



Edito

Le lancement de cette trente sixième lettre d'UNIT intervient une semaine après les Journées nationales de l'Innovation pédagogique dans l'Enseignement supérieur (JIPES) où nous avons pu présenter les actions d'UNIT et notamment nos projets Idefi/uTOP et Idefi-n/Sonate.

Moment fort de ces journées, la première édition des prix «Passion Enseignement et Pédagogie dans le Supérieur» (PEPS), remis par Thierry Mandon, nous a particulièrement marqués. Le dynamisme des lauréats démontre, s'il en était besoin, que la rénovation des pédagogies progresse dans l'enseignement supérieur et que son imbrication avec le numérique sonne un peu plus chaque jour comme une évidence.

Avec une volonté intacte d'accompagnement de l'innovation, la fondation UNIT lance son appel à projets annuel, fruit de la réflexion de son Conseil Scientifique. Vous en trouverez le détail dans cette nouvelle édition de notre lettre.

L'année 2016 sera spécifique en ce sens qu'il n'y aura pas de colloque « printemps des UNT » en mai/juin comme les années précédentes. UNIT collabore à l'organisation d'un événement « numérique » collectif de plus grande ampleur à l'automne. Nous ne manquerons pas de vous donner des éléments complémentaires dans la prochaine lettre d'UNIT !

PEPS

Prix 2016

Passion Enseignement et Pédagogie dans le Supérieur

UNIT : appel à projets 2016

UNIT va lancer son appel à projets 2016. Les thèmes ont été choisis, cependant l'Appel formel est retardé. En effet, un « Colloque du numérique » est prévu fin octobre 2016, par les organisations en charge de ce domaine et UNIT y participera. Les projets UNIT 2016 seront présentés à cette occasion. L'Appel à Projet formel sera lancé début septembre, lorsque l'organisation du colloque sera précisée, cependant les grandes lignes sont fixées. Les membres de la Fondation UNIT seront invités à proposer des actions visant la mutualisation, la réalisation et la diffusion de contenus pédagogiques numériques, mais aussi de formations en ligne.

Cette année, la ligne directrice de l'appel, proposée par le Conseil Scientifique, est dédiée à tous les aspects de la transition numérique de la société, dans les domaines de l'ingénierie et de la technologie. Plusieurs formats ont été proposés :

- le clip vidéo « Cinq minutes pour comprendre » présentant un problème et sa solution numérique, ce format devrait être encouragé ;
- le format ressource pédagogique médiatisée d'une à trente heures d'équivalent présentiel ;
- le format MOOC ;
- la mise en œuvre de formations complètes.

1. Dans les domaines de la transition numérique tout sujet significatif peut être abordé, et notamment les suivants :

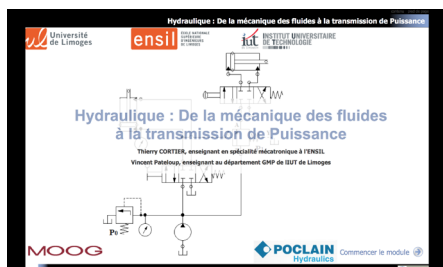
- le numérique en tant qu'utilisateur, c'est-à-dire l'utilisation habituelle des outils : des réseaux sociaux à la bureautique ;
- le numérique professionnel, les outils pour l'économie numérique :
 - approche mathématique ;
 - simulation numérique ;
 - mathématiques financières ;
 - algorithmes pour la recherche d'informations ;
 - algorithmes pour le « big data » et le « cloud » ;
 - « Machine learning » ;
 - chimie quantique : création de nouvelles molécules (médicaments) par la simulation ;
 - agriculture durable assistée par les technologies numériques ;
- les humanités numériques : l'utilisation avancée des techniques numériques pour les SHS.

