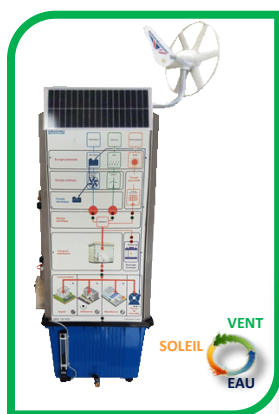


# BTS Fluides Energies Domotique



## Nos Solutions Didactiques

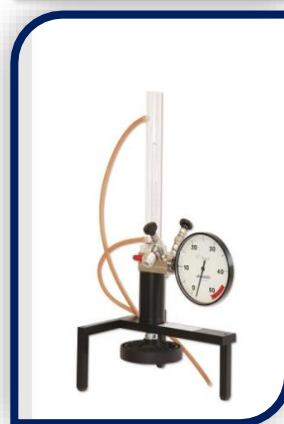
ENERGIE



GENIE  
ELECTRIQUE



SCIENCES  
PHYSIQUES



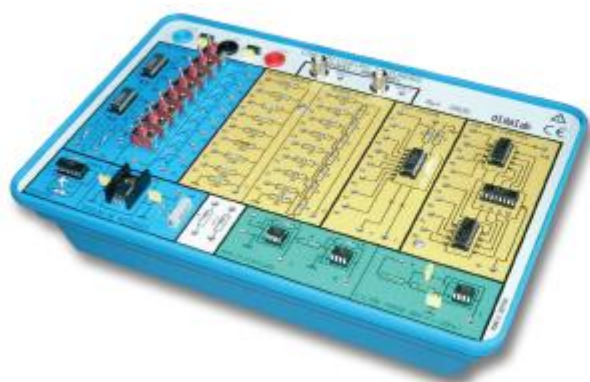
RESEAUX  
VDI



# BTS : Fluides Energies Domotique

Conversion numérique analogique	Exploiter la caractéristique sortie/entrée d'un C.N.A (convertisseur numérique-analogique) et une documentation technique pour déterminer les caractéristiques d'un C.N.A : résolution, non linéarité, temps de conversion.
Conversion analogique numérique	Exploiter la caractéristique sortie/entrée d'un C.A.N (convertisseur analogique-numérique) et une documentation technique pour déterminer les caractéristiques d'un C.A.N : résolution, non linéarité, temps de conversion. Justifier le rôle d'un échantillonneur bloqueur.

## Conversion Numérique / Analogique



### Points forts

- Comparaison entre plusieurs types de convertisseurs.

### Sujets étudiés

- CNA à résistances pondérées.
- CNA à réseau R/2R.
- CNA par comptage.
- CNA intégré.
- **TP fournis avec la platine**

## Conversion Analogique / Numérique



### Points forts

- Comparaison entre plusieurs types de convertisseurs.

### Sujets étudiés

- Échantillonneur bloqueur.
- CAN simple et double rampe.
- CAN par comptage.
- CAN en circuit intégré.
- **TP fournis avec la platine**

Pack EDD 3810 C : Etude de la conversion N/A et A/N

# BTS : Fluides Energies Domotique

Contrôle et régulation  
Boucle de régulation.  
Schéma fonctionnel, chaînes  
d'action et de retour, correcteur  
Grandeurs fonctionnelles :  
grandeurs réglées, réglantes et  
perturbatrices.  
Systèmes stable et instable.

Sur des exemples pratiques associés au domaine professionnel :

- identifier, nommer et connaître la fonction des éléments constitutifs d'une boucle de régulation,
- établir le schéma fonctionnel d'une boucle de régulation,
- identifier les grandeurs fonctionnelles d'une boucle de régulation,
- placer les grandeurs fonctionnelles sur un schéma fonctionnel,
- citer la définition d'un système stable ou instable.

