

# **Modalités et analyse de la mise en place d'une pédagogie en classe inversée à l'UFR de Pharmacie de Grenoble**

ANNE BRIANÇON-MARJOLLET

Faculté de Pharmacie, Université Grenoble Alpes, 38700 La Tronche, anne.briancon@univ-grenoble-alpes.fr

CECILE VANHAVERBEKE

Faculté de Pharmacie, Université Grenoble Alpes, 38700 La Tronche, cecile.vanhaverbeke@univ-grenoble-alpes.fr

MANON COUDERT

Faculté de Pharmacie, Université Grenoble Alpes, 38700 La Tronche, coudert.manon87@gmail.com

JEAN-CHARLES COUTURES

Faculté de Pharmacie, Université Grenoble Alpes, 38700 La Tronche, jean-charles.coutures@univ-grenoble-alpes.fr

ERICA DE VRIES

Laboratoire de recherche sur les apprentissages en contexte (LaRAC) EA602, Université Grenoble Alpes, erica.devries@univ-grenoble-alpes.fr

MICHEL SEVE

Faculté de Pharmacie, Université Grenoble Alpes, 38700 La Tronche, michel.seve@univ-grenoble-alpes.fr

PASCAL MOSSUZ

Faculté de Pharmacie, Université Grenoble Alpes, 38700 La Tronche, pmossuz@chu-grenoble.fr

CHRISTINE DEMEILLIERS

Faculté de Pharmacie, Université Grenoble Alpes, 38700 La Tronche, christine.demeilliers@univ-grenoble-alpes.fr

## **TYPE DE SOUMISSION**

Analyse de dispositif

## **RESUME**

Cet article présente un modèle de transformation pédagogique s'appuyant sur la classe inversée, mis en œuvre sur l'ensemble du cursus de formation générale de l'UFR de pharmacie de Grenoble de 2018 à 2021. Notre priorité a été de mettre l'étudiant au centre de son parcours

pédagogique en lui offrant les outils pour devenir plus acteur de sa formation, dans le but de pérenniser ses apprentissages et de renforcer l'acquisition des compétences nécessaires à son futur métier.

Dans cet article, nous présentons d'abord la méthodologie que nous avons utilisée pour mettre en place cette classe inversée à grande échelle (intégralité des UEs de tronc commun de 3 années d'études de pharmacie), les outils pédagogiques et numériques utilisés ainsi que les modalités d'accompagnement des enseignants et des étudiants. Puis, nous analysons l'impact de ce dispositif, tant au niveau pédagogique qu'au niveau pratique, que nous avons pu évaluer grâce à des questionnaires remplis par les étudiants. Nous avons ainsi identifié des points forts, tels que la disponibilité permanente des cours numérisés qui permet un travail autonome et à leur rythme des étudiants, ainsi que l'interactivité des séances présentielles. Nous présentons également les actions mises en place pour permettre une amélioration continue de notre dispositif ainsi que les points de vigilance inhérents à ce type de pédagogie : i) l'accompagnement des étudiants dans leur travail à distance, ii) la mise à jour des cours numérisés, et iii) la gestion de la charge de travail et le risque d'isolement des étudiants, pouvant entraîner un stress important.

## **SUMMARY**

This article presents a pedagogical transformation towards flipped classroom that was progressively set up in our Faculty of Pharmacy in Grenoble during the years 2018 to 2021. Our priority was to install students at the center of their studies by offering them tools to become actors of their education, in order to improve learning and reinforce competencies that will be necessary for his future job.

In this article, we first present the methodology we employed to switch to flipped classroom in the totality of the first three years of pharmacy studies, pedagogical and numerical tools, as well as students and teachers support. Then we analyze the pedagogical and practical impacts of our model that was evaluated thanks to student's surveys. We identified strengths such as permanent availability of numerical courses allowing student's autonomous work and interactivity of in-class teaching. We also present how we have continuously improved our model and some critical points such as student support for their out-of-class work, regular

courses actualization, and control of student's workload and isolation that can cause an important stress.

