

Rapport de TP - Loi de Fitts

Les diagrammes au format SVG inclus dans ce rapport ont été réalisés avec l'éditeur `Mermaid`, et le rapport lui-même a été écrit et généré en markdown grâce à l'éditeur `MarkText`.

L'archive du TP contient :

- Un répertoire `doc` contenant les diagrammes, captures d'écran de l'application et le rapport
- Un répertoire `srcs` contenant un sous-répertoire `OldFitts` qui correspond à la version originale de l'application, retravaillée par nos soins pour mieux coller à l'architecture MVC, ainsi qu'un répertoire `NewFitts` correspondant à notre application construite à partir de zéro

Instructions pour lancer notre interface :

- Build le `NewFitts.pro`
- Copier le fichier `fittsFormula.svg` depuis `/srcs/NewFitts/Assets` et le coller dans le répertoire de build de l'application

1. Donner une critique de l'interface fournie et du programme QT associé

- La formule mathématique n'apparaît pas à l'écran
- Le titre des groupe box n'est pas assez visible
- Le Modèle construit la Vue qui construit le Contrôleur, ce qui est contraire à la philosophie de l'architecture MVC
- Toutes les Vues sont regroupées dans une seule classe au lieu d'être séparées en plusieurs fichiers / classes
- Les classes sont toutes `friend` entre elles, or elles ne doivent pas et devraient utiliser des `getteurs` et `setteurs`, ou des signaux, pour discuter entre-elles

2. Rendre plus conforme le programme au modèle MVC en C++

Changements effectués :

- Le Contrôleur est instancié en premier avec un Modèle, puis seulement après le Contrôleur instancie une Vue
- Les classes ne sont plus `friend` entre elles
- Les classes utilisent désormais des accesseurs pour récupérer les données, et des mutateurs pour modifier les données

3. Repenser l'interface

Interface refondue entièrement de zéro, avec ré-écriture de l'entièreté du code source de l'application pour répondre à une exigence de propreté du programme, qui aurait été impossible à réaliser avec le code original au vu de sa très mauvaise organisation et de son manque de documentation.

Il s'agissait de faire une interface visuellement épurée et facilement utilisable, tout en répondant aux besoins des utilisateurs pour paramétrer les données et réaliser l'expérience.

Model

- Sauvegarde des paramètres de l'expérience sur le disque pour éviter d'avoir à les re-sélectionner à chaque lancement de l'application
- Il stocke toutes les données des variables

Contrôleur

- Il effectue tous les calculs qui lui sont demandés par les vues, en utilisant si nécessaire les données contenues dans le modèle

Vues

- La vue `testView` correspond à la fenêtre de lancement de l'expérience. Elle possède un bouton pour lancer le test, puis une fois terminé un autre pour accéder aux résultats
- La vue `configView` permet le réglage des paramètres de l'expérience. Elle renvoie vers `testView` une fois les changements effectués. Elle est accessible depuis la barre des menus, onglet `Options`, depuis n'importe quelle vue
- La vue `graphView` sert à l'affichage des informations statistiques ainsi qu'aux deux graphiques de résultats de l'expérience
- La vue `detectClick` contient une classe héritant d'un objet `QGraphics` pour détecter la position des clics de la souris sur la scène de l'expérience

- La vue `mainWindow` permet l'échange de données et d'informations entre les autres vues, le modèle et le contrôleur