(Suite en page 3)

Sommaire

UNIT : appel à projets 2016.....	1	Formation en ligne au logiciel ORI-OAI.....	5
Exemples de cours du portail UNIT..	2	Projet UNM	6
Cocorel : réseau francophone de partage de ressources éducatives libres	3	(UNIT-UGA-CGET-CCI Grenoble)	6
Hydraulique pour le génie des procédés.....	4	Hydraulique industrielle : de la mécanique des fluides à la transmission de puissance	7
Calcul de pertes de charge, choix et dimensionnement de pompes	4	Projet UNIT 2013-6.....	7

Exemples de cours du portail UNIT



Auteurs : Thierry Cortier, Vincent Pateloup
Éditeurs : École Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Limoges, UNIT

Hydraulique Industrielle de la mécanique des fluides à la transmission de puissance

Module d'enseignement dans le domaine de l'hydraulique industrielle. Ce cours a plusieurs objectifs :

- faire comprendre le fonctionnement des composants principaux d'un circuit hydraulique (pompes, distributeurs, organes de maîtrise de la pression et du débit, moteurs) ;
- identifier ces composants sur un schéma hydraulique ;
- expliquer le fonctionnement d'un système hydraulique simple à partir d'un schéma ;
- enfin dimensionner les composants de ces systèmes simples (calcul de la pression d'ouverture d'un limiteur de pression par exemple).



Auteur : Jean-Marc Labat
Éditeur : Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

Serious games pour la formation : Définition, potentiel et questions de recherche

Le terme « serious game » dans le cadre de la formation a plusieurs acceptions qui sont pour moi toutes légitimes. Après avoir défini les 5 acceptions qui peuvent se dégager, j'explicitai dans chaque cas son potentiel éducatif, ses avantages mais aussi ses difficultés. Je présenterai ensuite les travaux de recherche de l'équipe MOCAH (Modèles et Outils en ingénierie des Connaissances pour l'Apprentissage Humain) qui privilégie les approches fondées sur une métaphore intrinsèque, c'est-à-dire des serious games dans lesquels l'objet même du jeu est le contenu sérieux.

L'équipe développe ses recherches dans 4 thématiques classiques en EIAH (Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain) : la méthodologie de conception, le suivi du joueur les outils auteurs pour l'informaticien mais aussi pour le formateur et enfin l'adaptation dynamique à l'apprenant. Je conclurai par les leçons que nous avons tirées des différentes thèses et participations à des projets de recherche collaborative et je listerai quelques questions de recherche ouvertes sur lesquelles nous allons poursuivre nos travaux.



Auteur(s) : Marie Debacq, Jean-Christophe Buvat, Corine Lacour, Johanne Bonnin, Xavier Cosson, Hélène Desmorieux
Éditeurs : Conservatoire National des Arts et Métiers, UNIT

Hydraulique pour le génie des procédés

Le module d'auto-formation «HYDRAULIQUE pour le génie des procédés» vous permettra d'apprendre à calculer des pertes de charge, choisir et dimensionner une pompe pour circuit hydraulique dans un atelier de production.

La première partie vous permettra de revoir ou d'aborder les notions de pression, débits, masse volumique et viscosité, l'analyse dimensionnelle, le nombre de Reynolds, la notion de couche limite, le principe fondamental de l'hydrostatique et l'équation de Bernoulli. La deuxième partie concerne le calcul des pertes de charge, qu'elles soient régulières ou singulières. Vous y aborderez la question du calcul des conduites et des réseaux. Ce sera également l'occasion de donner quelques éléments sur les différents types de vannes. La troisième et dernière partie est consacrée aux pompes, avec un volet sur la technologie et les critères de choix, puis la problématique du dimensionnement des pompes centrifuges et enfin le cas des pompes à vide.

Ce module comporte des quiz et des exercices ; il est illustré par différents schémas, dessins, animations et vidéos.

Vous disposez d'une nomenclature interactive, d'un glossaire, d'une liste des abréviations et des références bibliographiques majeures.

(Suite de la page 1)

2. Le domaine de la Maquette Numérique (BIM) paraît être un sujet d'avenir :

- Le clip vidéo « 5 minutes » paraît nécessaire et l'on pourrait envisager des formations :

- Initiation : équivalent d'une journée de formation présentielle
- Formation ciblée, de l'ordre de 20 à 30 heures

3. Dans la suite du MOOC Mécanique des Fluides, il peut être envisagé un jeu sérieux (dans le schéma ECSPER) analysant le fonctionnement d'un barrage hydroélectrique et aussi un MOOC Glacier et un MOOC Géologie.

4. L'organisation d'une première année d'école d'ingénieur, en s'appuyant sur des ressources pédagogiques existantes, tout en mettant en œuvre les moyens pédagogiques de tutorat et de suivi nécessaires.