**MOTS-CLES (MAXIMUM 5)**

Classe inversée, transformation pédagogique, pharmacie

**KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Flipped classroom, pedagogical transformation, pharmacy studies

## **1. Introduction**

Les changements de la démographie étudiante, l'augmentation rapide et continue des connaissances à acquérir, ainsi que le développement majeur des technologies de la communication et de l'information (TIC) ont entraîné en moins d'une dizaine d'années une profonde modification de l'environnement éducatif et l'émergence de nouvelles méthodes d'apprentissage. Parmi ces nouvelles approches éducatives, la classe inversée ("flipped classroom") s'est imposée comme un modèle de ré-ingénierie pédagogique très prometteur.

Basée sur une conception plus interactive et moins didactique de l'enseignement, dans la classe inversée, le travail personnel de l'étudiant précède le travail avec l'enseignant qui n'est plus un simple « fournisseur » de connaissance, mais bien un pédagogue chargé de faire comprendre et d'appliquer les connaissances acquises par l'étudiant (Persky & McLaughlin, 2017) (Rotellar & Cain, 2016). Ceci induit un profond changement de paradigme dans lequel l'apprentissage est pleinement centré sur l'étudiant ("student-centered teaching") dont la venue en salle de classe sous-entend une démarche active et non simplement l'action passive d'être à l'heure et de prendre des notes (ou pas).

L'intérêt de cette méthode pédagogique a été démontré au cours de la dernière décennie dans plusieurs publications. Les premières publications sur l'impact pour les études de pharmacie ont été publiées dès 2013 par des universités américaines (Camiel et al., 2016) (Freeman et al., 2014) (McLaughlin et al., 2013) et montraient le plus souvent un gain sur les notes obtenues à l'évaluation finale des connaissances pour les étudiants. Des études plus récentes ont relativisé cet impact « quantitatif ». En particulier, une méta-analyse sur l'ensemble des publications entre les années 2000 et 2017 ne retrouve pas de différence significative sur

les moyennes et les notes aux examens finaux (Gillette et al., 2018). Au-delà des résultats aux examens terminaux, la perception des étudiants et leur adhésion à ce type d'enseignement est un point majeur à analyser. Plusieurs études rapportent une perception positive de cette méthode dans les études de pharmacie (Koo et al., 2016) (Gloudeman et al., 2018) (Goh & Ong, 2019) mais soulignent également l'importance d'une expérience concrète sur cette perception *a priori* par les étudiants, perception qui augmente significativement après avoir bénéficié de ce type d'enseignement (Khanova et al., 2015).

Au niveau national, la pédagogie inversée pour les études de santé s'est tout d'abord principalement développée dans le cursus médical. En particulier, l'UFR<sup>1</sup> de médecine de Grenoble a déployé cette méthode pour la PACES<sup>2</sup> depuis de nombreuses années, puis progressivement dans les années suivantes des études de médecine. Au sein des UFR de Pharmacie, son développement était le plus souvent lié à la motivation d'enseignants ayant choisi ce type d'apprentissage dans leur discipline plutôt qu'à une logique de transformation pédagogique appliquée à l'ensemble d'un parcours. Les étudiants et les enseignants de pharmacie restaient donc confrontés aux problèmes inhérents à l'apprentissage traditionnel en amphithéâtre : étudiants passifs, absentéisme, étudiants en difficulté non ou tardivement identifiés, absence de pérennisation et de consolidation des connaissances acquises d'une année sur l'autre.

Face à ce constat, l'UFR de pharmacie de Grenoble a décidé de mener une transformation pédagogique basée sur la pédagogie inversée, permettant aux étudiants de pharmacie de bénéficier d'outils interactifs et évolutifs pour maîtriser les acquis d'apprentissage de leur métier tout au long de leur formation générale. Notre priorité a été de mettre l'étudiant au centre de son parcours pédagogique en lui offrant les outils pour devenir plus acteur de sa formation, dans le but de pérenniser ses apprentissages et de renforcer l'acquisition des compétences nécessaires à son futur métier.