4. Fournir les résultats statistiques

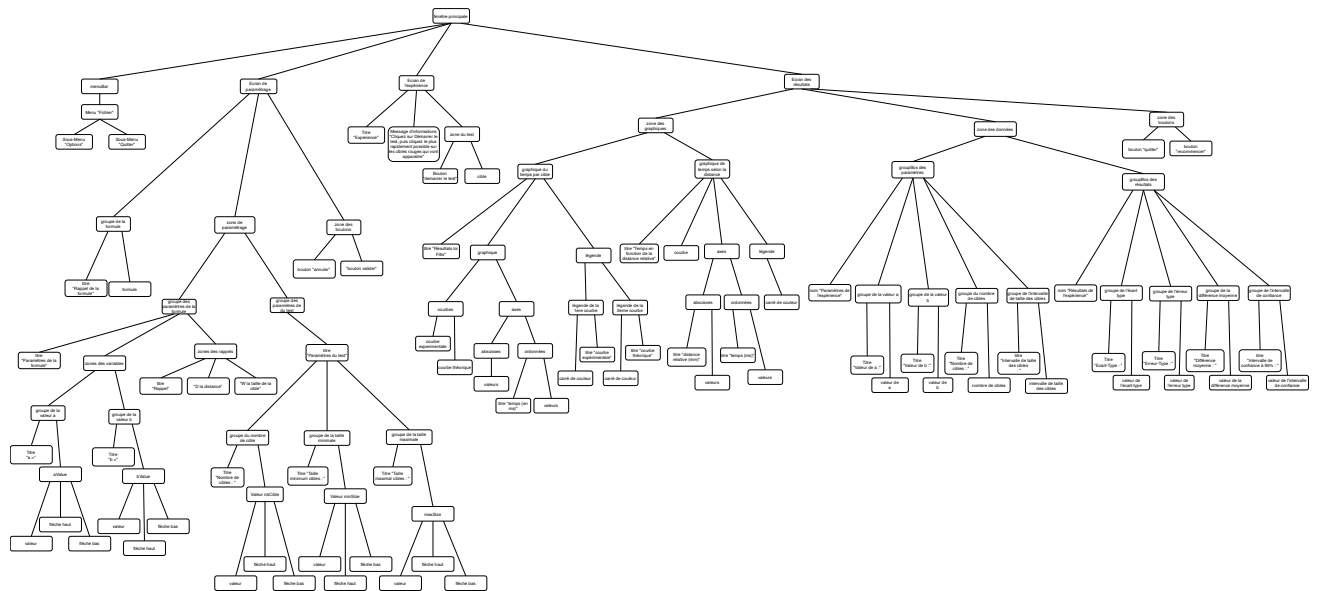
Les deux graphes ainsi que les statistiques sont affichés à la fin de l'expérience, dans la vue `testView`.

5. Diagrammes, Dictionnaire de données et Évaluation

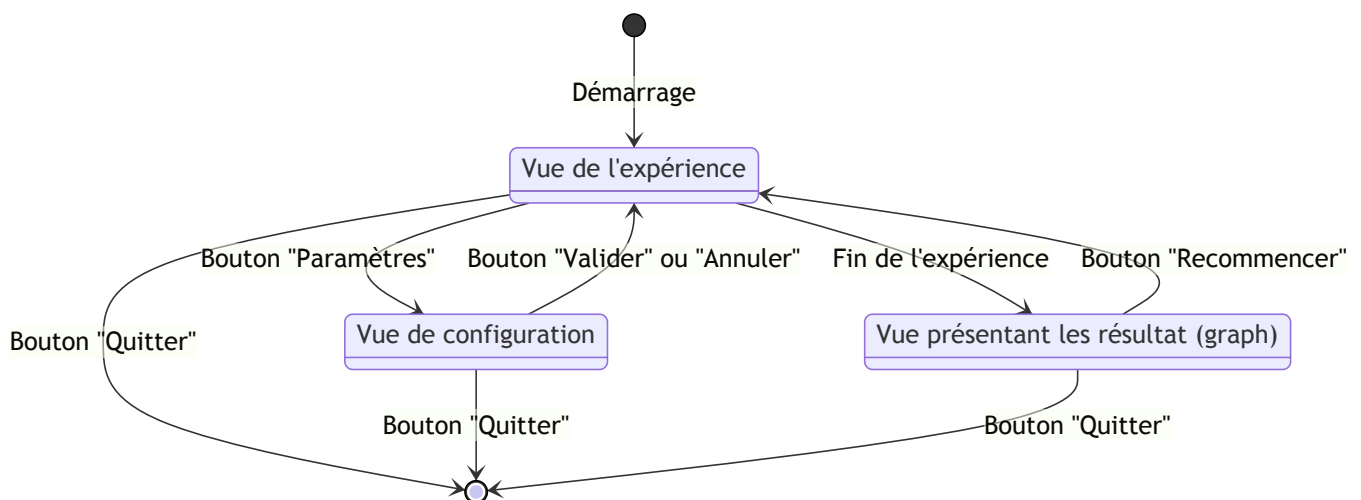
- Dictionnaire de données (disponible dans le dossier en format pdf)

