

# Pod : plateforme de podcast

## Nicolas CAN

Direction des Systèmes d'Informations - Université de Lille  
42, rue Paul Duez  
59000 Lille

## Florent FARENEAU

Direction des Systèmes d'Informations - Université Polytechnique Hauts-de-France  
Campus Mont Houy  
59313 Valenciennes

## Résumé

*Créé en 2014, le projet POD est piloté par le consortium ESUP-Portail depuis septembre 2015 et soutenu par le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.*

*Le projet et la plateforme éponyme sont orientés vers les usagers de nos établissements en permettant la publication de vidéos dans les domaines de la recherche (valorisation de plateformes, ...), la formation (tutoriels, formation à distance, rendu étudiants ...), la vie institutionnelle (vidéo d'événements) proposant ainsi plusieurs jours de contenu.*

*L'intérêt pour POD continue de croître à l'aide d'une dizaine d'établissements contributeurs et d'une trentaine d'instances déployées au sein de la communauté ESR et dans d'autres structures comme des ESPE (Bretagne) ou des académies (Caen).*

*Forts de l'engouement et de l'intérêt pour le projet POD et avec le soutien du consortium ESUP, nous avons lancé le développement de la version 2, sortie en septembre 2018.*

*Actuellement en version 2.1, l'interface permet le dépôt de vidéo par l'utilisateur, d'ajouter des contributeurs, d'associer documents et licences d'usages, de l'enrichir (superpositions, sous-titres, légendes) et de les proposer avec des flux adaptés et de nouveaux types de contenus (vidéos360°).*

*En plus des fonctionnalités déjà offertes comme le chapitrage ou la diffusion en directe, nous continuons son évolution : transcription automatique de vidéo, prise de note synchronisée et partagée.*

*Nous allons de présenter les fonctionnalités de l'outil, la gestion communautaire du projet et sa maintenance avant d'aborder son architecture, ses déploiements ou son développement et sa documentation en se basant sur des cas d'usage de l'Université de Lille et de l'Université Polytechnique Haut-de-France.*

## Mots-clefs

*Vidéo, Podcast, Communauté, VOD, Live, Enregistrement, Transcription, Chapitrage, Complétion*

## 1 Introduction

Le consortium ESUP<sup>1</sup> est une communauté d'établissements français de l'enseignement supérieur et de la recherche pour l'innovation numérique. C'est une communauté nationale d'expertise numérique de coopération et de développement soutenant des solutions Open Source.

---

1. ESUPPortail : <https://www.esup-portail.org/>

Fort de plus de 80 établissements membres, ce réseau d'établissements cultive depuis longtemps la mutualisation des moyens et des outils. Lorsque le projet Pod a été sollicité par nombre d'établissements, c'est tout naturellement qu'il est rentré au sein de l'atelier gestion de vidéos du consortium dans le but de constituer un groupe de travail rassemblant des personnes de l'audiovisuel, de la pédagogie et du développement web pour échanger sur les besoins et les pratiques mais aussi mutualiser les développements.

Nous commencerons par vous présenter la genèse du projet Pod au sein d'un établissement de l'ESR puis son appropriation par la communauté. Cette collaboration est maintenue par l'animation effectuée dans le cadre du consortium ESUP-Portail par l'intermédiaire de son groupe de travail « video » et les outils mis à disposition pour cette communauté et permettant un développement collaboratif de cette plateforme.

## 2 Le projet

### 2.1 D'un besoin local à un projet national

La plateforme Pod a été à l'origine initiée pour répondre au besoin de l'université Lille1, sciences et technologies, dès 2014.

L'objectif de cette plateforme était de rendre visible la production vidéo étudiante, de proposer un lieu de dépôt pour toute vidéo étudiante et enseignante qu'elle soit institutionnelle, personnelle ou associative et ainsi permettre de les rendre accessibles et affichables par l'intermédiaire d'autres services numériques notamment la plateforme pédagogique Moodle et les sites Web institutionnels.

En tenant compte des retours d'expérience des usages pédagogiques, le développement initial qui correspondait à un simple périmètre de dépôt de vidéo s'est agrémenté de nouvelles fonctionnalités et est devenu une plateforme d'enrichissement médiatisé pour une approche de l'utilisation de la vidéo dans l'enseignement et ainsi augmenter son implication dans les cursus de formation.