---

<sup>1</sup> Unité de Formation et de Recherche

<sup>2</sup> Première Année Commune des Etudes de Santé

## 2. Le dispositif

### 2.1. Description du modèle pédagogique mis en place

Toutes les Unités d'Enseignements (UEs) ont été organisées selon la séquence d'étapes décrite dans le tableau 1.

	Quoi?	Objectifs ?	Format ?	Comment?	Contrôle des connaissances
1	Présentation de l'UE par le responsable d'UE	Décrire les objectifs de l'enseignement, son organisation, les attendus, répondre aux questions et aux inquiétudes des étudiants	En présentiel et numérisé	En amphithéâtre avec la promotion complète	non
2	Révision des pré-requis de l'UE par les étudiants	Etre sur que l'étudiant a bien acquis toutes les bases nécessaires pour suivre l'UE et/ou permettre aux étudiants de les acquérir si nécessaire	Mise à disposition des cours essentiels des années précédentes et/ou de lectures et/ou de vidéos complémentaires	Sur des plages de travail personnel (5 demi-journées libres en moyenne par semaine)	Possible mais pas obligatoire (le plus souvent épreuve en ligne)
3	Apprentissage des cours en ligne par les étudiants	Apprentissage de toutes les notions essentielles de l'UE (niveau minimum)	Via les cours numérisés : diaporamas numérisés en séquence de 20 à 30 mn, cours rédigés sous forme de chapitre de livre, vidéos (notamment pour les apprentissages pratiques)	Sur des plages de travail personnel (5 demi-journées libres en moyenne par semaine)	Possible mais pas obligatoire (travail à rendre en groupe ou individuel, épreuve en ligne ou écrite ou projet tutoré)
4	EGGO	Aide à la compréhension du cours, approfondissement du cours et compléments de cours	Présentiel	Réponses à des questions provenant de forums de questions. Utilisation d'application permettant l'interactivité et la participation des étudiants (ex : Wooclap). Présentation d'une vision d'ensemble du cours et/ou réflexions sur les connexions (carte mentale, tableaux de synthèse). Etude de cas. En promotion complète ou demi-promotion.	Possible mais pas obligatoire (travail à rendre en groupe ou individuel, épreuve en ligne ou écrite ou projet tutoré)
5	TD/TP	Implication maximale de l'étudiant dans son apprentissage	Présentiel	Travaux de groupe, apprentissage par problèmes, mise en situation, et tout travaux favorisant l'interactivité et la participation des étudiants	Possible mais pas obligatoire (travail à rendre en groupe ou individuel, épreuve en ligne ou écrite ou projet tutoré)
6	Examen terminal	Vérification de l'apprentissage des connaissances	Présentiel	Le plus souvent en format numérique et/ou format mixte	oui
7	Correction de l'examen terminal	Reflexion sur les erreurs des étudiants pour poursuivre l'approfondissement de l'apprentissage	Présentiel	En amphithéâtre avec la promotion complète. Par les différents enseignants responsables de la rédaction du sujet	non

**Tableau 1 : Modèles d'organisation des UEs en classe inversée à l'UFR de pharmacie de l'Université**

#### Grenoble Alpes

UE : Unité d'Enseignement

EGGO : Enseignements Grands Groupes Obligatoires

TD : Travaux dirigés

TP : Travaux Pratiques

Les étapes 3, 4 et 5 peuvent être répétées plusieurs fois dans l'UE en fonction des thématiques abordées. L'ordre entre TD/TP et EGGO peut parfois être modifié pour des raisons pédagogiques.

QPES – (Faire) coopérer pour (faire) apprendre

Toutes les ressources numériques sont mises à disposition sur notre plateforme numérique (SIDES Theia au démarrage de la transformation, SIDES-Uness aujourd'hui).

