

*Rapport Bourse du Cercle du Doyen 2020*

**Développement d'une application web pour la pharmacométrie clinique**

Amélie Marsot

*Professeure adjointe, Faculté de Pharmacie, Université de Montréal*

Mai 2023

## *Résumé*

Avec le développement de la médecine personnalisée et l'individualisation des traitements, nos outils de formation doivent s'adapter aux nouvelles réalités de la pratique et du contexte actuel. Discipline importante des sciences pharmaceutiques, la pharmacométrie clinique est un élément clé de la médecine personnalisée. Le développement d'une application web en pharmacométrie clinique permettrait à notre Faculté de proposer un outil innovant de formation en ligne.

# 1 Rapport scientifique

## 1.1 Rappel des objectifs du projet

L'objectif de ce projet est le développement d'une application web innovante, simple d'utilisation et répondant aux besoins. Cette application permettra d'illustrer les notions essentielles de pharmacocinétique (clairance, volume de distribution, demi-vie...) et l'impact de leur modification ainsi que l'impact de l'état physiopathologique du patient sur les concentrations. Le développement de cette application web sera réalisée par un étudiant qualifié sur le logiciel R et sera supervisé par un expert en pharmacométrie. Des exemples cliniques, via la collaboration d'un professeur de clinique de notre Faculté, seront implémentés dans cette application afin d'en faire un outil pédagogique pertinent pour nos étudiants.

## 1.2 État d'avancement, principaux résultats obtenus et réalisation des objectifs

Cinq étapes étaient prévues pour le développement de ce projet :

- Étape 1 : Construction de l'application
- Étape 2 : Customiser les actions au sein de l'interface utilisateur
- Étape 3 : Customiser l'apparence de l'application
- Étape 4 : Évaluation de l'application
- Étape 5 : Ajustements, validation et partage de l'application.

Lors du dernier rapport en avril 2022, nous étions rendus à finaliser l'étape 3 et nous visions réaliser les étapes 4 et 5 durant l'année restante.

L'étape 3 a été finalisée à la fin de l'été 2022. Durant l'automne 2022, nous avons sollicité l'aide d'un collaborateur clinicien pour développer quelques exemples cliniques concrets pour la période d'évaluation de l'application. Deux exemples ont été développés, basés sur deux médicaments du Top50 pouvant être administrés par voie orale et par voie IV afin de réaliser des comparaisons des profils pharmacocinétiques.

A l'hiver nous avons développé un questionnaire à destination du panel d'étudiants évaluateurs. Ce questionnaire était constitué de deux parties : une première partie 'exercice' basée sur les deux exemples développés précédemment et une partie 'évaluation' de l'application. Durant cette étape-ci nous avons également mis en ligne notre application <https://laboratoirestp2.shinyapps.io/PHA1150-PHA1160/> . Pendant cette période, nous avons également ajouté la possibilité d'administrer des doses multiples (figure 1).