UNIT a décidé de diviser l'appel à projets 2016 en quatre parties principales :

- Un appel ciblé dont les sujets seront choisis parmi les quatre rubriques précédentes

- Un appel blanc (libre), dans la ligne des années précédentes pour lequel il est souhaité des projets d'intérêt général, de préférence au niveau de la licence.

- Un nouvel appel pour la mise en œuvre de formations en ligne, soit pour la formation initiale, soit pour la formation continue : ces formations devront être calibrées pour correspondre à de 2 à 6 ECTS, soit 20 à 60 heures d'équivalent présentiel. Ces formations pourront s'appuyer soit sur des contenus UNIT existants, soit sur de nouveaux développements.

- Des projets plurinationaux sont envisagés, impliquant des établissements étrangers avec lesquels UNIT a établi des coopérations, en particulier dans le cadre d'e-OMED et de ses communautés thématiques.

Cocorel : réseau francophone de partage de ressources éducatives libres

UNIT rejoint le nouveau service de Co-Construction de Ressources Educatives Libres, COCOREL.

En 2013, l'Université Numérique Thématique IUT en ligne, soutenue par la CITEF (Conférence Internationale des Formations d'Ingénieurs et Techniciens d'Expression Française), a commencé à offrir ses ressources numériques pédagogiques à l'international au travers d'un catalogue disponible sur des serveurs installés localement dans chaque université francophone partenaire.



Aujourd'hui, ce projet a pris de l'envergure et vise à regrouper les contenus pédagogiques de l'ensemble des Universités Numériques Thématiques françaises (UNT).

UNIT a été la première UNT à rejoindre ce réseau qui constitue un atout majeur pour les zones géographiques dont la connexion à Internet est limitée.

COCOREL permet aux étudiants et aux enseignants des universités francophones partenaires de disposer de contenus pédagogiques de grande qualité et mis à jour régulièrement.

Tous les acteurs ambitionnent de créer un vaste réseau de d'échanges et de partage de ressources numériques construit avec les productions de tous.

Site web du service : www.cocorel.com



COCOREL
Co-construction de ressources éducatives libres

Connexion Menu

Catalogue des ressources

1 2

11 Trier

Sciences de l'ingénieur x Génie civil, génie urbain, aménagement x

Diagramme des 3 pivots (animation) 26 février 2016
Fonctionnement du béton armé : diagramme des déformations et les 3 pivots....

Mécanique de la rupture et endommagement par fatigue 24 février 2016
Cet ensemble de supports de cours vise à apporter aux étudiants les principes essentiels qui régissent la mécanique linéaire élastique de la rupture et à les informer qu'une conception quelle qu'elle ...

Pression dans les fluides 19 février 2016
Cette unité d'apprentissage propose une réflexion sur la notion pression dans les fluides. Elle développe le théorème de Pascal et son application aux presses hydrauliques ainsi que le principe de l'h...

Filter par mot-clé
rechercher...

Filter par domaine

- ☐ Economie et Gestion (218) ▶
- ☐ Environnement et développement durable (1) ▶
- ☐ Lettres, Arts, Langues et Civilisations (81) ▶
- ☒ Sciences de l'ingénieur (155) ▼
 - ☐ Automatique (10) ▶
 - ☐ Chimie (13) ▶
 - ☐ Electricité et électrotechnique (12) ▶
 - ☐ Électronique (15) ▶
 - ☐ Énergétique, Energie (6) ▶
 - ☒ Génie civil, génie urbain, aménagement (11) ▶

Hydraulique pour le génie des procédés

Calcul de pertes de charge, choix et dimensionnement de pompes - Projet UNIT 2014-6

le cnam

Génie des procédés
et
ingénierie
pharmaceutique
Cnam-GPIP

Le projet Unit 2014-6 consistait à créer un module d'autoformation de 2,5 ECTS sur le calcul des pertes de charge dans les circuits hydrauliques et le dimensionnement des pompes.

La première partie du module apporte les connaissances de mécanique des fluides (notions de pression, débits, masse volumique et viscosité,

l'analyse dimensionnelle, le nombre de Reynolds, la notion de couche limite, le principe fondamental de l'hydrostatique et l'équation de Bernoulli) utiles pour aborder ensuite l'étude des pertes de charge (qu'elles soient régulières ou singulières) dans la deuxième partie et des pompes dans la troisième et dernière partie (avec un volet sur la technologie et les critères de choix, puis la problématique du dimensionnement des pompes centrifuges et enfin le cas des pompes à vide).