Dictionnaire de Données							
Catégorie	Paramétrage de la formule						
Nom de la donnée	Classe de Stockage	Type	Description	Valeur par défaut	Unité	Affectation	Utilité
a	FittsModel	double	Variable a de la loi de Fitts	0.20	Secondes	Paramètre modifiable depuis la vue « configView », stockée dans le modèle.	Valeur de « a » dans le calcul de la formule de Fitts
b	FittsModel	double	Variable b de la loi de Fitts	0.10	Secondes	Paramètre modifiable depuis la vue « configView », stockée dans le modèle.	Valeur de « b » dans le calcul de la formule de Fitts
Catégorie	Paramétrage de la simulation						
Nom de la donnée	Classe de Stockage	Type	Description	Valeur par défaut	Unité	Affectation	Utilité
nbPoint	FittsModel	unsigned int	Nombre de cibles affichées au cours de l'expérience.	15	Cibles	Paramètre modifiable depuis la vue « configView », stockée dans le modèle.	Initialise le nombre de cibles à utiliser dans l'expérience.
minSize	FittsModel	unsigned int	Diamètre minimum d'une cible	20	Millimètres	Paramètre modifiable depuis la vue « configView », stockée dans le modèle.	Initialise le diamètre minimum d'une cible
maxSize	FittsModel	unsigned int	Diamètre maximum d'une cible	150	Millimètres	Paramètre modifiable depuis la vue « configView », stockée dans le modèle.	Initialise le diamètre maximum d'une cible
Catégorie	Résultats Graphiques						
Nom de la donnée	Classe de Stockage	Type	Description	Valeur par défaut	Unité	Affectation	Utilité
times	FittsModel	std::list<double>	Liste contenant les temps écoulés pour cliquer d'une cible à la suivante.	Vide	Millisecondes	Rempie par la vue « testView » lors de l'expérience	Sert de valeur T dans la loi de Fitts ainsi qu'à afficher les graphiques de fin d'expérience
distances	FittsModel	std::list<double>	Liste contenant les distances d'une cible à la suivante.	Vide	Millimètres	Rempie par le contrôleur qui calcule les distances lorsqu'il génère les coordonnées des cibles aléatoirement	Sert à afficher les graphiques de fin d'expérience
sizeList	FittsController	std::list<double>	Liste contenant les tailles de chaque cible.	Vide	Millimètres	Rempie par le contrôleur lorsqu'il génère les tailles des cibles aléatoirement	Permet de calculer la variable L de la loi de Fitts
coordList	FittsController	Std::list<QPoint>	Liste contenant les coordonnées x et y de chaque centre de cible	Vide	Millimètres, Millimètres	Rempie par le contrôleur qui génère des coordonnées aléatoirement	Permet d'afficher les cibles sur la scène de l'expérience, ainsi que de calculer les distances entre deux cibles
Catégorie	Résultats Statistiques						
Nom de la donnée	Classe de Stockage	Type	Description	Valeur par défaut	Unité	Affectation	Utilité
ecartType	FittsModel	double	Écart-type de la série « Différence entre temps théorique et temps expérimentaux »	0	Sans unité	Calculé dans le contrôleur à la fin de l'expérience	Permet de calculer l'erreur-type
erreurType	FittsModel	double	Erreur-type de la série « Différence entre temps théorique et temps expérimentaux »	0	Sans unité	Calculé dans le contrôleur à la fin de l'expérience	Permet de calculer l'intervalle de confiance à 95%
diffMoy	FittsModel	double	Différence moyenne entre les valeurs théoriques et les valeurs expérimentales	0	Sans unité	Calculé dans le contrôleur à la fin de l'expérience	Permet de calculer l'écart-type
itc95	FittsModel	double	Intervalle de confiance à 95% de la série « Différence entre temps théorique et temps expérimentaux »	0	Sans unité	Calculé dans le contrôleur à la fin de l'expérience	Sert d'information statistique