Dès le début du projet, cette expression de besoin a permis d'identifier et de mettre en place des fonctions clefs intégrées à la plateforme tel que le dépôt de vidéo, l'ajout de fichiers à télécharger, de chapitrage et de sous-titrage ainsi que la synchronisation de ces médias (image, texte, video, page web) à la vidéo déposée.

Au cours de cette première année de mise en place, les universités d'Antananarivo (Madagascar), de Nice et du Mans ont souhaité mettre en place des tests sur la plateforme et une première présentation du projet et de ses premiers retours ont été effectués lors des journées ANSTIA<sup>2</sup> de décembre 2014 et au sein de l'UNR Nord Pas de Calais.

D'autres communications ont été effectuées en 2015. Intéressant de plus en plus la communauté (Valenciennes, Avignon, Pau, Ecole centrale Lille, CNAM Paris, l'UNR Nord Pas de Calais, la CPU...), ce projet est intégré en juin 2015 par l'université de Lille 1 au sein de l'incubateur de projet du consortium ESUP-Portail.

Lors de sa présentation de lancement du groupe de travail gestion de vidéo lors des ESUP-Days #20 de septembre 2015, la plateforme était déjà déployée et utilisée par 7 établissements français.

Depuis, des présentations des évolutions et différents retours d'expérience et d'usages ont été proposées [1] afin de continuer cette dynamique d'appropriation par la communauté. Cette communauté comprend actuellement une trentaine d'établissements de l'enseignement supérieur et de la recherche qui a déployé et utilise POD [2].

---

2. Association Nationale des Services TICE et Audiovisuels de l'enseignement supérieur et de la recherche : <https://www.anstia.fr>

## 2.2 Les fonctionnalités de la plateforme

Pod est une plateforme de podcast qui permet à toute personne identifiée de déposer des fichiers audio et vidéo. Ces fichiers, que l'on appellera "vidéo", sont ensuite encodés par la plateforme dans un format adapté à la diffusion Web (format HLS) afin d'être visualisable sur différents terminaux (ordinateur, tablette, téléphone).

The screenshot displays the Lille.Pod website interface. At the top, there is a navigation bar with the Lille.Pod logo, a search bar, and links for 'Chaînes', 'Types', 'Ajouter une vidéo', and 'Connexion'. Below the navigation bar, there are three informational cards: 'Ajouter une vidéo', 'Utiliser pod pour...' (explaining video as a communication tool), and 'Comment faire' (a guide for users). The main content area is titled 'Dernières vidéos' and features a grid of 12 video thumbnails with titles such as 'Linguistique', 'Observation Of A Care Giver: The Breakfast', and 'L'Homme, La Philosophie Et Les Sciences'. A footer section contains contact information, legal mentions, and links to 'Esup Portail' and 'Projet Pod'. The footer also includes the text: 'Lille.Pod plateforme vidéos de Université de Lille - Release 2.2.2 - 4357 vidéos disponibles [ 40 days, 11:49:37 ]'.

Illustration 1: Page d'accueil Pod Université de Lille

Lors du dépôt, l'utilisateur doit renseigner des champs obligatoires (titre et type du média : cours, reportage, ...) et facultatifs comme la description, les mots-clés, la discipline, la licence d'usage, etc. permettant de qualifier le dépôt.

Par défaut, ces vidéos sont accessibles à tous mais il est tout à fait possible de restreindre leur accès aux personnes authentifiées ou de protéger les accès à cette vidéo par mot de passe, ce dernier étant renseigné par les propriétaires lors de l'édition de celle-ci a priori ou a posteriori du dépôt.

Autour de ces fonctions principales d'édition, de stockage, d'encodage et de diffusion, la plateforme permet de renseigner les contributeurs en fonction de leurs rôles : scénaristes, réalisateurs, éditeurs, concepteurs ... Elle permet également d'ajouter des fichiers de sous-titres ou de légendes, des documents à télécharger ou des superpositions.

De plus, il est possible de chapterer la vidéo postée afin de permettre un accès aisé aux différents moments forts de la vidéo.