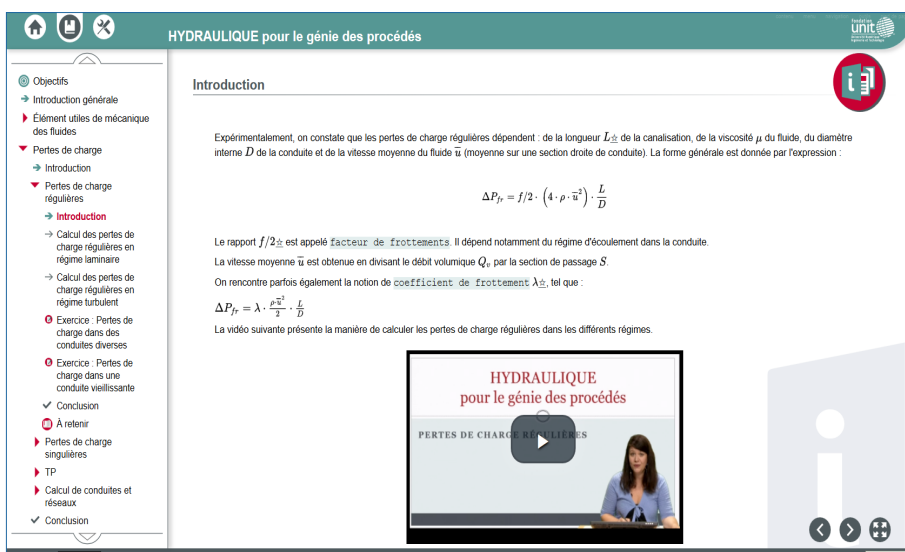
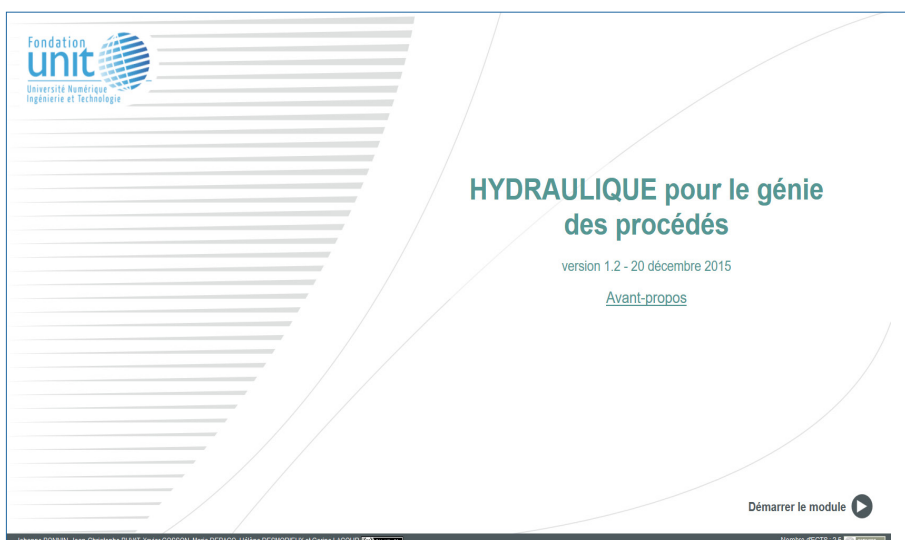
La deuxième partie est également l'occasion de donner quelques éléments sur les différents types de vannes.

Après avoir étudié ce module «HYDRAULIQUE pour le génie des procédés», un apprenant est capable de choisir et dimensionner une pompe pour circuit hydraulique dans un atelier de production. Le module s'adresse à un public de niveau L3, mais une version allégée peut également être publiée pour le niveau L2, grâce à la fonctionnalité « version courte » de Scenari-Opale.

Ce module a été développé sous Scenari par une équipe composée de 6 enseignants-chercheurs de 5 établissements d'enseignement supérieur. Pour ce faire ils ont été accompagnés par des techniciens et ingénieurs de leurs établissements, ainsi qu'un prestataire pour des développements spécifiques sous Scenari et une infographiste recrutée en CDD dans le cadre de ce projet. Le module développé sous Scenari (<http://scenari-platform.org/>) comporte des quiz et des exercices ; il est illustré par des schémas, dessins, animations et vidéos.