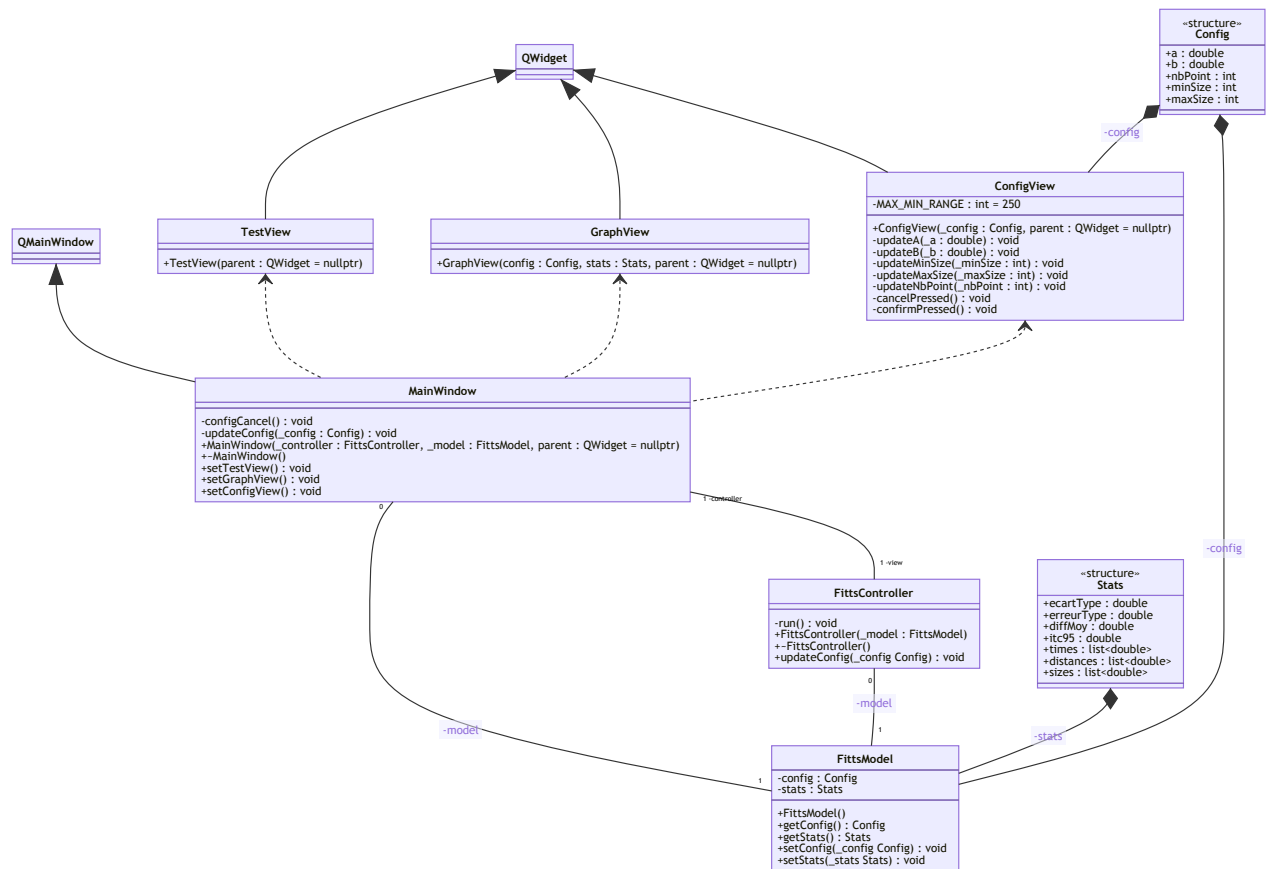
- Diagramme de structure (disponible en format svg, ouvrable avec Firefox)



- Diagramme d'état / transition (disponible en format svg, ouvrable avec Firefox)



- Diagramme de classe (disponible en format svg, ouvrable avec Firefox)