Une des particularités de cette plateforme est de permettre l'enrichissement synchronisé de la vidéo. En effet, des images, des textes mis en forme (html), des pages web, des documents type texte ou pdf et des médias intégrés (comme des vidéos youtube) peuvent être synchronisés afin d'apporter une dimension scénaristique au delà de celle de la vidéo.

Il est possible de créer des chaînes réunissant des collections de vidéos regroupées par thème ou objectif.

Ces vidéos sont alors accessibles par une simple recherche sur les chaînes, les auteurs, les types, les disciplines et les mots-clés. Une fonctionnalité de filtrage des contenus permettant d'affiner l'affichage des listes de vidéos est également disponible.

Une interface permettant la gestion électronique de document est disponible pour chaque utilisateur connecté proposant l'accès et l'administration de ses propres fichiers.

Le dépôt de vidéo est par défaut autorisé à toute personne authentifiée. Par exemple, à Lille comme à Valenciennes, il est ouvert à tous, y compris aux étudiants. Les mentions légales, dont vous trouverez l'exemple Lillois à cette adresse : [https://pod.univ-lille.fr/mentions\\_legales/](https://pod.univ-lille.fr/mentions_legales/), précisent que l'utilisation de la plateforme est soumise aux règles dictées par le Règlement intérieur de l'établissement. Chaque usager est responsable du contenu qu'il publie sur le service. Sur chaque vidéo est placé un bouton à côté du titre permettant de signaler un contenu inapproprié et l'établissement se réserve le droit de supprimer tout contenu ne respectant la charte de bon usage ou encore le droit d'auteur.

Depuis début 2019, la plateforme Pod propose une interface « Live » permettant la diffusion de vidéos captées en direct. Un système de prise de notes synchronisées avec la vidéo et partageable a également été mis en place.

Une extension de type « Recorder » est également en cours de formalisation. Celle-ci a pour objectif de connecter la plateforme sur des boîtiers techniques de captation de type inwicast, ubicast, Kast, multicam, etc.

Un groupe de travail spécifique à cette problématique a été mis en place en septembre 2019 et est joignable via la liste de diffusion [pod@esup-portail.org](mailto:pod@esup-portail.org).

