

Plan de développement

Implémentation et évaluation d'une interface pour l'enseignement de la preuve mathématique

MATHON Tristan
RASOAMANANA Nathanaël

Année 2023-2024

Sommaire

Sommaire.....	2
1. Introduction.....	3
1.1. Objectifs et méthodes.....	3
1.2. Documents de référence.....	3
2. Concepts de base.....	3
3. Organisation.....	4
3.1. Décomposition en tâches.....	4
3.2. Structure des équipes.....	5
4. Planification.....	5
5. Cycle de vie.....	5
6. Méthodes et outils.....	6
7. Documentation.....	7
7.1. Présentation.....	7
7.2. Standard et outils.....	7
8. Qualité.....	7

1.Introduction

Précise l'objectif du document et en résume le contenu

1.1. Objectifs et méthodes

Le développement va s'effectuer sous plusieurs étapes. Le but est de créer une API qui permettra l'interaction entre l'utilisateur et l'interface, la transmission des données émises par l'utilisateur pour être interprétées par le logiciel et le retour du logiciel après vérification de la cohérence des données. D'un point général, trois éléments sont alors primordiaux:

_ **La construction d'un tableau de variation graphiquement** cela va permettre à l'utilisateur d'entrer les données.

_ **L'interprétation des données par le logiciel** va nécessiter de détecter les étapes nécessaires lors de la construction d'un tableau de variation. On aura alors une démarche sous forme de texte qui sera plus facilement interprétable par l'assistant de preuve qu'une interface graphique.

_ **Le retour du logiciel** va nécessiter la vérification des étapes textuelles de la construction du tableau de variation avec les données réelles entrées par l'utilisateur.

1.2. Documents de référence

cahier des charges

cahier de recette

2.Concepts de base

API (Interface de Programmation Applicative): Ensemble de règles et de protocoles qui permettent à différents logiciels de communiquer entre eux. Elle définit les méthodes et les données qui peuvent être utilisées pour faciliter l'intégration de différentes applications ou systèmes informatiques.

Coq: Assistant de preuve interactif qui utilise la théorie des types dépendants. Il permet de spécifier des théorèmes, construire des preuves étape par étape, et de vérifier formellement que ces preuves sont correctes.

Faux Coq : Version de test d'un environnement assistant de preuve basé sur la partie de jsCoq qui communique avec Coq.

jsCoq: Interface web pour l'assistant de preuve Coq. Il permet aux utilisateurs d'utiliser Coq directement dans un navigateur web sans nécessiter d'installation locale.

Tactique : Étapes pour résoudre un problème mathématique. Elles décomposent le problème en petites parties afin de le rendre plus gérable et à construire progressivement une preuve cohérente. Issu de la méthode "Diviser pour mieux régner".

3. Organisation

3.1. Décomposition en tâches

Dans cette phase de développement, nous avons établi un plan représentant les tâches et les sous-tâches à effectuer (Figure 1). Pour ce faire, voici les détails du plan de développement envisagé:

1. CONSTRUCTION TEXTUELLE DE TABLEAU DE VARIATION

1.1 Définir les tactiques nécessaires pour la création d'un tableau de variation

- _ établir les étapes de création d'un tableau de variation textuellement
- _ détecter des mots-clés dans chaque étape
- _ construire des tactiques à partir de ces mots-clé

1.2 Construire un pseudo assistant Coq ("faux" Coq)

- _ décortiquer la partie de jsCoq qui communique avec Coq
 - _ compréhension de l'architecture
- _ implémentation des tactiques (OCAML) dans le "faux" coq
- _ implémentation des méthodes de vérification de démonstrations mathématiques
 - _ implémentation de méthodes vérifiant si les étapes de construction du tableau de variation sont cohérentes et correctes

2. CONSTRUCTION GRAPHIQUE DE TABLEAU DE VARIATION FRONTEND

2.1 Construire l'interface permettant la création d'un tableau de variation (HTML, CSS, JS)

- _ rendre fonctionnel le modèle de l'interface choisi
- _ structurer les données du tableau de variation
 - _ l'aspect visuel (tableau) doit seulement être un support pour compléter les données afin de les recueillir
 - _ décrire et catégoriser les données du tableau de sorte à pouvoir les mettre dans les tactiques implémentées dans le "faux" Coq

3. BACKEND

3.1 Matcher le "faux" Coq et l'interface graphique

- _ le "faux"Coq ne va pas valider la cohérence du tableau de variation directement mais les données transmises sur les tactiques --> c'est la partie textuelle (données + tactiques) qu'on va vérifier
- _ à partir de cette vérification:
 - _ faire des retours d'erreurs visuellement par des indications sur le tableau
 - _ faire une synthèse d'erreurs (disponible en cliquant sur le bouton d'aide)

