



DOSSIER PROJET 2021 PUNCHY

IDENTIFICATION DU PROJET

Numéro du projet (sera fourni par UNIT) :
Nom du projet (2 lignes maxi) : Ondes et instabilités dans les fluides
Discipline : Mécanique des fluides
Etablissement partenaire porteur : Toulouse INP - ENSEEIHT Adresse complète (pour envoi des conventions) : 2, rue Charles Camichel - BP 7122 31071 Toulouse Cedex 7, France Nom du chef d'établissement (signataire de la convention) : Jean-François ROUCHON Titre (Président, Directeur, ...) : Directeur
Prénom et nom du chef de projet : Olivier THUAL Fonction : Professeur Adresse complète : 6 rue Montjoie, 31500 Toulouse Mél. : olivier.thual@toulouse-inp.fr Tél. : 06 82 21 69 59

COMMUNAUTE ET PUBLICS IMPLIQUES

Liste des établissements, coordonnées des personnes d'ores et déjà impliqués dans la conception/réalisation du projet. L'accord de trois établissements membres d'UNIT n'est pas obligatoire mais pourrait montrer la volonté de mutualiser :
Utilisateurs cibles et liste des établissements s'engageant déjà dans l'utilisation des livrables : Souhait de mutualisation de ressources en s'intégrant dans des projets. Initiateur et webmaster de la Pédago'Tech de Toulouse INP : http://pedagotech.inp-toulouse.fr

PROJET PEDAGOGIQUE

Contexte et objectifs : *expérience des auteurs et de l'établissement dans le domaine, nombre d'étudiants inscrits au cursus*

Ces ressources viennent en support de plusieurs modules ou unités d'enseignement de la formation d'ingénieur « Mécanique des Fluides, Énergétique et Environnement » (80 élèves ingénieurs) de Toulouse INP – ENSEEIHT.

Le porteur du projet est enseignement les cours magistraux suivants : Mécanique des milieux continus (1A), APP Hydraulique (1A), Dynamique des ondes (2A), Instabilités Hydrodynamiques (2A), Hydraulique à surface libre (2A), APP Climat (2A), Couche limite atmosphérique (3A), Assimilation de données (3A).

Il est l'auteur des ressources libres suivantes :

- [201017] O. Thual, [Instabilités hydrodynamiques](#), *Éd. Ress. Pédago. Ouv. INP 1017* (2020) 12h
- [200902] O. Thual, [Ondes mécaniques](#), *Éd. Ress. Pédago. Ouv. INP 0902* (2020) 10h
- [200413] O. Thual, [Hydraulique à surface libre](#), *Éd. Ress. Pédago. Ouv. INP 0122* (2020) 40h
- [180714] O. Thual, [Hydraulique pour l'ingénieur généraliste](#), *Éd. Ress. Pédago. Ouv. INP 0714* (2018) 16h
- [121018] O. Thual, [Mécanique des Milieux Continus](#), *Éd. Ress. Pédago. Ouv. INP 1018* (2012) 48h

et co-auteur des ressources libres suivantes :

- [200630] L. Desmazels, K. Soriano, O. Thual et J.-F. Parmentier, [Travaux pratiques virtuels du Département MFEE](#), *Éd. Ress. Pédago. Ouv. INP 0525* (2020) 20h
- [200525] E. Di Maria, O. Thual, l'équipe enseignante de l'APP Climat et la promo 2MFEE EE 2020, [Mini-Fresques, l'APP Climat 2020](#), *Éd. Ress. Pédago. Ouv. INP 0525* (2020) 20h
- [121013] J.-F. Parmentier et O. Thual, [Modèle de trafic routier et caractéristiques](#), *Éd. Ress. Pédago. Ouv. INP 1013* (2012) 6h

Ces ressources seront portées sous forme de micro-contenus H5P lors de futurs projets.

Désignation du cursus où la ressource s'intègre :

Toulouse – INP ENSEEIHT « Mécanique des Fluides, Énergétique et Environnement »

Année dans le cursus : 2^{ème} année école d'ingénieur (M1)

- Dynamique des ondes (2A)
- Instabilités Hydrodynamiques (2A)
- Hydraulique à surface libre (2A)

Nom de la ressource : Ondes et instabilités dans les fluides

Bref résumé du module :

Ce projet consiste à décomposer en micro-contenus treize « Articles Pédagogiques Multimedia » (APM) existant regroupés en trois thèmes traitant des ondes et des instabilités en mécanique des fluides : « Ondes de surface et ressauts », « Des ondes et des fluides », « Des ondes des fluides ». Il s'adresse à des étudiants de Licence ou de Master et servent de support à des élèves ingénieurs.