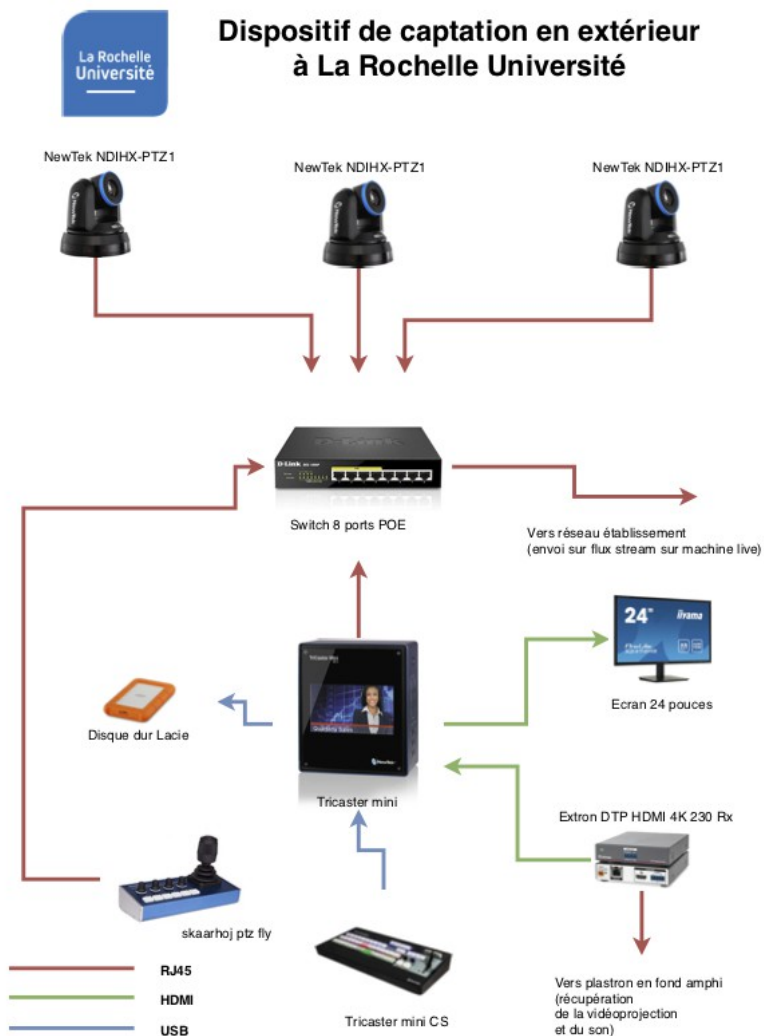


Illustration 2: Schéma du dispositif de captation Université de La Rochelle

Actuellement, une fonctionnalité clef attendue par la communauté et qui permettra le sous-titrage automatique dans la langue de la vidéo (dans la limite du français ou de l'anglais) est en cours de finalisation avec le projet DeepSpeech<sup>3</sup> en partenariat avec Mozilla France.

Enfin, les vidéos peuvent être partagées ou intégrées. Un code de type « iframe » est généré pour chaque vidéo accessible publiquement, en mode brouillon ou en mode restreint intégrant le lecteur que nous présenterons plus loin. Ainsi, il est possible d'intégrer les différentes vidéos à objectif pédagogique, sans plugin complémentaire, en utilisant le système LTI<sup>4</sup> ou Oembed<sup>5</sup> dans les LMS (Learning Management System) compatibles comme Moodle<sup>6</sup> ou Sakai<sup>7</sup>.

3. <https://github.com/mozilla/DeepSpeech>

4. Learning Tools Interoperability - standard d'intégration des applications riches d'apprentissage

5. <https://oembed.com/> - format permettant la représentation embarqué d'une URL dans un site tiers

6. <https://moodle.org>

7. <https://www.sakailms.org/>

## 2.3 Les usages

Actuellement, Pod est utilisé pour deux aspects de la vie universitaire : les usages orientés institutionnel et les usages orientés formation.

Les usages institutionnels et de communication sont plutôt orientés autour de publication de vidéos de colloques, de séminaires, de présentations de projets de recherche permettant de concourir à leurs valorisations et bien d'autres.

Les usages en pédagogie permettent la mise en œuvre de support de présentation des enseignants envers les étudiants, la mise en place de formation à distance (MOOC) pour lesquelles Pod sert de support de formation avec captation de l'enseignant.

Un autre usage en formation est le dépôt de preuve laissé par les étudiants sur la réalisation de projet ou d'étude de cas. A l'université Polytechnique Hauts-de-France, cet usage est plébiscité par les étudiants (usage de preuve ou de démonstrateurs) et les enseignants, qui peuvent ainsi valider ces preuves à tout moment.

Une fonctionnalité a d'ailleurs été renforcée à la demande des enseignants de Valenciennes lors de la mise en place de notes sur les vidéos déposées. Ces notes horodatées peuvent être saisies par les utilisateurs eux-même et permettent une prise de note associée aux instants de visionnage. Ces prises de notes peuvent avoir plusieurs types de visibilité : privées (uniquement accessible par le rédacteur de la note), partagée avec l'auteur de la vidéo, ou totalement publique. Des commentaires peuvent également être ajoutés aux notes.

L'ensemble de ces fonctionnalités permet de mettre la plateforme Pod au centre des usages de gestion de vidéo.

Ainsi, après trois années de mise en œuvre de la première version de la plateforme, une mise à jour en sa version 2 en octobre 2018 a permis de doubler le temps total cumulé des vidéos accessibles sur moins d'une année universitaire dans le cas de l'Université Polytechnique Hauts-de-France.

De même, en septembre 2019, au sein de l'instance de l'université de Lille, plus de 6 700 vidéos avaient été déposées sur la plateforme mise à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire Lilloise (70 000 étudiants) ce qui représente un équivalent de plus de 40 jours cumulés de vidéos et un stockage d'environ cinq To de données.