Dans ce modèle, tous les enseignements présentiels sont obligatoires afin de maintenir le lien étudiants-enseignants et pour éviter un absentéisme trop fréquent qui pourrait amener à du décrochage.

## **2.2. Méthodologie de travail pour la mise en place de ce modèle pédagogique**

Nous avons débuté le projet deux ans avant l'objectif de démarrage qui était la rentrée 2018 pour les étudiants de 2<sup>ème</sup> année.

Entre 2016 et 2018, nous avons beaucoup travaillé pour :

- obtenir l'adhésion des enseignants
- anticiper et développer les outils et l'accompagnement nécessaire

### **2.2.1. Obtention de l'adhésion des enseignants**

L'adhésion de l'équipe enseignante au projet était une condition indispensable à la réussite du projet. Les différentes étapes de cette phase sont décrites dans la figure 1, phase 1.

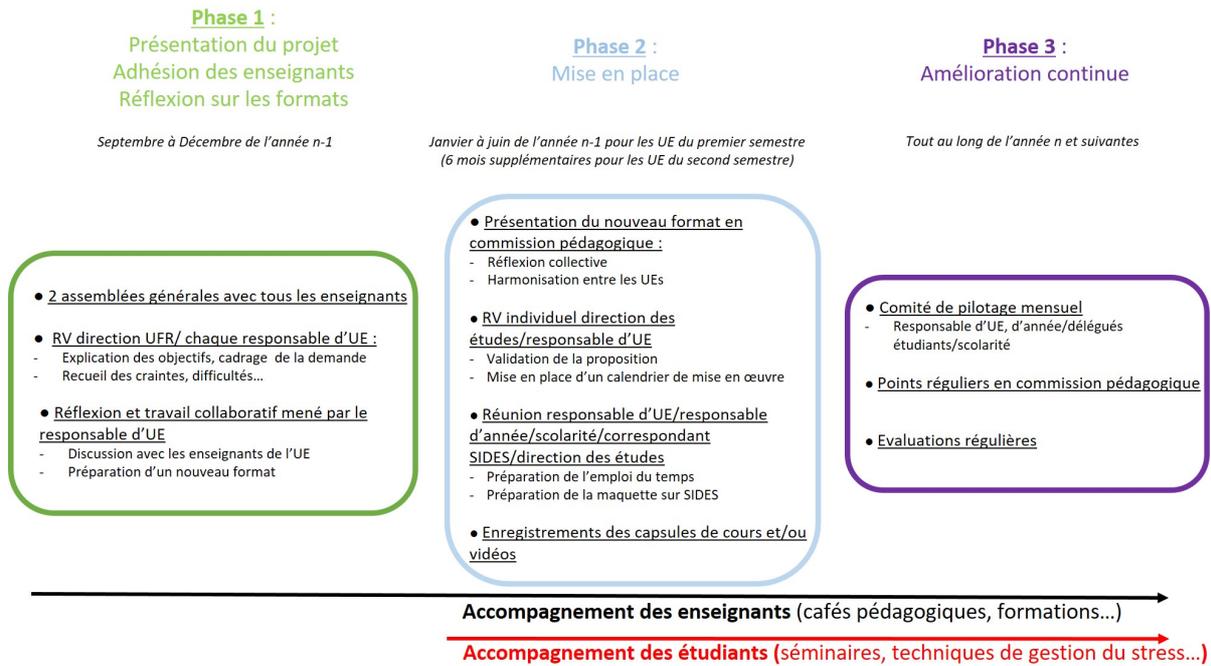


Figure 1 : Les différentes étapes de la réalisation de la transformation pédagogique

