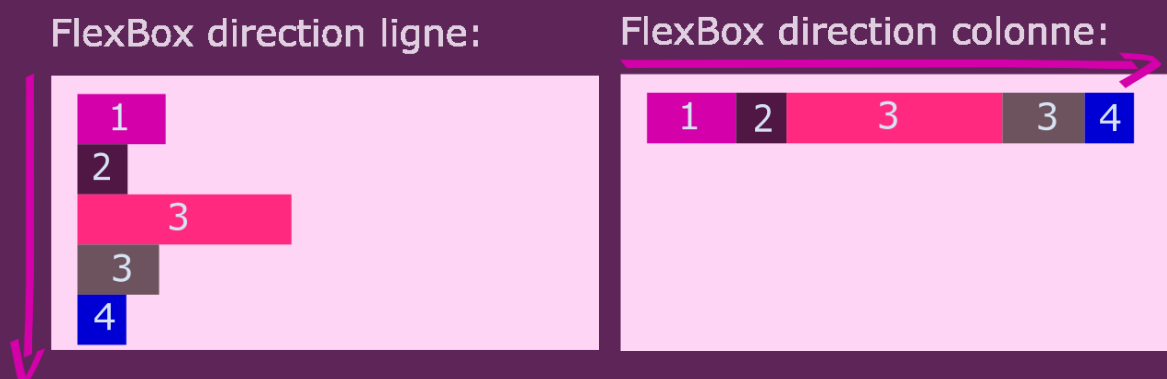


2) Développement Front-end

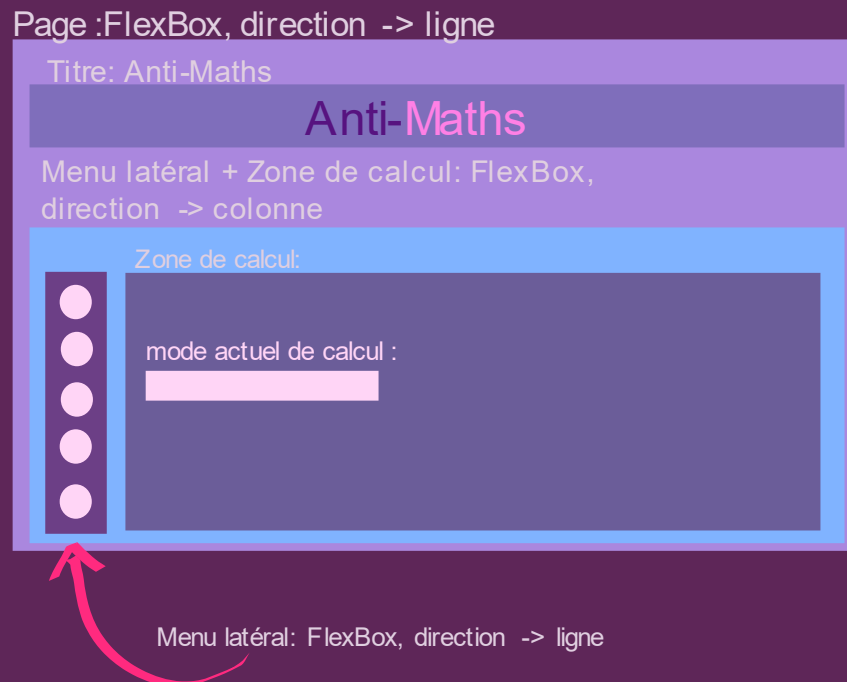
Conception/implémentation du squelette de notre page web

Afin de structurer au mieux notre page web nous avons décidé d'utiliser la technologie "FlexBox", qui pour faire simple stock les éléments dans une boîte, et nous permet de choisir de quelle manière les éléments vont s'empiler à l'intérieur de la boîte. Nous allons parler de deux directions d'empilement, **ligne** et **colonne**.