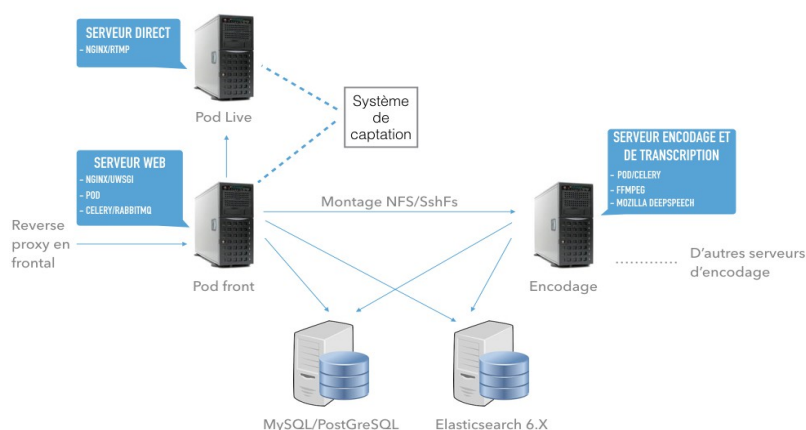


Illustration 3: Schéma infrastructure Université de Lille



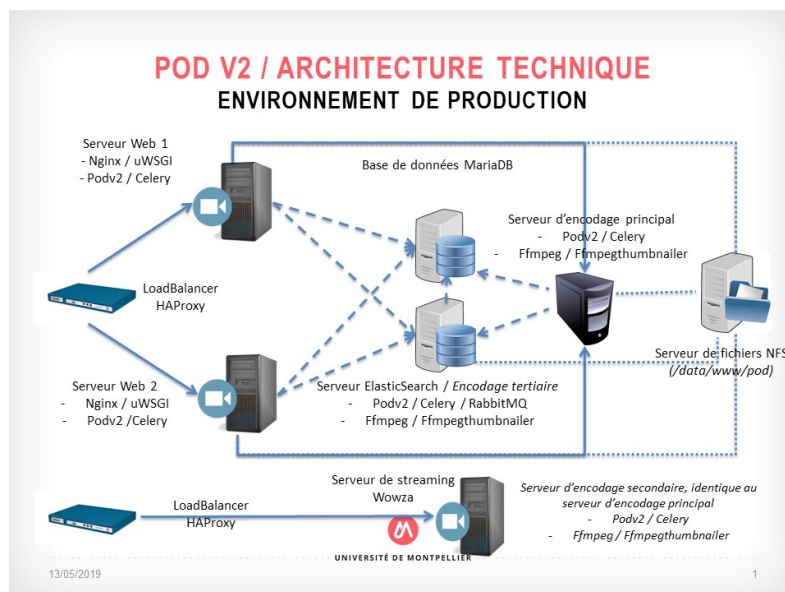


Illustration 4: Architecture Pod Université de Montpellier

## 2.4 Un peu de technique

La plateforme Pod est développée en python à l'aide du framework Django.

La diffusion de la vidéo s'effectue en HTML5 (HLS et MP4) et utilise le player videojs.

Ce dernier a été enrichi à l'aide de plugins tiers pour permettre l'affichage d'une vignette de prévisualisation de la vidéo, la gestion des chapitres, la qualité de la vidéo (Auto ou 240p, 480p, 720p et 1080p) et l'affichage des enrichissements en plus des sous-titres.

L'interface du frontal de la plateforme Pod est développée en respectant les normes RGAA et s'adapte aux différents types de terminaux web (Responsive Web Design). La plateforme est également prévue pour être multilingue.

Chaque utilisateur authentifié peut également gérer son profil en ajoutant une photo.

Pod est également intégrable dans le système d'information de l'établissement notamment l'authentification : via le service central d'authentification CAS. Il est également possible d'utiliser l'authentification locale gérée par la plateforme pour la gestion des utilisateurs hors établissement.

Pod utilise nativement le logiciel ffmpeg pour encoder les fichiers dans les différents formats d'images et indexe les données via une instance elasticsearch 6.x. Le temps d'encodage dépend de la puissance mise à disposition de la machine qui l'effectue. A Lille comme à Valenciennes, il est de 1 pour 1 c'est à dire qu'une vidéo de 10 minutes est encodée et mise à disposition, miniature incluse, en environ 10 minutes (Serveur Virtuel avec 8 VCPU et 16 Go de Ram). Ce temps d'encodage peut être grandement amélioré avec l'utilisation de processeur graphique (GPU). Cet encodage propose alors les différents formats de vidéos qui seront utilisés en fonction du périphérique utilisé.