## 2.2.2. Outils pédagogiques et numériques

Notre projet de nouveau parcours pédagogique a pu s'appuyer sur plusieurs dispositifs et outils notamment numériques, que nous avons pu acquérir grâce à un financement Idex<sup>3</sup> Formation de l'UGA (148 k€). Nous avons bénéficié d'une plateforme pédagogique pour le dépôt et la mise à disposition des cours et documents, ainsi que des moyens audiovisuels du studio d'enregistrement du site santé, pour l'enregistrement des capsules vidéo. Nous avons aussi équipé 2 salles de TD modulables avec chaises et tables à roulettes accompagnées de tableaux blancs multiples au mur ou petits tableaux portatifs, pour favoriser le travail en petits groupes et l'interactivité (Figure 2). Enfin, le soutien logistique et l'investissement fort de la scolarité et du service informatique du site santé ont été des éléments clés de la réussite de ce projet.

<sup>3</sup> Initiative d'Excellence, programme d'investissement de l'Etat français



Figure 2 : Salle de TD modulable, dédiée au travail de groupe

### 2.2.3. Accompagnement des enseignants

Plusieurs formations et cafés pédagogiques (formats d'échanges de pratiques courts) ont été dédiés à des problématiques liées à la classe inversée : construction d'un cours numérisé, quelles activités organiser lors des séances d'EGGO, comment faire travailler les étudiants en amont des séances présentielles, comment favoriser les interactions,... Pour accompagner les enseignants dans le montage des examens numériques, nous avons également créé une commission de relecture des sujets d'examen.

## 3. L'évaluation du dispositif

### 3.1. Méthodologie

Notre dispositif a été évalué par les étudiants, à deux niveaux :

- UE par UE, grâce à des questionnaires élaborés par les délégués étudiants et à des séances de briefings lors de comités de pilotage mis en place tous les 2 à 3 mois et composés du responsable d'année, des responsables d'UE concernés, des délégués étudiants et d'un représentant de la scolarité (figure 1, phase 3). Ces évaluations permettent aux responsables d'UE d'identifier les difficultés éventuelles rencontrées par les étudiants dans leur UE et de les faire évoluer s'ils le souhaitent.
- Avec un questionnaire en ligne, afin d'évaluer plus globalement l'intérêt de la transformation pédagogique et l'impact sur la qualité de vie des étudiants. Dans ce sondage, nous proposons des questions auxquelles les étudiants doivent répondre sur une échelle de "pas du tout d'accord" à "tout à fait d'accord". Nous avons également inclus 2 questions ouvertes permettant aux étudiants de citer 3 choses qu'ils aiment et 3 choses qu'ils n'aiment pas au sujet de la classe inversée. Ces sondages ont été soumis aux étudiants en fin d'année scolaire à toutes les promotions concernées, entre 2018 et 2021.

## **3.2. Analyse du dispositif**

### **3.2.1. Aspects pédagogiques**

Les étudiants apprécient globalement la démarche et l'idée de travailler en amont pour avoir des séances présentielles plus interactives et plus constructives. L'interactivité est notamment facilitée par les outils de vote en ligne, tels que Wooclap, qui sont plébiscités par les étudiants. Cependant, 35% à 57% des étudiants (selon les promotions) ont regretté le manque de temps pour voir les cours avant les présentiels ce qui nuit à la qualité des séances d'interactivité. Certains cours numérisés semblent trop longs et exhaustifs. Il convient donc d'être très vigilant quant aux contenus numérisés (se limiter aux essentiels du cours, ne pas dépasser 20-30 mn pour une séquence enregistrée) et au temps de travail nécessaire pour les étudiants.

Des efforts ont donc été faits au fil des années pour s'assurer que les étudiants ont bien le temps nécessaire pour visualiser les cours avant le présentiel, et des enseignants ont parfois mis en place des incitations à ce travail préalable du cours (rendu de travaux, quizz,...).