Il inclut également une nomenclature interactive, un glossaire, une liste des abréviations et les références bibliographiques majeures. La nomenclature interactive a été développée par la société Odigi (<http://www.odigi.eu/>). Cette société a également apporté divers enrichissements, notamment aux exercices. Le module est donc basé sur une dérivation d'Opale.

La plupart des vidéos de cours ont été enregistrées par une enseignante du CNAM et une enseignante de l'Université Claude Bernard – Lyon 1, dans le studio d'enregistrement professionnel du CNAM à Paris, permettant l'incrustation de l'enseignant dans sa présentation et l'écriture en direct pour appuyer les explications. Quelques autres vidéos, notamment de démonstration, ont été réalisées dans un bureau à l'aide d'une tablette graphique et du logiciel Camtasia. Enfin les vidéos de travaux pratiques ont été réalisées par deux enseignants de l'INSA de Rouen avec l'équipe de tournage et de montage de cet établissement ; elles permettent d'observer de très près les phénomènes étudiés.



Des animations ont été développées par un ingénieur du CNAM, en particulier pour expliquer le fonctionnement des pompes. Elles ont été conçues et réalisées pour la plupart à partir de dessins statiques de base et des explications d'une enseignante.

Un procédé un peu particulier a été utilisé pour l'une des animations : l'ingénieur pédagogique qui les développait a filmé l'enseignante expliquant le fonctionnement des pompes à piston au tableau en faisant des dessins très simples ; il a ensuite reproduit ces dessins sous forme d'animation en les améliorant, puis l'explication orale de l'enseignante a été réenregistrée et calée sur l'animation. Ces animations ont été produites au format HTML5 : soit directement avec Edge Animator ; soit en convertissant à l'aide de l'application Swiffy des animations faites dans une version ancienne de Flash (après réécriture des scripts en ActionScript 2).

Le fait d'avoir travaillé à plusieurs enseignants a permis d'enrichir considérablement le contenu du module par rapport à un cours réalisé par un seul enseignant. Il pourra de même être enrichi à l'avenir par ces mêmes auteurs ou par d'autres. Les auteurs de ce module tiennent ses sources à disposition de collègues qui voudraient les réutiliser en partie, les compléter, etc. et souhaitent que les nouvelles versions ou compléments puissent être de même mis à disposition de la communauté.

Le module, dans des versions non encore finalisées, a été utilisé avec des auditeurs du CNAM en classe inversée et avec des étudiants de l'IUT de Lyon et de l'Université Lyon 1 dans des dispositifs pédagogiques semi-inversés.

Les retours des apprenants sont très positifs. Ils apprécient particulièrement l'insertion de vidéos pour expliquer et renforcer les points les plus importants du cours. Ils apprécient également les animations et les quiz.

Marie Debaq-Lapassat
Enseignant-chercheur en Génie des Procédés - CNAM
marie.debaq-lapassat@lecnam.net

Formation en ligne au logiciel ORI-OAI



Un module multimédia de formation au système logiciel ORI-OAI est désormais disponible en ligne. Il propose une formation fonctionnelle complète à l'outil: http://www.ori-oai.org/static/foad/formation_fonctionnelle

Cette formation vise à découvrir l'application, ses fonctionnalités et les normes et standards utilisés et à sensibiliser à la démarche de projet, au travail amont à la mise en place d'une archive institutionnelle basée sur ORI-OAI.

La plate-forme ORI-OAI (Outil de Référence et d'Indexation - Réseau de portails OAI) est conçue pour gérer la production numérique institutionnelle d'établissements de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

Elle vise la mise en place d'un système ouvert, en logiciel libre, permettant de :

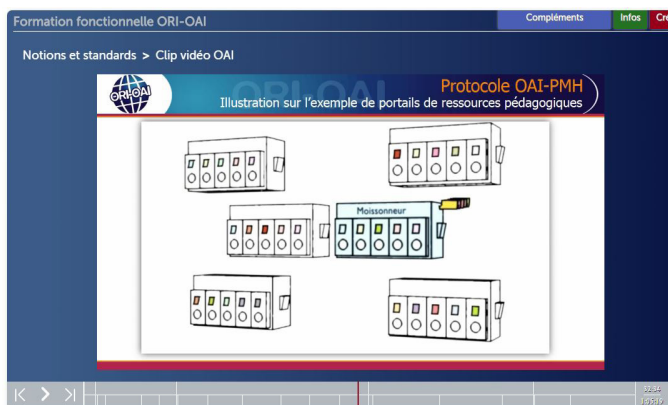
- référencer différents types de documents numériques produits par l'établissement ou un groupe d'établissements ;
- les valoriser par une indexation de qualité ;
- les partager avec d'autres établissements ;
- les rendre accessibles, à distance et selon les droits définis, dans des interfaces ergonomiques.