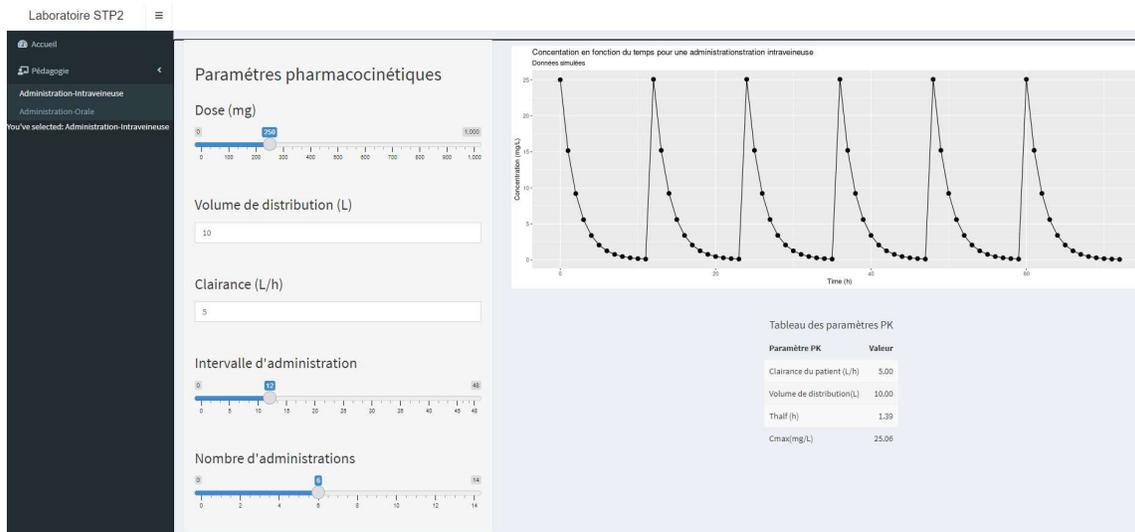


Figure 1. Capture d'écran de l'onglet 'administration intraveineuse' avec l'ajout de l'intervalle de d'administration et du nombre d'administration.

A la fin de la session d'hiver 2023, nous avons sollicité la cohorte de première année du PharmD pour avoir quelques volontaires pour tester l'application. Nous avons recruté neuf étudiants, qui ont pu tester l'application et répondre à notre questionnaire (étape 4).

Les résultats ont été analysés ce qui nous a permis d'identifier les ajustements nécessaires. De manière globale, le retour d'expérience des étudiants a été très positif. En effet, les étudiants ont tous mentionné le fait que l'application leur avait permis de mieux comprendre les concepts de pharmacocinétique. Les principaux ajustements demandés par les étudiants sont des éléments de 'facilité d'utilisation' tels que le fait de pouvoir superposer deux courbes, avoir un curseur sur la courbe, pouvoir rentrer directement une valeur plutôt que d'avoir un curseur dans le menu, etc... Nous avons commencé les modifications (figure 2) et nous travaillons encore sur certains de ces ajustements (étape 5).

