

SAE Audiovisuel et Multimédia : Fix Pixels & Beats! Etude, développement et évaluation de techniques de restauration de signaux audiovisuels	Semestre 4	Responsables : François-Xavier Coudoux & Michel Pommeray
--	-------------------	--

Objectifs de la SAE en termes de compétences et d'acquis d'apprentissage visés

A l'issue de cette SAE, l'apprenant aura progressé sur les compétences suivantes du référentiel de la formation :

- BC 1.1 : Manager une équipe de collaborateurs et contribuer au développement des diverses compétences collectives et individuelles.
- BC 1.2 : Travailler avec une grande diversité des équipes (pluridisciplinaires, internationales et multiculturelles) internes ou externes et capitaliser leur savoir-faire pour un progrès continu.
- BC 1.3 : Identifier les éléments de contexte d'un projet et les formaliser : besoins exprimés par un client, politique de l'entreprise, aspects réglementaires...
- BC 1.4 : Adopter un comportement éthique et transparent au regard de la responsabilité sociétale et environnementale.
- BC 1.6 : Structurer un discours et/ou un support en faisant preuve de clarté, de pédagogie et de concision.
- BC 1.8 : Effectuer une recherche documentaire.
- BC 1.9 : Travailler en autonomie.
- BC 2.1 : Comprendre un problème et son contexte.
- BC 2.2 : Analyser le problème, formuler des hypothèses, le simplifier.
- BC 2.3 : Choisir la démarche/ la méthodologie, Concevoir des modèles.
- BC 2.4 : Développer, tester, comparer et valider des solutions.

Plus précisément, il sera capable de :

- Répartir les tâches individuelles et collectives au sein d'un travail en équipe et établir un planning commun, communiquer avec tous, résoudre les problèmes
- Partager les informations sur des espaces communs, produire des documents liés aux activités et aux résultats, communiquer avec les autres membres, aider les autres si nécessaire, s'engager pour atteindre les objectifs assignés, négocier si nécessaire sur les objectifs
- Analyser un cahier des charges, comprendre les objectifs à atteindre, les résultats à produire, les attendus à livrer
- Structurer un discours et/ou un support en faisant preuve de clarté, de pédagogie et de concision, rédiger des documents de travail, rédiger une synthèse finale, présenter un pitch du travail réalisé
- Proposer des solutions techniques, justifier les choix réalisés, réaliser les livrables attendus et les partager
- Analyser un cahier des charges, comprendre les objectifs à atteindre, les résultats à produire, les attendus à livrer
- Structurer le problème, identifier les composants élémentaires à développer, représenter les flux d'information et de contrôle
- Faire une recherche des solutions déjà existantes dans la littérature et les bases scientifiques disponibles.

- Utiliser les outils de l'intelligence artificielle (chatGPT, ...) de manière raisonnée et responsable.

Description de la SAE

Comme l'indique Etienne Tisserand en introduction de son ouvrage [1], les sons et les images sont « les manifestations tangibles des choses et des êtres qui nous entourent ». Ces signaux sont porteurs d'information et constituent depuis toujours les principaux vecteurs de la communication entre les hommes, mais aussi plus récemment entre les machines. Par ailleurs, les méthodes et techniques de traitement des signaux ont connu un essor sans précédent au cours des trente dernières années, en particulier grâce à l'avènement des technologies numériques. Tous les domaines s'appuyant sur l'industrie électronique en profitent.

Les objectifs pédagogiques de cette SAE sont les suivants :

- Apporter une approche scientifique des signaux sonores et des images
- Comprendre les techniques numériques d'acquisition et de restitution des signaux audiovisuels
- Maîtriser et appliquer quelques méthodes choisies de traitement numérique au son et à l'image.

Plus précisément, les apprenants participeront à un séminaire introductif sur les secteurs techniques de l'audiovisuel. Ils sont ensuite amenés à étudier et proposer des solutions de traitement numérique permettant la restauration de signaux audiovisuels dégradés. Les apprenants formeront des petits groupes thématiques (team *Pixels* et team *Beats*) et auront accès à des équipements matériels et informatiques leur permettant de mener à bien leurs travaux, et de tester les solutions qu'ils auront mises en œuvre.

Pour le fonctionnement, des réunions hebdomadaires seront organisées, durant lesquelles les apprenants présenteront à leurs pairs l'état d'avancement de leurs travaux et leurs résultats, à l'aide de livrables clairs et didactiques. Une grande autonomie est attendue de la part des apprenants, qui devront faire preuve d'esprit critique et de curiosité pour être force de proposition tout au long du déroulement de la SAE. La documentation de chaque étape du projet, incluant une base documentaire technique, constituera un point essentiel du travail réalisé.

Parmi les livrables finaux, le groupe d'apprenants pourrait être amené à faire une restitution de ses travaux devant un groupe de collégiens dans le cadre des actions vers les collèges du centre Gaston Berger. Il sera aussi demandé une vidéo de présentation du projet final type documentaire scientifique (exemple : <https://images.cnrs.fr/video/7793>) qui devra être d'un niveau de qualité compatible avec les attendus de la spécialité AVM.

Une équipe composée de plusieurs enseignants de différentes disciplines (physique, électronique, informatique) assureront l'encadrement des travaux réalisés lors de cette SAE.

Prérequis

Avoir suivi les cours de physique (optique, propagation) et d'électronique des circuits et des systèmes.

Références

- Etienne Tisserand et al., « Analyse et traitement des signaux – méthode et application au son et à l'image », Dunod, 2^e édition, 2009.