Plus d'informations sur le site Web du projet ORI-OAI : <http://www.ori-oai.org/>

Les différentes séquences vidéo du module sont aussi à retrouver dans la vidéothèque Canal-U : https://www.canal-u.tv/producteurs/unittv/approche_fonctionnelle_d_ori_oai_et_demarche_de_projet.

Jacques Brassart
Université de Valenciennes
jacques.brassart@univ-valenciennes.fr

Sylvain Duranton
UNIT
sylvain.duranton@unit.eu



Projet UNM **(UNIT-UGA-CGET-CCI Grenoble)**

Le projet d'Université Numérique de la Montagne et des territoires isolés (UNM) cherche à répondre aux besoins spécifiques de formation des publics des massifs de montagnes et des territoires isolés par l'utilisation du numérique et de la formation à distance.

Il est né d'échanges entre des membres d'UNIT, des partenaires d'uTOP, le Commissariat à l'égalité des territoires, la CCI de Grenoble et plusieurs universitaires.

Une première réunion de travail a eu lieu le 21 janvier à la CCI de Grenoble. Elle a réuni 70 personnes très intéressées, représentant une quarantaine d'organismes variés : collectivités, universités et écoles, 5 UNT, entreprises, associations, organismes publics, organismes professionnels...

Une seconde réunion aura lieu le 15 avril dans le cadre du salon « Mountain Planet » qui se déroulera à Grenoble - Alpexpo les 13, 14 et 15 avril 2016.

Une plateforme d'information et de travail collaboratif a été mise en place pour ce projet : <http://unit-2.crihan.fr/agora>

Le projet UNM vise la mise en place :

- d'un dispositif de construction graduelle et d'amélioration permanente d'une offre cohérente de formations basées sur le numérique, l'autoformation, la formation à distance et hybride, le tutorat, des pédagogies adaptées, des tiers lieux et des lieux d'animation et de regroupement de la FAD ...
- ... répondant aux besoins spécifiques, tant économiques que sociétaux, actuels que futurs, du secteur de la montagne et des territoires isolés.

Cette offre de formation doit à la fois :

- renforcer la compétitivité des acteurs économiques du milieu de la montagne, par la formation permanente à distance de leurs salariés,
- améliorer l'employabilité générale des habitants des régions de montagne, par une élévation de leurs compétences, de manière à éviter que les emplois disponibles ne soient trop souvent remplis par des non-locaux,
- aider les habitants des montagnes et des lieux isolés à mieux « vivre au pays »
- satisfaire divers besoins spécifiques de formation (saisonniers, corps médical, sportifs...)
- mener des publics handicapés par leur parcours scolaire (décrocheurs), leur situa-

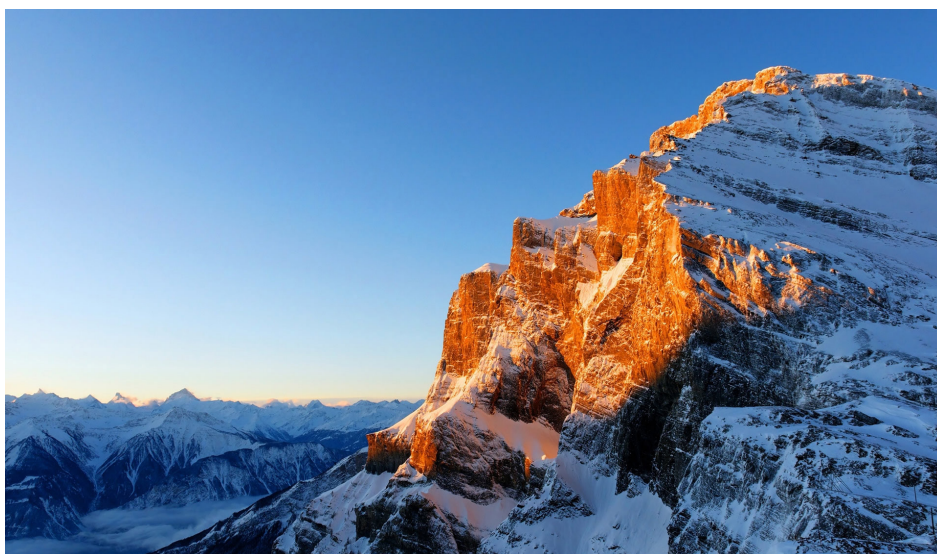
tion géographique (éloignés des centres universitaires), leur disponibilité (travailleurs temporaires, multiactifs, saisonniers, sportifs), leur statut social (milieu défavorisé, demandeurs d'emploi, titulaires du RSA, emplois d'avenir), ou des handicaps physiques ou cognitifs, vers des parcours de réussite, grâce à la mise en place de dispositifs personnalisés et d'encadrements novateurs adaptés.