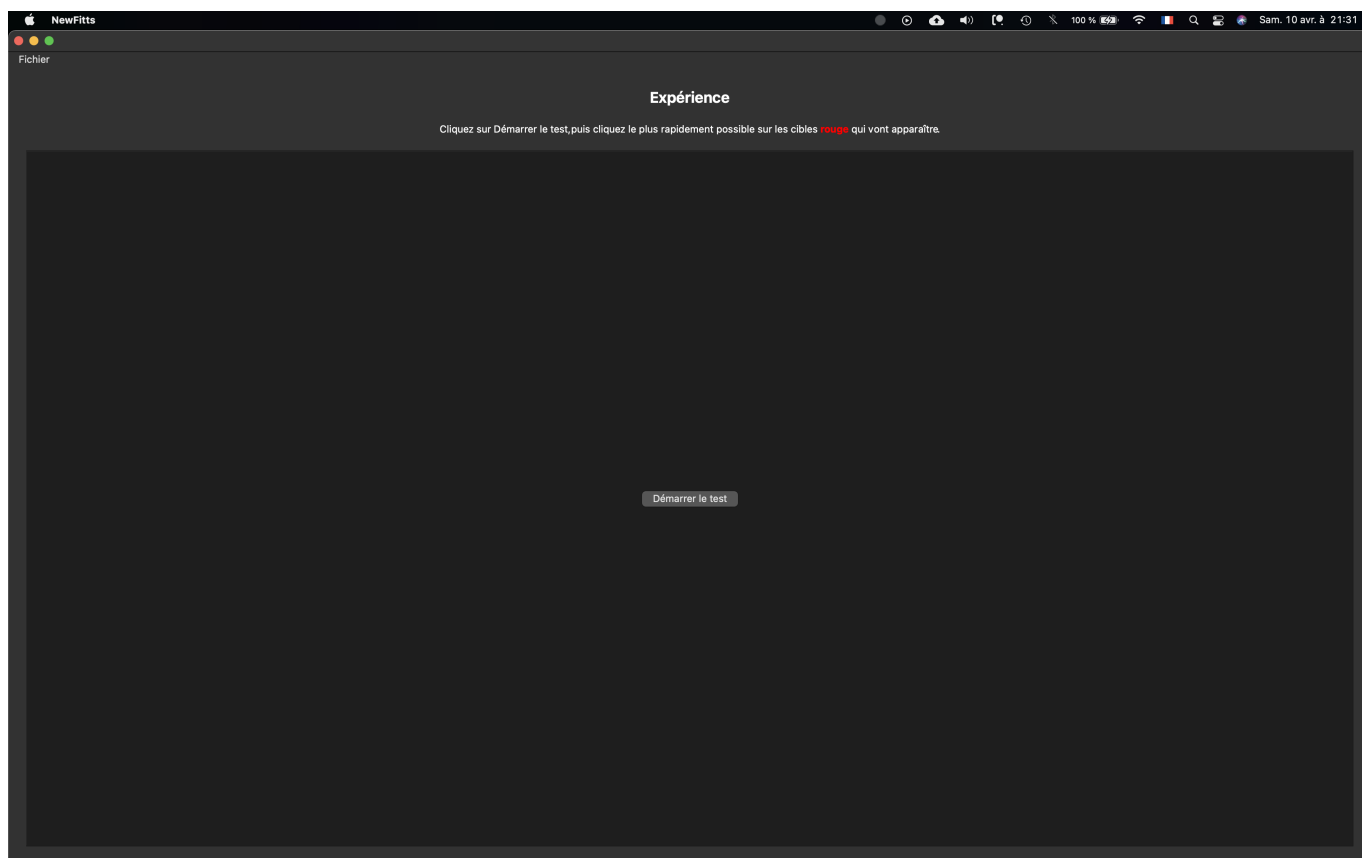


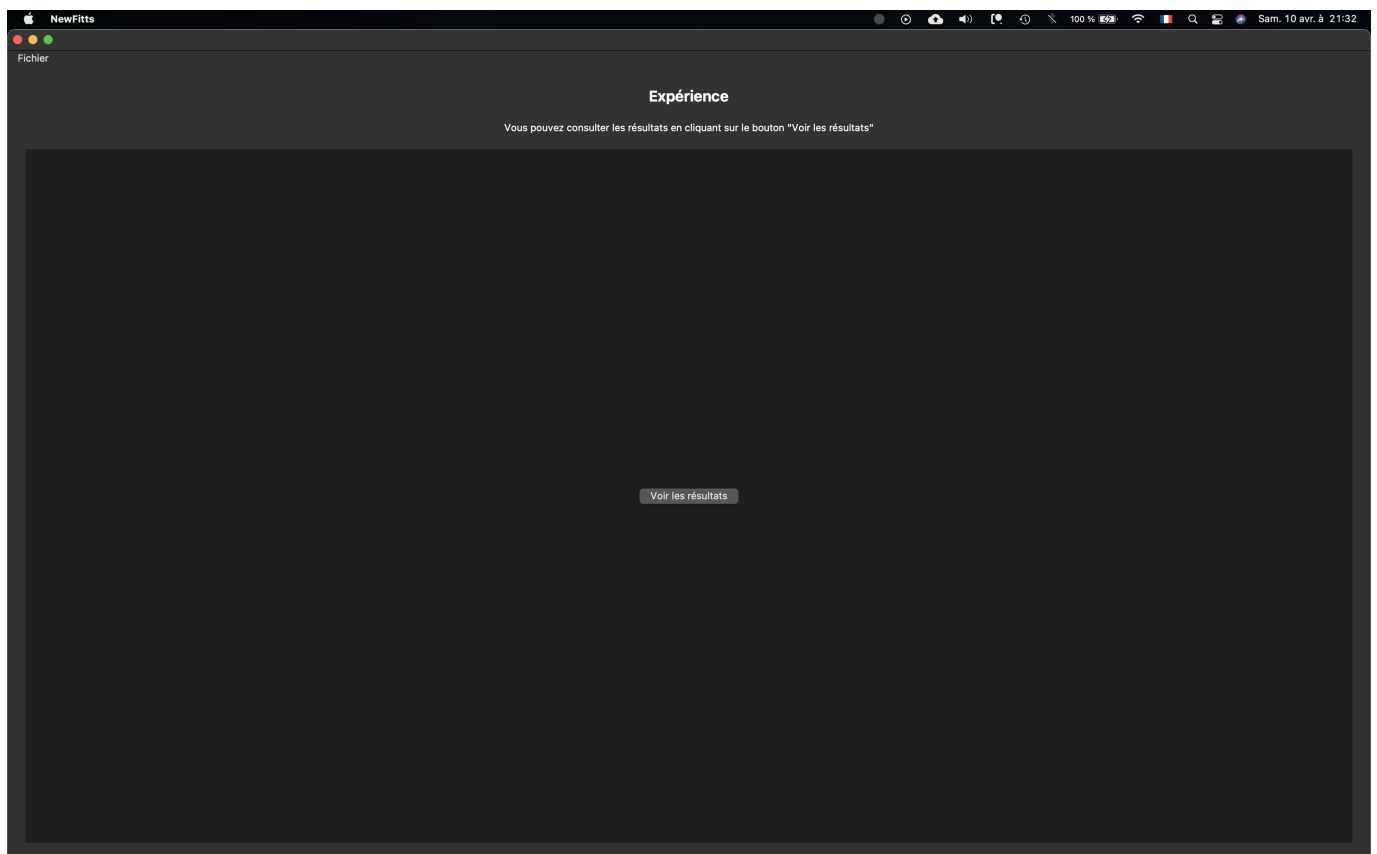
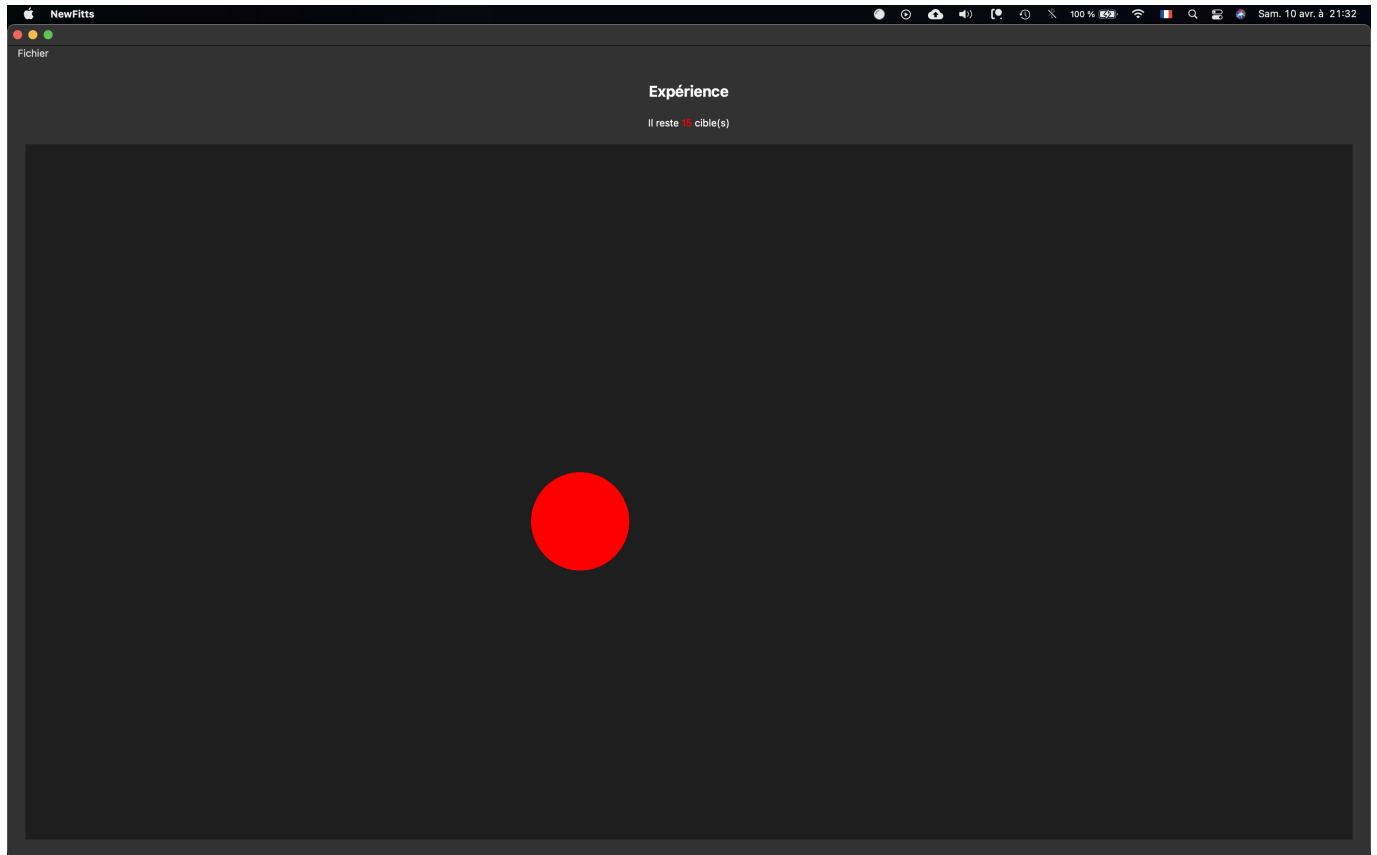
- Évaluation de la nouvelle interface

La nouvelle interface est très épurée et fonctionnelle. Du point de vue du code source, l'organisation du programme respecte la philosophie de l'architecture MVC, et dispose

d'une documentation sous forme de commentaires pour préciser à quoi correspondent chaque bloc de code.

Captures d'écran de l'application sous macOS





NewFitts

Fichier

Rappel de la formule

Paramètre de la formule :

a = 0,20 b = 0,10

Rappel : D la distance
W la taille de la cible

Paramètre du test :

Nombre de cible : 50

Taille minimum de la cible (mm) : 20

Taille minimum de la cible (mm) : 150

Annuler Valider