## Régulation de débit et température d'air

### Points forts

- Fonctionne avec le coeur logiciel D\_CCA.  
(voir descriptif en début de chapitre).
- 2 processus (débit - température)
- Liaison Ethernet

### Sujets étudiés

- Étude en boucle ouverte ou en boucle fermée.
- Domaine linéaire ou non linéaire.
- Correcteurs analogiques P, PI, PD, PID, PID avec compensateur de temps morts.
- Correcteur numérique en Z.
- Cascade.
- Retour d'état
- Création de nouveaux correcteurs temps réel (D\_SciL).



**PERTURBATION  
MOTRISÉE**

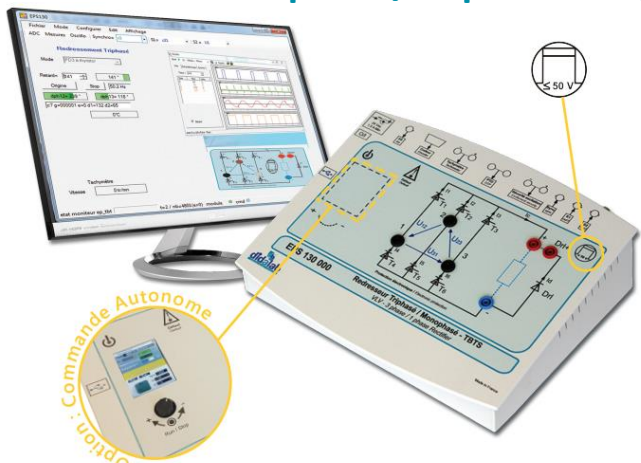
Pack ERD 540 C : Pack complet « Etude d'une régulation de débit et température d'air »

# BTS : Fluides Energies Domotique

## Conversion de l'énergie électrique

Notions et contenus	Capacités exigibles
<b>1. Convertisseurs statiques</b>	
Transformateur	Décrire la conversion de puissance réalisée par un transformateur en précisant les relations entre les grandeurs d'entrée et de sortie.
Redresseur	Décrire la conversion de puissance réalisée par un redresseur en précisant les relations entre les grandeurs d'entrée et de sortie.
Hacheur série	Décrire la conversion de puissance réalisée par un hacheur en précisant les relations entre les grandeurs d'entrée et de sortie.
Onduleur	Décrire la conversion de puissance réalisée par un onduleur en précisant les relations entre les grandeurs d'entrée et de sortie.

## Redresseur monophasé/ triphasé 120/300 W TBTS



### Points forts

- Logiciel de pilotage et acquisition par USB
- Leds de visualisation de la commande
- Nombreuses protections électroniques.
- Instrumenté avec BNC de visualisation
- Entrée génératrice tachymétrie
- Entrée codeur incrémental

En option :

- Asservissement de vitesse.
- Prototypage rapide.

## Pack EPS 130 B : Etude d'un redresseur monophasé & triphasé 120/300 W

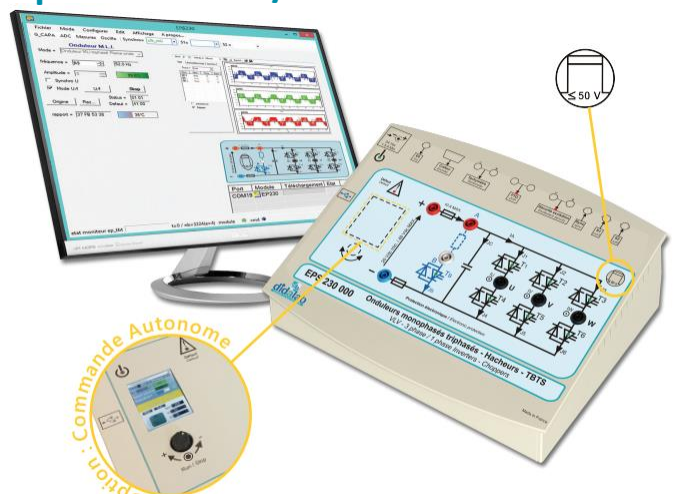
## Hacheur Onduleur monophasé/ triphasé 120 W / 300 W

### Points forts

- Logiciel de pilotage et acquisition par USB
- Leds de visualisation de la commande
- Nombreuses protections électroniques.
- Instrumenté avec BNC de visualisation
- Entrée génératrice tachymétrie
- Entrée codeur incrémental

En option :

- Asservissement de vitesse et position
- Prototypage rapide.