L'offre de formation visée sera construite à partir de formations numériques existantes ou de formations nouvelles qui disposent d'un modèle économique pérenne. Elles peuvent conduire selon les cas à des diplômes ou des certifications.

Le projet présente donc plusieurs volets principaux complémentaires :

- la définition des besoins actuels et futurs de formation non satisfaits, grâce à l'interaction entre tous les acteurs économiques et sociaux ;
- la recherche et l'indexation de formations à distance existantes répondant aux besoins, ou de formations en présentiel qu'il s'agit d'adapter à la formation à distance, en exploitant au mieux les ressources numériques existantes ;
- la construction rapide de formations nouvelles, en réaction à des demandes issues des différents acteurs sociaux économiques ;
- la mise en place d'un guichet capable de répondre rapidement à des demandes de formations numériques en s'appuyant sur un réseau de partenaires ;
- la surveillance de la cohérence globale de l'offre de formation, en collaboration avec tous les acteurs du projet et avec les organismes nationaux.

Contacts : cyril.bai@unit.eu vincent.beillevaire@unit.eu



Hydraulique industrielle : de la mécanique des fluides à la transmission de puissance

Projet UNIT 2013-6

Introduction

L'hydraulique industrielle est une solution de transmission de puissance très utilisée dans l'industrie. On observe cette technologie dans des domaines et secteurs d'activités très variés. On peut citer en exemple :

- l'énergie qui utilise des actionneurs hydrauliques pour orienter les pales des éoliennes ou les matériels de manutention pour les activités offshore ;
- Les travaux publics et l'agriculture dont tous les engins sont équipés de systèmes hydrauliques assurant souvent la totalité de la transmission de puissance entre le moteur et les actionneurs ;
- L'automobile et les transports pour l'ensemble des systèmes de freinage mais aussi les commandes de boîte de vitesse automatiques ou robotisées ;
- l'aéronautique où de nombreuses commandes de vols sont hydrauliques ;

• la production industrielle où l'on trouve de nombreuses machines équipées d'actionneurs hydrauliques (presses, machines d'hydroformage, ...) ;

• la R&D et les essais où de nombreux bancs de tests sont actionnés hydrauliquement (simulateurs de vol, de séismes, de crashes-tests, ...).

Objectifs du cours et moyens mis en œuvre

Malgré ces nombreuses applications qui génèrent des besoins très importants de professionnels formés à cette technologie, il existe peu de formations en hydraulique industrielle et très peu de ressources numériques accessibles gratuitement, fiables, et vérifiées sur le web.

C'est l'identification de ce besoin qui est à l'origine de ce projet de cours en ligne, conçu à partir d'un cours dispensé à l'IUT Génie Mécanique et Productique du Limousin et à l'ENSIL (Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Limoges). Son développement a été réalisé à l'aide de la chaîne éditoriale OPALE 3.5. Il est illustré par de nombreuses ressources numériques (animations, vidéos) qui ont vocation à être utilisées en auto-formation depuis le lien disponible sur le site d'UNIT, mais également en complément d'une formation en présentiel pour des étudiants de niveau L2 (DUT ou BTS) ou L3 et M1 (Ecoles d'ingénieurs ou Masters). Ces ressources sont des animations au format GIF réalisées à partir de plans d'organes hydrauliques et des vidéos issues de simulations réalisées avec le logiciel Automation Studio.