Depuis la version 2.2.1, la plateforme répond aux exigences de conformité des recommandations du *Règlement Général sur la Protection des Données* (RGPD). Ainsi, par exemple, les noms des auteurs ne sont plus accessibles publiquement et il est nécessaire de se connecter à la plateforme pour les consulter.

Une API REST a été mise en place et expose l'ensemble des fonctions permettant de gérer les objets gérés par la plateforme automatiquement. L'ensemble des données concernant les vidéos (titre, auteurs, types, ...) est exportable au format DublinCore et intégrables dans les plateformes compatibles.

L'infrastructure mise en place permet une acceptation de la montée en charge des encodages de vidéos. C'est à dire qu'il est possible, grâce au mécanisme de file d'attente géré par la solution RabbitMQ/Celery d'exposer, dans un mode batch, l'ensemble des vidéos déposées et de permettre aux différents serveurs d'encodage d'opérer cette transformation du document original.

Une fois l'encodage terminé, un message électronique est transmis à l'utilisateur afin de l'en informer et lui permettre d'enrichir cette dernière.

## 3 Une communauté Pod

### 3.1 Évolution de la communauté

A l'heure de la rédaction de cet article, une trentaine d'instances de Pod sont en production dans la communauté ESR.

Les dernières instances de la version 2 ont été déployées au sein d'établissement comme l'Université Paris 1, ou l'université de Bordeaux.

Cette communauté est très active en proposition et en soumission d'évolution de code. Ainsi, en V1.0 qui date de mars 2015 [3], plus de 30 releases ont été proposées grâce au travail conjoint de onze établissements contributeurs.

Depuis la V2 qui date de septembre 2018 [4], dix versions taguées ont été mises à disposition. Plusieurs établissements participent activement au développement et au maintien de la plate-forme comme l'université de Grenoble, de Bordeaux, de l'Artois, etc.

En plus des établissements partenaires, un soutien de la communauté ESUP s'organise notamment par la mise en place d'un apport financier permettant le recrutement de développeurs. Ces collègues ont permis entre autre de tester les vidéos interactives, de réaliser la version 2 ou encore d'implémenter l'auto-transcription.

Dans la continuité de cette démarche et dans le cadre de la mise en place de génération automatique des sous-titres dans la langue de la vidéo (auto-transcription), des contacts avancés ont été pris avec la fondation Mozilla. L'objectif est de permettre aux développeurs de Pod de s'appuyer sur la solution DeepSpeech [9]. Une relation de développement avec cette communauté a ainsi été nouée et permettra d'ici peu de s'adapter et de faire évoluer ce service en même temps que cet outil prometteur.

Ainsi, dans le cadre du consortium ESUP-Portail, un étudiant en apprentissage de niveau master 2 a pour mission dans le cadre de projet Pod de formaliser et de proposer une évolution permettant à Pod de proposer des instances multi-sites (ou multi-tenant). La prolongation de cette étude et sa réalisation permettra d'évaluer la faisabilité de proposer à la communauté ESUP une offre Saas de la solution Pod.

Grâce au soutien d'ESUP, un premier workshop fonctionnel a été réalisé en janvier 2018 suivi par un workshop technique de deux jours en octobre 2018. Ces deux temps d'échange ont permis de proposer des évolutions de la plateforme comme le « Live » ou d'avoir des retours d'expérience sur des initiatives d'établissements dans l'usage de Pod dans la captation d'événements.

Pilotées par le responsable du projet, des réunions de coordination sont organisées tous les deux mois à destination de l'ensemble de la communauté.

Pour échanger sur le projet, le premier axe de communication a été de créer la liste de diffusion [pod@esup-portail.org](mailto:pod@esup-portail.org). Elle compte actuellement 120 abonnés et est hébergée sur les infrastructures SYMPA de Renater [5].

Afin de formaliser par écrit et de laisser chacun s'appropriier, amender, modifier ces échanges, la plateforme collaborative OAE est utilisée et met à disposition un espace de travail [6]. Il permet en particulier de partager les comptes rendus des réunions du groupe de travail rédigés à plusieurs mains



mais également des documents prenant la forme de retour d'expériences d'établissements partenaires (architecture mise en place) ou encore d'échanges de code. Actuellement cet espace est suivi par environ 100 membres de la communauté représentant une trentaine d'établissements.