Les étudiants apprécient les séances présentielles (citées par 17 à 45% des étudiants), mais regrettent le manque de contact avec les enseignants, ce qui complique les échanges (cité par 30 à 50% des étudiants). Les étudiants affirment également avoir plus de difficultés à comprendre les objectifs du cours et les attendus de l'enseignant, sur lesquels il convient d'être

## QPES – (Faire) coopérer pour (faire) apprendre

le plus explicite possible. Il faut donc veiller à maintenir de nombreux temps d'échange, et notamment la possibilité pour les étudiants de poser des questions à l'enseignant lors de leur phase autonome d'étude de cours (par exemple avec des forums).

Enfin, les retours des enseignants et étudiants utilisateurs de salles de TD modulables sont très positifs. Afin d'encourager les enseignants à mettre en œuvre le travail en groupe dans leur enseignement, nous avons mis en place une formation puis des retours d'expériences sur l'utilisation de ces salles. Cet outil facilite grandement le travail en petit groupe qui est plébiscité par les étudiants comme étant un bon moyen d'apprendre et de s'engager dans son travail. Les confinements successifs, en empêchant la tenue des TDs en présentiel, ont d'ailleurs altéré la perception positive qu'ont les étudiants de ces séances, qui malgré l'usage d'outils de visioconférence (type Zoom) permettant les travaux de groupe, demeurent moins riches qu'en présentiel.

### **3.2.2. Aspects pratiques**

Du point de vue de la plupart des étudiants, l'intérêt majeur de la classe inversée réside dans la mise à disposition de supports en ligne qui leur permettent de travailler où ils veulent et quand ils veulent (cité par 31 à 47% des étudiants), à leur rythme propre (31 à 57%), et de revenir sur les cours lorsqu'ils le souhaitent (16 à 55%). Ils gagnent ainsi grandement en autonomie et peuvent organiser en partie leur emploi du temps à leur guise.

Cependant, la première année une plainte importante des étudiants a été la difficulté à s'organiser seuls, alors que toutes les UEs démarraient en même temps et que tous les cours étaient en ligne ("emploi du temps mal organisé" a été cité par 57% des étudiants la 1<sup>ère</sup> année de transformation). Nous avons donc mis en place des mesures correctives : répartition des UEs sur 3 blocs temporels distincts au sein d'un semestre, et incitation pour les responsables d'UEs à bien clarifier la chronologie du travail attendu pour l'UE. Ceci a fortement amélioré la difficulté d'organisation. Cependant, un nouvel écueil est apparu : l'organisation en blocs, bien qu'appréciée par les étudiants car elle répartit les examens sur le semestre, conduit à des UEs très condensées sur une période courte, dont enseignants et même étudiants redoutent qu'elle

conduise à un apprentissage moins pérenne dans le temps. Un compromis a donc été mis en place sur la durée de ces blocs en fonction de la taille de l'UE.

Du côté enseignant, la charge de travail est particulièrement importante la 1<sup>ère</sup> année pour repenser les séquences pédagogiques et numériser les cours, ce qui a pu générer des réticences chez les enseignants. Cependant, cette charge de travail initiale est compensée les années suivantes puisqu'il n'y a plus que les mises à jour des cours à faire ce qui représente un gain de temps substantiel. L'importance du soutien à la numérisation a été soulignée. Nous abritons dans nos locaux un studio d'enregistrement avec du personnel dédié, ce qui semble essentiel pour soutenir l'effort de numérisation.

Il est intéressant de noter que l'existence de cours numérisés et l'expérience d'utilisation de notre plateforme d'enseignement a été particulièrement facilitatrice pour permettre le passage intégral en cours à distance lors de la crise sanitaire du printemps 2020 au printemps 2021.

### **3.2.3. Impact sur les résultats des étudiants**

Nous n'avons pas observé d'impact majeur sur la réussite des étudiants avant et après transformation : les moyennes aux examens restent stables entre 12/20 et 13/20, et le taux de redoublement est resté faible, inférieur à 10% en moyenne.

