

RESEARCH OUTPUTS / RÉSULTATS DE RECHERCHE

Digit'HALLE

Almeida, Giana; Atbi, Lylia; Baatard, Benjamin; Chyriaïeff, Maxime; de Paille, Bastien Crouts; D'agostin, Raphaël; Darsonval, Maud; Debacq, Marie; Delettre, Jérôme; Gloaguen, Constance; Heyd, Bertrand; Hullin, Frédéric; Rasasegaram, Sininth; Romdhana, Hedi; Roux, Stéphanie; Sánchez-Castañeda, Ana-Karen; Vanhoolandt, Cédric

Published in:

SFGP2024 (19e congrès de la Société Française de Génie des Procédés)

Publication date:

2024

[Link to publication](#)

Citation for published version (HARVARD):

Almeida, G, Atbi, L, Baatard, B, Chyriaïeff, M, de Paille, BC, D'agostin, R, Darsonval, M, Debacq, M, Delettre, J, Gloaguen, C, Heyd, B, Hullin, F, Rasasegaram, S, Romdhana, H, Roux, S, Sánchez-Castañeda, A-K & Vanhoolandt, C 2024, Digit'HALLE: un projet fédérateur pour la création de ressources pédagogiques réutilisables en Génie des Procédés Alimentaires. dans *SFGP2024 (19e congrès de la Société Française de Génie des Procédés)* .

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Digit'HALLE : un projet fédérateur pour la création de ressources pédagogiques réutilisables en Génie des Procédés Alimentaires

Giana ALMEIDA¹, Lylia ATBI¹, Benjamin BAATARD², Maxime CHYRIAÏEFF¹, Bastien CROUTS DE PAILLE², Raphaël D'AGOSTIN¹, Maud DARSONVAL³, **Marie DEBACQ**^{1,4}, Jérôme DELETTRE¹, Constance GLOAGUEN², Bertrand HEYD¹, Frédéric HULLIN², Sininth RASASEGARAM¹, Hedi ROMDHANA¹, Stéphanie ROUX¹, Ana-Karen SANCHEZ-CASTANEDA¹, Cédric VANHOOLANDT⁵
Noms des auteurs par ordre alphabétique.

¹Université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech, UMR SayFood, 91120 Palaiseau, France

²Université Paris-Saclay, AgroParisTech, Direction de la formation, 91120 Palaiseau, France

³Université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech, Micalis Institute, 78350, Jouy-en-Josas, France

⁴Cnam, 2 rue Conté, 75003 Paris, France

⁵Université Paris-Saclay, Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique, Institut Villebon-Georges Charpak, 91400 Orsay, France

marie.debacq@agroparistech.fr

RÉSUMÉ

Le projet Digit'HALLE consiste à produire un MOOC autour des procédés de transformation des aliments, qui sera joué sur la plateforme FUN au premier semestre 2025. Cet objectif concret s'accompagne d'un calendrier de réalisation et d'un budget, qui fédèrent les participants autour d'un objectif plus grand et général : la création de ressources pédagogiques réutilisables en lien avec les équipements (pilotes et fermenteurs) et la zone alimentaire de la halle technologique SayFood (AgroParisTech - Inrae - Université Paris-Saclay).

MOTS-CLÉS LIBRES

MOOC, accompagnement pédagogique, vidéo pédagogique, réalité virtuelle, pilote.

1. CONTEXTE

Le projet Digit'HALLE consiste à créer un MOOC de sept semaines concernant le Génie des Procédés Alimentaires, qui sera déployé au premier semestre 2025 sur FUN. Outre le format classique des MOOC (capsules vidéos et ressources pédagogiques, en français et en anglais ; quiz servant à l'établissement d'un certificat de réalisation ; forum de discussion entre apprenants et avec les formateurs ; visioconférences), des liens vers des expériences immersives seront proposés pour découvrir les équipements et locaux d'une halle technologique. Ce MOOC permettra à un public large de découvrir la discipline et de comprendre les principales problématiques en lien avec certains procédés de transformations alimentaires. Les ressources pédagogiques produites seront également utilisées dans le cadre de nos formations Master et Ingénieur ; ainsi que par les usagers de la halle (partenaires professionnels, chercheurs, doctorants, stagiaires, ...) ayant besoin d'acquérir les bases de la discipline, découvrir les équipements et s'imprégner des règles d'hygiène et de sécurité, avant de commencer les manipulations. Ce projet a reçu le soutien financier de l'Université Paris-Saclay dans le cadre de l'appel à projets pédagogiques « OSER » au printemps 2023.

2. L'ÉQUIPE PROJET

Pour la création des ressources pédagogiques du MOOC, le projet Digit'HALLE fédère : des enseignants d'AgroParisTech ; des personnels de la halle technologique SayFood (AgroParisTech - INRAE) ; plusieurs agents en charge de l'innovation pédagogique à la Direction de la formation d'AgroParisTech. Pour concevoir « scientifiquement » l'expérience pédagogique présentées dans la partie 5, nous avons pu bénéficier de l'accompagnement d'un chercheur en sciences de l'éducation de la [Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique de l'Université Paris-Saclay](#). Grâce au financement de l'Université Paris-Saclay, nous bénéficions en outre de l'accompagnement de la société [Uptale](#) pour la conception et la réalisation des expériences immersives et d'un graphiste ([Johann HIERHOLZER](#)) pour la création du logo et des éléments graphiques donnant son identité visuelle au projet.