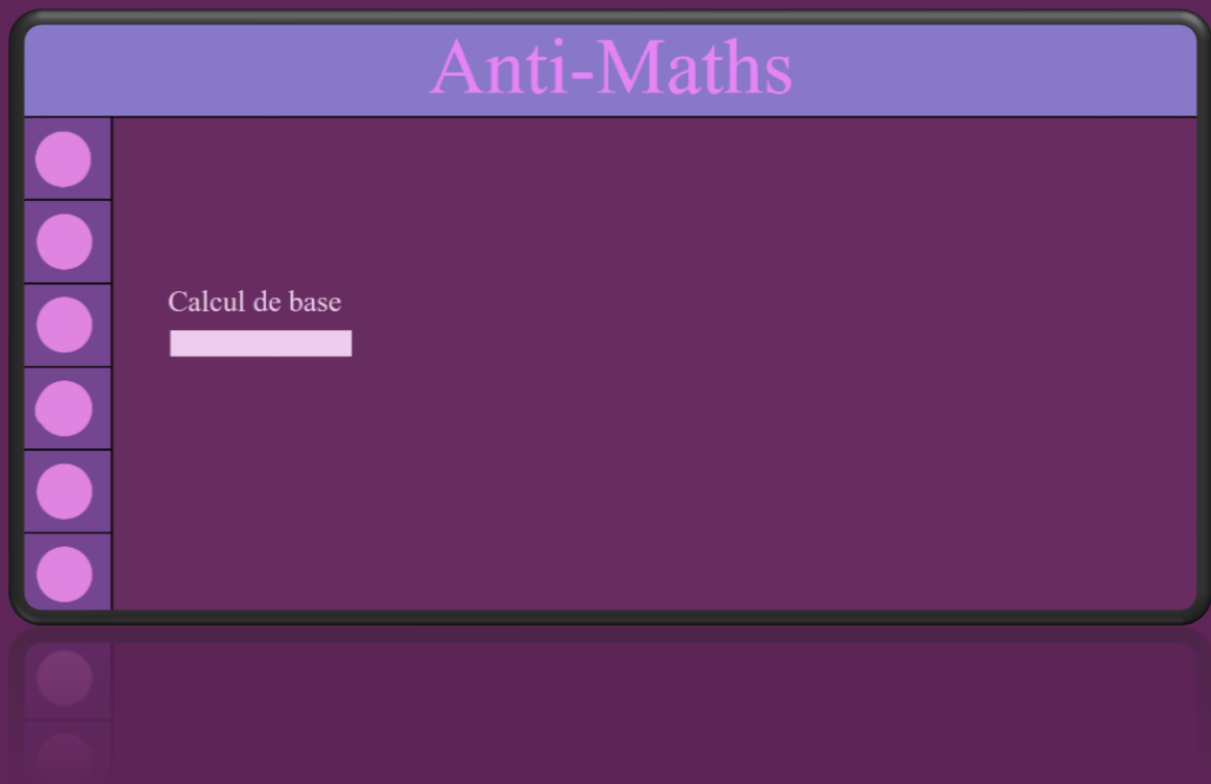
Exemple :



A l'aide des maquettes réalisé précédemment et de la technologie flex, nous avons conceptualisé le squelette de l'Anti-Maths :



Après avoir développé l'architecture précédente en HTML et CSS (le style de la page), nous avons déjà une première version qui ressemble à notre maquette :



Ajout des données

Il y a 5 modes de calculs développé sur l'Anti-Maths :

- Calcul basic « + - * / »
- Les puissances
- Les racines carrées
- Le logarithme népérien
- L'exponentiel

Pour chacun des modes de calcul il y a un onglet dans le menu latéral, nous avons donc désigné 5 icônes pour les calculs et un icône pour la page d'accueil.