### **3.2.4. Impact sur le stress des étudiants**

Au démarrage de la transformation, nous avons perçu un fort niveau de stress chez nos étudiants, lié à la charge de travail élevée et à l'inconnu de cette organisation pédagogique. Nous avons tâché de les rassurer en normalisant la charge de travail, et en explicitant mieux les attendus. Un point de vigilance semble être l'isolement des étudiants, qui n'ont plus l'occasion de se retrouver en amphithéâtre en promotion complète et travaillent bien plus souvent seuls chez eux que dans un schéma de pédagogie classique. Cette sensation d'isolement a évidemment été exacerbée dans le contexte particulier de la crise sanitaire et des enseignements distanciels.

## **4. Conclusions et perspectives**

Notre UFR a réussi à mettre en place en quelques années une transformation pédagogique à grande échelle, qui a concerné l'intégralité des UEs obligatoires des 3 années d'études du tronc commun de pharmacie. Avec environ 100 étudiants par promotion, cette transformation a concerné plus de 300 étudiants.

Une telle transformation nécessite un engagement fort des enseignants et des étudiants, ainsi que des équipes administratives et de la direction de l'UFR, dont la volonté politique de mener à bien cette transformation a été déterminante.

A l'issue de cette 3<sup>ème</sup> année de transformation, nous avons pu mettre en évidence un certain nombre de points forts et de points faibles, résumés dans le tableau 2. Parmi les points forts, la disponibilité permanente de cours numérisés qui permet un travail autonome et à leur rythme des étudiants est un atout indéniable. Nous retenons également l'interactivité des séances présentielles, qui est déjà un point positif mais qui peut encore être améliorée dans les années à venir en sensibilisant et formant tous les enseignants, et en favorisant le travail en petits groupes.

Les points de vigilance notables concernent la qualité des cours numérisés (format court et synthétique), l'accompagnement des étudiants dans leur travail à distance, et enfin la charge de travail et l'isolement des étudiants, facteur de stress important, renforcé dans le contexte de la crise sanitaire.

<p><b>Forces (points forts)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Développe l'autonomie des étudiants</li> <li>- Facilite l'accès régulier aux cours</li> <li>- Favorise le travail de groupe et l'interactivité</li> <li>- Participation des étudiants dans les comités de pilotage</li> </ul> <p>→ <u>l'étudiant est vraiment acteur de son apprentissage</u></p>	<p><b>Points de vigilance</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laisser suffisamment de temps aux étudiants pour leur permettre de voir les cours en amont du présentiel</li> <li>- Nécessité d'avoir des étudiants équipés d'un ordinateur</li> <li>- Nécessité d'accompagner les étudiants pour comprendre les attendus et apprendre à s'organiser</li> </ul>
<p><b>Opportunités (possibilités offertes par le contexte)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A facilité la gestion de la crise sanitaire</li> <li>- Libère du temps pour les enseignants à partir de l'année n+1</li> <li>- Facilite la capacité à gérer l'augmentation des effectifs prévus avec la réforme PASS/LAS</li> <li>- Favorise les mutualisations entre formations et l'ouverture à l'internationale</li> <li>- Facilite le développement d'activités en pluridisciplinarité avec la mise en place de la composante Humanité Santé, Sports, Sociétés (H3S)</li> </ul>	<p><b>Menaces (risques liés au contexte)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perdre le contact étudiants/enseignants → bien veiller à un présentiel régulier et à la mise en place d'un suivi régulier (tutorat, rendu de travaux...)</li> <li>- Risque d'inflation des enseignements numérisés → attention au stress des étudiants</li> <li>- Risque d'absence de mise à jour régulière → veille à prévoir par les responsables d'UE</li> </ul>

**Tableau 2 : Analyse du dispositif pédagogique mis en place dans notre UFR**

La crise sanitaire due au covid-19 et l'enseignement totalement à distance ont exacerbé ce bilan. En effet, les cours numérisés et la plateforme d'enseignement ont été d'autant plus utiles, mais l'enseignement distanciel a affaibli l'intérêt des séances EGGO/TD/TP qui visaient à interagir avec les étudiants, et a renforcé leur sentiment d'isolement. Cette crise sanitaire constitue évidemment un biais majeur pour l'interprétation de nos enquêtes.