Enfin, toute la documentation sur l'installation et le paramétrage de la plateforme est disponible à toute la communauté (et même au-delà des adhérents) sur le wiki du consortium ESUP [7].

### 3.2 Le développement

Dans cette volonté d'associer la communauté à la dynamique de co-construction de l'outil, l'ensemble du code est proposé en format open source et est hébergé sur GitHub dans l'arborescence de l'organisation ESUP-Portail sous le nom de « Podv2 » [4].

La communauté s'est emparée de ce dépôt de code et 22 forks du projet original sont à dénombrer actuellement avec de nombreuses propositions d'évolution de code de type pull-request (bug fix, évolution fonctionnelle, ...) à la clef.

Comme cité précédemment, toute la documentation technique est hébergée sur le wiki d'ESUP-Portail [7].

Le développement de la solution s'appuie également sur des process d'intégration continue. Celle-ci est réalisée en utilisant l'outil Travis par une connexion directe au projet [8]. Cent soixante six tests unitaires sont actuellement configurés dans ce processus et parcourent l'ensemble du code de la plateforme (modèles et vues).

Enfin, les sources sont organisées par application : authentification, chapitrage, complétion, lti, playlist, document, vidéo et recherche.

Un système d'application tierce a été imaginé pour permettre l'activation de certaines fonctionnalités/applications comme l'enrichissement, l'interactivité, le direct ou les enregistreurs par simple positionnement d'un commutateur (flag) dans le fichier de configuration de la plateforme.

## 4 Conclusion

Le développement de la plateforme a débuté en 2013 dans un contexte où peu, voire aucune solution Open Source était disponible. Au vu de l'engouement des établissements et de l'enthousiasme pour ce projet, la plateforme Pod a su répondre à un besoin réel de mise à disposition de vidéos institutionnelles et pédagogiques pour notre communauté ESR.

Depuis 2015, un certain nombre de plateformes nouvelles ont vu le jour.

Certaines solutions Open Source comme Opencast, soutenue par le consortium Apereo et qui est la plus proche de Pod en terme de fonctionnalités ou encore Peertube créée en 2015 et soutenue par Framasoft rivalisent de fonctionnalités.

De plus, un certain nombre d'acteurs privés se partage également le domaine de la captation et de la diffusion de vidéo. On peut citer Panopto, Ubcast, Inwicast etc.

Se pose alors la question de l'avenir de Pod dans ce contexte.

Depuis la sortie de la V2 en 2018, la communauté de l'ESR français continue d'adhérer au projet Pod notamment par une large adhésion à la version 2. Pour les établissements étant déjà sur cette solution les migrations de l'ensemble de leurs productions vidéos ont été effectuées vers ces dernières release. Pour les autres, ils font le choix de cette solution pour ses origines universitaires et sa grande capacité

d'évolutivité issue des retours d'expérience d'une communauté et par l'apport de compétence de cette dernière.

Le projet poursuit donc sa route et continue d'évoluer pour toujours répondre aux nouveaux usages et rester au plus près des besoins de nos établissements.

# Annexe

## 1 Webographie

- [1] Détail des communications du projet Pod :  
<https://www.esup-portail.org/wiki/display/ES/Communication+sur+le+Projet+Pod>
- [2] liste des instances de Pod :  
<https://www.esup-portail.org/wiki/display/ES/Liste+des+instances+de+Pod>
- [3] Pod version 1 :  
<https://github.com/EsupPortail/pod>
- [4] Pod version 2 :  
<https://github.com/EsupPortail/podv2>
- [5] Liste de diffusion Pod :  
<https://listes.esup-portail.org/sympa/info/pod>
- [6] Espace de travail collaboratif  
<https://oae.esup-portail.org/group/OAE-Esup/NkmT8b8ge>
- [7] Documentation installation et paramétrage de Pod :  
<https://www.esup-portail.org/wiki/display/ES/esup-pod>
- [8] Intégration continue :  
<https://travis-ci.org/EsupPortail/podv2/>
- [9] DeepSpeech  
<https://github.com/mozilla/DeepSpeech>