3. LES SEPT SEMAINES DU MOOC

Les thématiques abordées pendant le MOOC seront :

1. Semaine introductive : pourquoi transformer ? familles d'opérations utilisées en agroalimentaire
2. Séchage : pourquoi sécher ? bases scientifiques ; technologies ; problématique énergétique
3. Traitements thermiques : objectifs de ces traitements ; technologies ; transferts ; mise en œuvre
4. Fermentation : principes ; modes de conduite ; fermentation alcoolique
5. Distillation : principe ; colonnes industrielles ; bases scientifiques ; distillation du bioéthanol
6. Sécurité microbiologique de l'aliment : plan de maîtrise sanitaire ; analyse des dangers ; moyens de maîtrise
7. Semaine conclusive : produit fil-rouge et ouverture vers d'autres procédés de transformation alimentaire

Un accent particulier sera mis sur l'aspect technologique, en lien avec les équipements et locaux de la halle.

4. DES RESSOURCES RÉUTILISABLES

Dès leur conception, les ressources produites pour le MOOC sont pensées pour être réutilisables dans nos différents contextes de formation (Ingénieur et Master) et ont vocation à devenir des ressources éducatives libres après la première session du MOOC, dans une logique de science ouverte. Elles doivent donc être :

- granularisées : découpées en éléments autonomes, facilitant le réemploi partiel et la re-scénarisation ;
- décontextualisées : aucune mention de date ou de contexte de formation ; éviter au maximum les références entre les ressources elles-mêmes, les transitions étant faites sur la plateforme de diffusion ;
- indépendantes des plateformes de diffusion (Moodle ou FUN).

Un graphiste a été sollicité pour constituer une charte graphique et réaliser les habillages. Les enseignants rédigent le script pour les capsules vidéos en y intégrant des instructions pour le monteur vidéo, cela permet d'anticiper les incrustations au montage en préparant les éléments nécessaires (textes, icônes, puces, schémas, images...). Un workflow efficace qui lie les différentes étapes de production et permet un suivi du projet est primordial pour mettre en place un planning de tournage. Pour ce projet (et d'autres usages), un livret de recommandations pour le séquençage d'un cours et la conception de vidéos pédagogiques a été rédigé. Il propose une démarche pas-à-pas et fournit des conseils pratiques pour la préparation des tournages.

Pour la production de la première expérience immersive, nous avons bénéficié d'un accompagnement complet de la part d'Uptale : co-conception du scénario de l'expérience avec un auteur ; tournage par leur technicien ; implémentation réalisée par leurs soins ; tests et ajustements avec nous ; « demoday » avec de nos étudiants. Pour les prochaines expériences immersives, nous disposons donc désormais d'une méthodologie de développement et continuerons de bénéficier des conseils d'Uptale, avec un accompagnement à la carte.

Enfin, de la même manière que les données de la recherche doivent être accompagnées de métadonnées pour pouvoir être réutilisées (logique FAIR : *Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*), les ressources pédagogiques rendues publiques doivent elles-aussi être : documentées (prérequis, niveau, durée apprenant, objectifs d'apprentissage, nomenclature, ...); déposées sur des plateformes ouvertes et pérennes, dans des formats intégrables sur d'autres plateformes ; référencées pour pouvoir être trouvées.

5. UNE PREMIÈRE RÉUTILISATION

La première expérience immersive produite (distillation) a fait l'objet d'un usage dans le cadre d'une unité d'enseignement (UE) de 2e année ingénieur AgroParisTech en février 2024. En suivant un protocole quasi-expérimental en sciences de l'éducation, les étudiant·es (N=20) inscrit·es à cette UE ont été réparti·es en deux groupes équivalents sur base de leurs réponses à un prétest (consistant en des questions générales de positionnement en distillation). Le groupe expérimental a réalisé la préparation du TP distillation continue au moyen de l'expérience immersive, dans le cadre du « demoday » organisé avec Uptale. Quant au groupe contrôle, il a préparé le TP au moyen d'un guide d'utilisation interactif du pilote, sous la supervision de l'enseignante en charge du TP. Pendant l'activité, les horaires correspondants aux étapes successives du déroulé du TP ont été relevés de manière systématique. Après le TP, les étudiant·es des deux groupes ont répondu à un même post-test (consistant en des questions générales complétées de questions en lien direct avec le TP). Enfin, après une semaine d'interruption des cours qui suivait cette UE, des entretiens semi-dirigés des étudiant·es participant·es ont été effectués visant un relevé de leurs perceptions. Les résultats de ces entretiens ont fait l'objet d'une analyse qualitative à visée exploratoire.

6. CONCLUSION

Au-delà de la production du MOOC lui-même, ce projet fédère des acteurs qui n'avaient pas forcément l'habitude de travailler ensemble : un premier résultat positif en soi !

Cette communication détaillera l'organisation du projet et les modes de production des ressources pédagogiques, ainsi que les résultats des premières réutilisations de ces ressources.