Une autre limite de notre analyse est qu'elle porte essentiellement sur un ressenti des étudiants. Une enquête du ressenti enseignant doit être menée prochainement mais n'a pas encore été faite. Nous n'avons pas observé d'impact sur les résultats aux examens, mais nous n'avons que peu de recul, et de plus, là encore la crise sanitaire a entraîné un biais important puisque les examens du printemps 2020 se sont tenus à distance avec une réussite notablement plus élevée qu'à l'habitude.

Dans une perspective d'amélioration continue, l'équipe pédagogique continue donc à évaluer et améliorer le modèle. Les pistes privilégiées pour les années à venir incluent le développement encore plus important du travail de groupe, l'intégration d'apprentissage par projet type "hackaton", ou encore la mise en œuvre d'approches pluriprofessionnelles et/ou pluridisciplinaires en collaboration avec d'autres étudiants en santé (médecins, kinésithérapeutes, infirmiers, ...) ou d'autres UFRs (arts du spectacle, psychologie, ...).

## 5. Références bibliographiques

- Camiel, L. D., Mistry, A., Schnee, D., Tataronis, G., Taglieri, C., Zaiken, K., Patel, D., Nigro, S., Jacobson, S., & Goldman, J. (2016). Students' Attitudes, Academic Performance and Preferences for Content Delivery in a Very Large Self-Care Course Redesign. *American journal of pharmaceutical education*, 80(4), 67.
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410-8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
- Gillette, C., Rudolph, M., Kimble, C., Rockich-Winston, N., Smith, L., & Broedel-Zaugg, K. (2018). A Meta-Analysis of Outcomes Comparing Flipped Classroom and Lecture. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 8.
- Gloudeman, M. W., Shah-Manek, B., Wong, T. H., Vo, C., & Ip, E. J. (2018). Use of condensed videos in a flipped classroom for pharmaceutical calculations: Student perceptions and academic performance. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 10(2), 206-210.
- Goh, C. F., & Ong, E. T. (2019). Flipped classroom as an effective approach in enhancing student learning of a pharmacy course with a historically low student pass rate. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 11(6), 621-629.
- Khanova, J., McLaughlin, J. E., Rhoney, D. H., Roth, M. T., & Harris, S. (2015). Student perceptions of a flipped pharmacotherapy course. *American journal of pharmaceutical education*, 79(9), 140.
- Koo, C. L., Demps, E. L., Farris, C., Bowman, J. D., Panahi, L., & Boyle, P. (2016). Impact of Flipped Classroom Design on Student Performance and Perceptions in a Pharmacotherapy Course. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 9.
- McLaughlin, J. E., Griffin, L. M., Esserman, D. A., Davidson, C. A., Glatt, D. M., Roth, M. T., Gharkholonarehe, N., & Mumper, R. J. (2013). Pharmacy student engagement, performance, and perception in a flipped satellite classroom. *American journal of pharmaceutical education*, 77(9), 196.
- Persky, A. M., & McLaughlin, J. E. (2017). The Flipped Classroom – From Theory to Practice in Health Professional Education. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 81(6), 118. <https://doi.org/10.5688/ajpe816118>

Rotellar, C., & Cain, J. (2016). Research, perspectives, and recommendations on implementing the flipped classroom. *American journal of pharmaceutical education*, 80(2), 34.

**Remerciements :**

Nous remercions vivement Christelle Panella, cheffe de bureau de scolarité pharmacie, et tous les membres de la scolarité pour leur soutien crucial dans la mise en place de cette transformation ; ainsi que Véronique Colmagne, Romain Fouchereau et les membres du service informatique pour leur soutien technique. Nous remercions bien sûr également tous les enseignants de l'UFR qui se sont investis pour la réussite de ce projet pédagogique.