Les animations au format GIF facilitent la lecture de plans à des étudiants dont l'expertise en construction mécanique est limitée. Cela permet une compréhension plus rapide du fonctionnement d'un organe (distributeurs, limiteurs de pression, ...)

Hydraulique : De la mécanique des fluides à la transmission de Puissance

Université de Limoges ensil ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'INGÉNIEURS DE LIMOGES IUT INSTITUT UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE DE LIMOGES

Hydraulique : De la mécanique des fluides à la transmission de Puissance

Thierry CORTIER, enseignant en spécialité mécatronique à l'ENSIL
Vincent Pateloup, enseignant au département GMP de IUT de Limoges

Commencer le module

Les vidéos des simulations de schémas hydrauliques ont pour objectif d'appréhender le fonctionnement de circuits ou parties de circuits (adaptation de la cylindrée d'une pompe à la pression du circuit, en load-sensing ; fonctionnement du circuit de protection d'un moteur, ...).

Contenu

L'ensemble du cours comprend 9 chapitres pour lesquels il est nécessaire de consacrer au moins 24 heures de travail :

- Mise en situation : présentation de diverses applications ainsi que du principe de transmission de puissance hydraulique.
- Mécanique des fluides appliquée : rappel des bases de la mécanique des fluides (hydrostatique et hydrodynamique) nécessaires à la compréhension et au dimensionnement d'un circuit hydraulique.
- Génération de débit – principe : présentation du principe de génération d'un débit hydraulique et des principaux types de construction des pompes.
- Eléments de circuit : fonctionnement des organes de maîtrise du débit et de la pression.

- Distribution : présentation de la fonction distribution et les différents types de distributeurs (classiques, à commande proportionnelle, servo-valves)

- Génération de débit – commandes et régulations de cylindrées des pompes : présentation du fonctionnement des différents types de commandes de cylindrées et de régulation des pompes en s'appuyant sur les connaissances techniques de maîtrise du débit et de la pression traitées précédemment.

- Actionneurs hydrauliques : présentation des technologies des vérins et des moteurs hydrauliques.

- Exercices d'application et analyses de schémas : proposition de 4 séries d'exercices de difficultés croissantes reprenant l'ensemble des connaissances traitées dans le cours. Chaque série d'exercices nécessite 1 heure et demie de travail. Une correction est proposée et téléchargeable au format pdf.

Thierry CORTIER (cortier@ensil.unilim.fr)

ENSIL : Ecole Nationale Supérieure d'ingénieurs de Limoges

Vincent Pateloup (vincent.pateloup@unilim.fr)

IUT GMP du Limousin

Université de Limoges

contenu menu navigation page de page

Hydraulique : De la mécanique des fluides à la transmission de Puissance

Pression

- Introduction
- Fonction et symboles
- Principe de fonctionnement d'un réducteur-régulateur à 2 voies
- Principe de fonctionnement d'un réducteur-régulateur à 3 voies**
- Lien entre les fonctions et le schéma du réducteur de pression
- Valves de séquence
- Valves "conjoncteur-disjoncteur"
- Maîtrise du débit

Principe de fonctionnement d'un réducteur-régulateur à 3 voies

réducteur-régulateur à 3 voies à action directe

Ici, la **3^{ème} voie** permet d'évacuer le fluide excédentaire vers le réservoir (orifice T) lorsque la pression coté utilisation (A) a atteint le seuil fixé par le ressort.

Le principe de fonctionnement reste le même :

1. La pression coté utilisation (A) est comparée à une valeur obtenue ici par le tarage d'un ressort. L'effort générée par le ressort s'applique par la gauche sur le tiroir, l'effort du à la pression en A s'applique par la droite sur ce même tiroir.
2. Lorsque la pression coté A dépasse le seuil réglé par le ressort, le tiroir se déplace vers la gauche.
3. Le fluide excédentaire coté A (qui provoque l'augmentation de pression) est alors évacué vers le réservoir par l'orifice T.
4. Le tiroir s'équilibre alors dans une position permettant d'isoler le coté A (vers l'utilisation) du coté B.
5. Si la pression coté A diminue en dessous du seuil fixé par le tarage du ressort, le tiroir se déplace vers la

tarage mécanique par ressort : action directe

clapet anti-retour

composant à 3 voies
A : vers circuit utilis
B : depuis circuit utilis
T : retour au rés

Réducteur de pression à 3 voies et à action directe ①