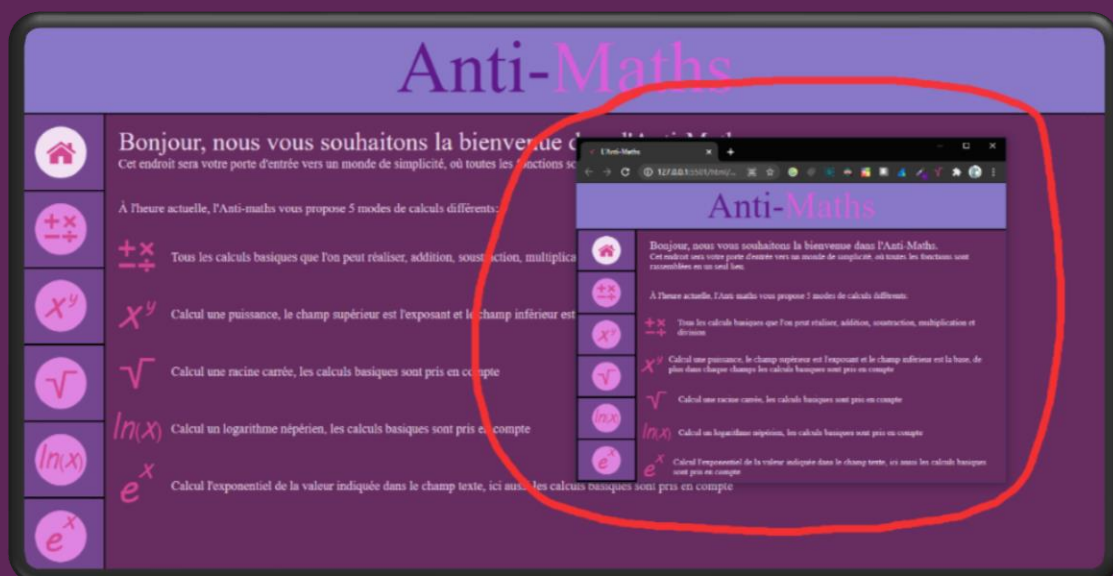
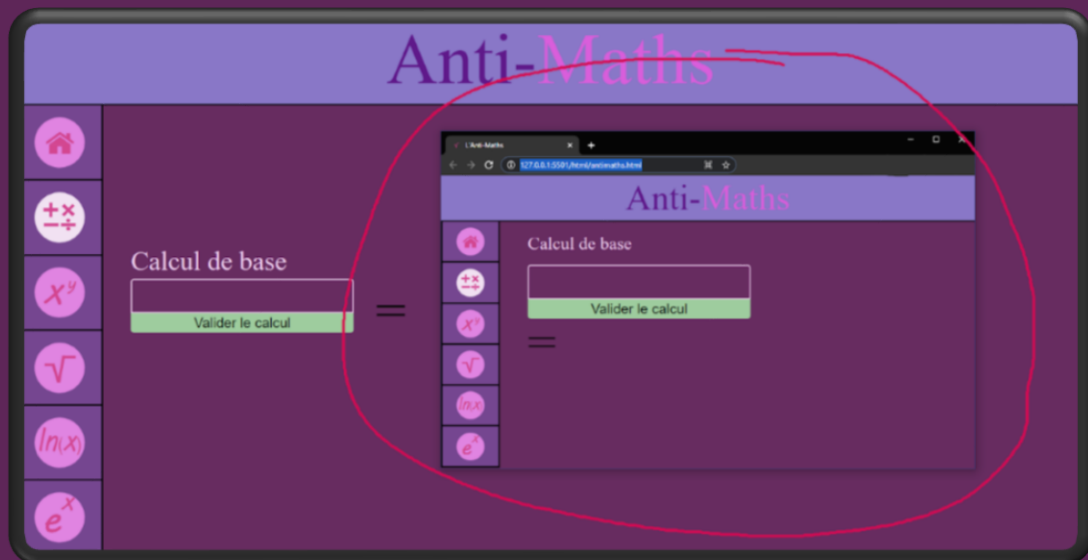
Ces icônes sont des fichiers SVG réalisé par nous-même, qui ont l'avantage de ne jamais perdre en qualité même si on les redimensionne. Quant à la zone de calcul, elle est ajoutée dynamiquement depuis le JavaScript.

Nous avons donc notre site web qui est bientôt terminé, voici à quoi ressemble le site à cette étape :



Media query

Afin de conclure notre travail sur le Front-end, nous devons faire en sorte que la page reste lisible même lorsque l'utilisateur change la taille de la page. Pour résoudre ce problème nous allons utiliser les « media query » ou les requêtes média en Français, qui sont pour faire simple comme un simple if() en programmation, avec en condition la taille de l'écran. Si la taille de l'écran est trop petite alors la disposition des éléments sur la page va changer. Voici le résultat :



V/ Bilan

Après plusieurs phases et après plusieurs semaines de travail, la finalité de notre projet est enfin atteinte. Nous avons réussi grâce à tous les membres de notre équipe à concevoir et développer un site web qui permet à l'utilisateur de trouver le résultat à son calcul allant d'une simple addition à des calculs plus poussés. En effet notre solution permet de faire n'importe quel calcul basique avec de multiples opérateurs et accepte même les nombres à virgule. Elle propose aussi une fonctionnalité qui permet de faire les calculs plus complexes tels que des puissances ou des racines. Notre solution ne s'arrête pas là, elle dispose aussi d'une fonctionnalité permettant de calculer les fonctions exponentiel et logarithme népérien.

Vous pouvez profiter de l'Anti-Maths juste ici → <https://lebihanleo.github.io/I1900865.github.io/>

Résultat Final :