Eventuellement : liste des micros-contenus proposés :

Les APM ont été conçues pour être étudiés indépendamment les uns des autres. Ils sont déjà répertoriés sur UNIT, mais leur conception ne permet pas le partage rendu possible, depuis leur publication, par la technologie H5P. Il est prévu de les découper en micro-contenus, typiquement trois par APM, si possible indépendants les uns des autres. Au-delà de la mise à jour des contenus, chaque micro-contenus comprendra : une ou plusieurs capsules vidéo de 2 mn, un QCU d'une dizaine de questions avec feedbacks, un diaporama actif de quelques planches et d'autres ressources H5P à explorer.

Ondes de surface et ressauts

[Introduction de l'APM "Ondes de surface et ressauts"](#)

- O. Thual, [Dérivation des équations de Saint-Venant](#), APM, **thu-derisv** (2003), [lien UNIT](#)
- O. Thual, [Advection d'un scalaire et caractéristiques](#), APM, **thu-advzca** (2003), [lien UNIT](#)
- O. Thual, [Ondes de surface 1d, hyperbolique ou dispersives](#), APM, **thu-surfli** (2003), [lien UNIT](#)
- O. Thual, [Caractéristiques et chocs](#), APM, **thu-carcho** (2003), [lien UNIT](#)

Des ondes et des fluides

[Introduction de l'APM "Des ondes et des fluides"](#)

- O. Thual, [Relations de dispersion des ondes dans les fluides](#), APM, **thu-reladi** (2003), [lien UNIT](#)
- O. Thual, [Dispersion d'un paquet d'ondes 1d](#), APM, **thu-dispaq** (2003), [lien UNIT](#)
- O. Thual, [Émission d'ondes par un obstacle oscillant et mobile](#), APM, **thu-emiobs** (2003), [lien UNIT](#)
- O. Thual, [Flux d'énergie des ondes dans les fluides](#), APM, **thu-fluxen** (2003), [lien UNIT](#)
- O. Thual, [Réfraction des ondes et tracé de rayons](#), APM, **thu-refrac** (2003), [lien UNIT](#)

Des instabilités et des fluides

[Introduction de l'APM "Des instabilités et des fluides"](#)

- O. Thual, [Instabilités de cisaillement](#), APM, **thu-cisail** (2004), [lien UNIT](#)
- O. Thual, [Convection de Rayleigh-Bénard](#), APM, **thu-rayben** (2004), [lien UNIT](#)
- O. Thual, [Bifurcations génériques de l'équilibre](#), APM, **thu-bifgen** (2004), [lien UNIT](#)
- O. Thual, [Systemes dynamiques simples](#), APM, **thu-sysdyn** (2004), [lien UNIT](#)

Livrables et résultats attendus : *livrables matériels et/ou immatériels, nombre de micro-contenus, volume horaire apprenant,*

Au moins 20 micro-contenus comprenant : une ou plusieurs capsules vidéo de 2 mn, un QCU d'une dizaine de questions avec feedbacks, un diaporama actif de quelques planches et d'autres ressources H5P à explorer.

Volume horaire apprenant (Heure-équivalent-présentiel et/ou ECTS) : 30 h

Contenus thématiques : Nombre et liste des micro-contenus à produire

Choix pédagogiques permettant de faciliter l'appropriation et l'utilisation par des enseignants autres que leurs auteurs : *type de contenu, vidéo, interactif, simulateur, quizz*

RESSOURCES PROJET

Moyens humains, techniques et organisationnels mis en œuvre :

Moyens humains : Créations du porteur, salaire ingénieur pédagogiques, gratifications de stages.

Moyens matériels :

Organisation :

Participation souhaitée d'ingénieur pédagogique UNIT ? : Conseil et discussions

Estimation budgétaire du coût du projet en € TTC : *au total, financement demandé à UNIT*

20 k€