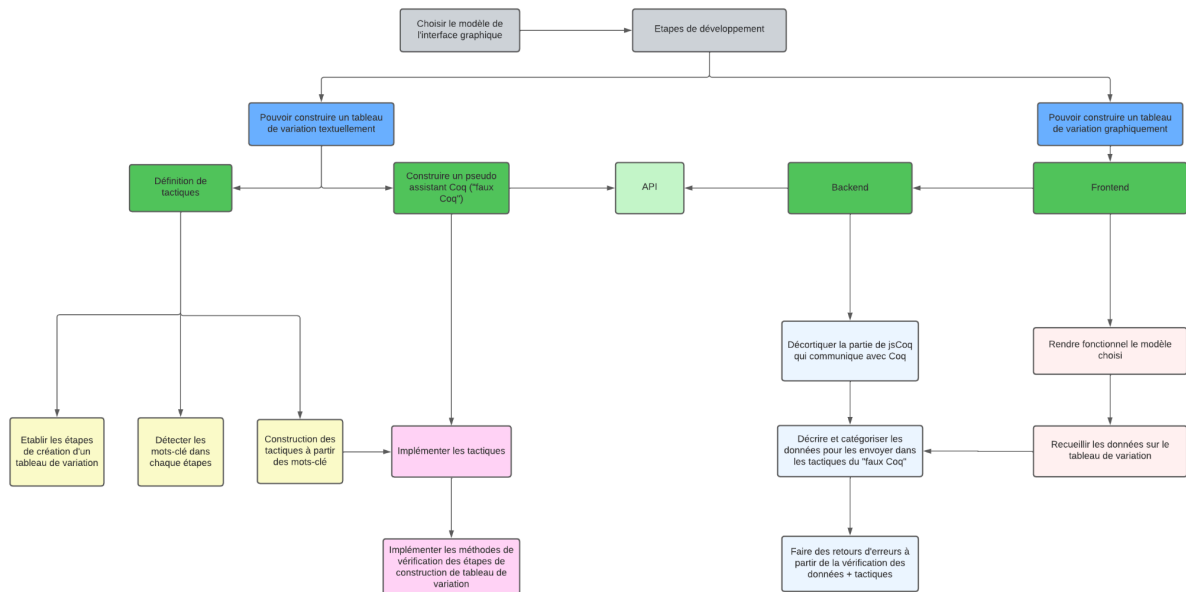


Figure 1: Diagramme de tâches et d'étapes de développement du produit.

3.2. Structure des équipes

Chefs de projet : Emmanuel BEFFARA
Martin BODIN

Développeurs : Tristan Mathon
Nathanaël RASOAMANANA

4. Planification

Définition des tactiques	déc-23	jan-24
Construction du pseudo assistant Coq ("faux Coq")	fév-24	mars-24
Construction de l'interface graphique	mars-24	mai-24
Construction de l'API	mai-24	juin-24

5. Cycle de vie

Présenter les généralités de la méthode de développement utilisée avec la décomposition du développement en phases successives

6. Méthodes et outils

Communication

La communication à distance se fait par **mail** mais nous avons mis au préalable un **tableau Google Sheet** modifiable contenant les disponibilités des développeurs et des encadrants pour les réunions en présentiel (Figure 1).

	A	B	C	D	E	F	G	H
5	<input type="checkbox"/>	Pas disponible						
6	Semaine	Jour	Demi-journée	Nathanaël et Tristan	Emmanuel	Martin		
7	S4 - 22/01 au 28/01	22/01	Après-midi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
8		24/01	Après-midi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
9		25/01	Après-midi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
10		26/01	Après-midi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
11	S5 - 29/01 au 04/02	29/01	Après-midi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
12			Matin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
13		30/01	Après-midi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
14			Matin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
15		31/01	Après-midi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
16		01/02	Après-midi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
17	S6-05/02 au 11/02		Matin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
18		02/02	Après-midi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
19	S7-12/02 au 18/02	06/02	Après-midi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
20		09/02	Après-midi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
21	S8-19/02 au 25/02	12/02	Après-midi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
22			Matin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
23		13/02	Après-midi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
24		14/02	Matin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
25		15/02	Après-midi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
26			Matin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
27	S9-04/03 au 10/03	16/02	Après-midi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
28		19/02	Après-midi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
29		22/02	Après-midi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
30	S10-04/03 au 10/03	23/02	Après-midi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
31		05/03	Matin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
32		06/03	Matin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
33		07/03	Après-midi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
34			Matin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
35		08/03	Après-midi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

Figure 1: Extrait du tableau de disponibilité pour les réunions en présentiel.

Collaboration

Nous utilisons **gitlab** pour le transfert des différents fichiers avec les encadrants. Le git contient toutes nos avancées.

Pour la rédaction de documents, nous utilisons **Google Drive**.

Représentations visuelles

Nos maquettes pour les modèles d'interface sont faites via les logiciels **paint** et **figma**.

Nos diagramme de planification du projet sont construits avec **lucidchart**.

Développement du logiciel

Pour le codage de l'interface graphique, nous utiliserons les langages **HTML**, **CSS** et éventuellement **SVG** pour la partie frontend. Pour la partie backend on utilisera principalement **JavaScript** avec un framework à définir encore (Vanilla,...).

Pour le codage du "faux" Coq, on utilisera également **JavaScript** mais aussi **OCAML** pour l'implémentation des tactiques et des différentes méthodes nécessaires pour notre objectif.

7.Documentation

7.1. Présentation

Présenter les documents fournis phase par phase avec leur plan-type

7.2. Standard et outils

Présenter les outils et standard qui supporteront la documentation

8.Qualité

Définir les critères déterminant la qualité du logiciel