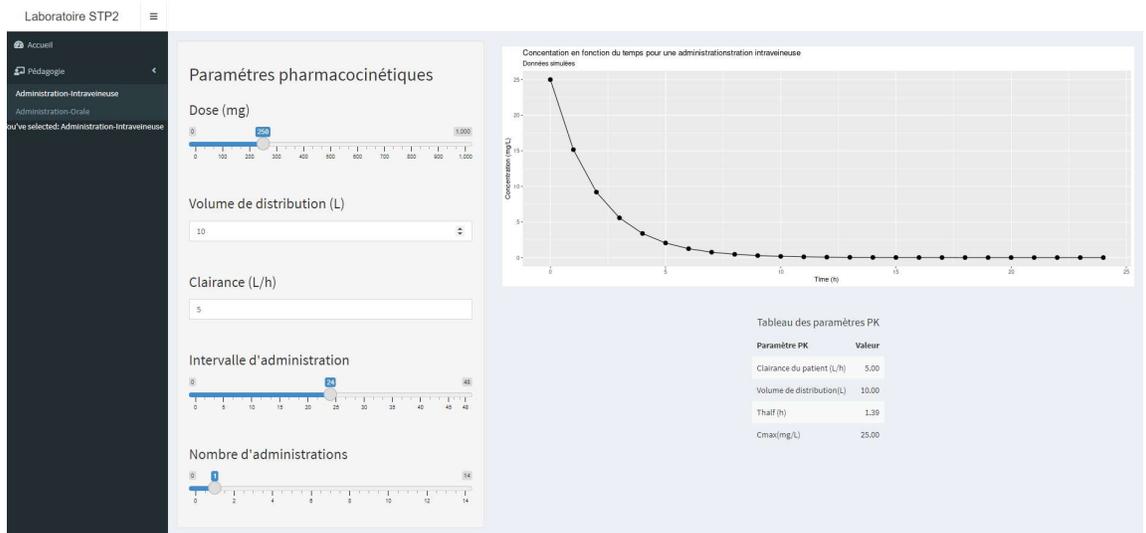
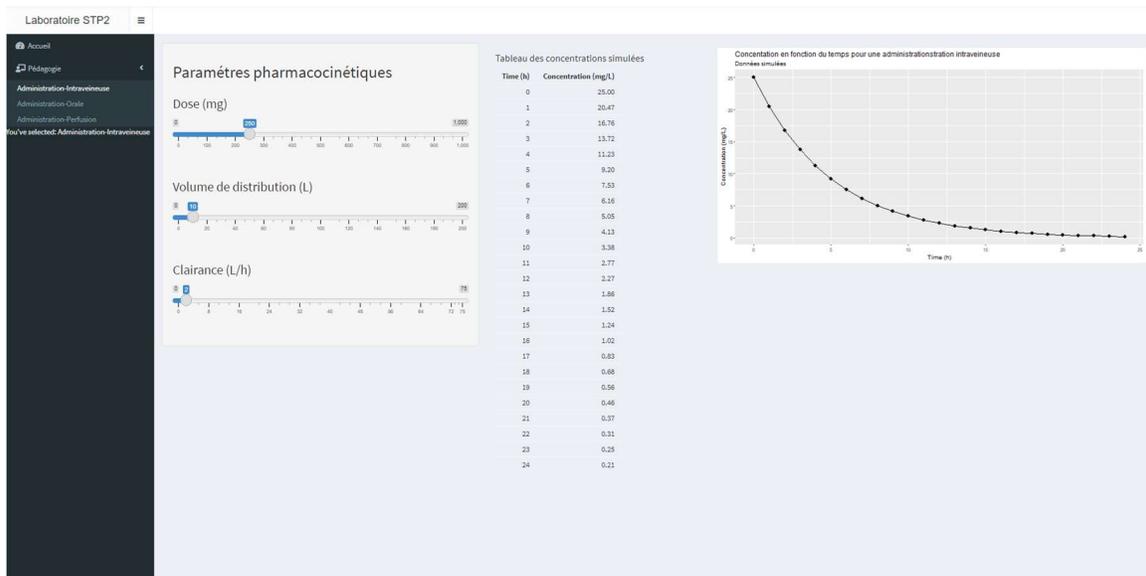


Figure 2. Ancienne interface-avril 2022 (haut), Nouvelle Interface-avril 2023 (bas).

### 1.3 Suite des travaux

Nous avons déposé une nouvelle demande de financement dans le cadre des Bourses des Alliés de la Faculté afin de poursuivre le développement de cette application.

En effet, nous souhaiterions développer une banque d'exercice avec un collaborateur clinicien et que celle-ci soit directement déposée dans l'application afin de permet aux étudiants de se pratiquer. Selon les commentaires reçus du panel d'étudiants évaluateurs, des ajustements sont nécessaires pour faciliter l'utilisation de l'application. Des premières corrections ont été réalisées, mais d'autres sont encore à faire (et nécessitent un peu plus de travail de codage).

Enfin, nous souhaiterions également ajouter un module d'interactions médicamenteuses.

## 1.4 Valorisation des résultats

L'application sera présentée en communication orale lors du congrès international francophone de pédagogie en sciences de la santé (CIFPSS) le 2 juin 2023.

Pour continuer l'évaluation de l'application, celle-ci sera utilisée dès l'année prochaine dans le cours PHA1150.

Par la suite nous pourrions envisager une communication sur le site et les réseaux sociaux de la faculté pour promouvoir notre application. Une vignette vidéo pourrait également être développée.

## 2 Rapport financier

### 2.1 Bilan des dépenses

<b>Montant de la subvention</b>	<b>22 888 \$</b>
<i>Dépenses</i>	
Alexandre Duong, auxiliaire de recherche	-20 742.00 \$
Panel d'étudiants (9 étudiants, 4h/étudiant), auxiliaire de recherche	-769.41 \$
Forfait mise en ligne ShinyApp	-681.27 \$
Inscription congrès FIFPSS (Juin 2023)	-695.09 \$
<b>TOTAL restant</b>	<b>0 \$</b>