## Pack EPS 230 B : Etude 'un hacheur 1, 2, 4 quadrants, onduleur monophasé & triphasé 120/300 W

# BTS : Fluides Energies Domotique

## 2. Convertisseurs électromécaniques

Machines alternatives

Décrire la conversion de puissance réalisée par une machine alternative en précisant les relations entre les grandeurs d'entrée et de sortie.

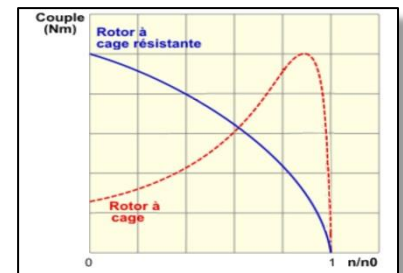
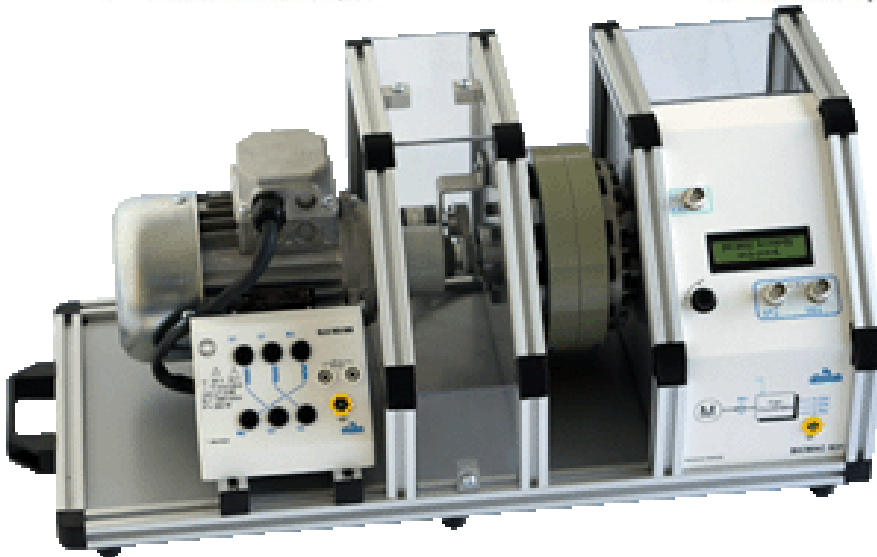
### Banc d'étude de la machine alternative

#### Points forts

- Générateur de charge résistive (frein à poudre)
  - Couple constant
  - Couple visqueux
  - Couple proportionnel au carré de la vitesse
  - Programmable
- Acquisition des grandeurs mécanique
  - Couple
  - Vitesse
  - Puissance mécanique

#### Sujets étudiés

- Caractérisation moteur :
  - Courant continu
  - Courant alternatif
  - Brushless
- Mesure grandeurs mécaniques
- Tracé caractéristiques
  - Mécaniques
  - Vitesse / couple / puissance mécanique
- Electronique de puissance



Pack ELS 313 B : Banc d'étude d'un moteur asynchrone triphasé, 300 W TBTS

Alimentation TBTS 430W monophasée triphasée et continue



#### Points forts

- Alimentation triphasée  $3 \times 24 \text{ VAC } 11\text{A}$  à partir du monophasé  $240\text{VAC } 16\text{A}$
- Alimentation continue  $48 \text{ VDC} / 9\text{A}$
- Alimentation d'excitation  $48 \text{ VDC} / 2\text{A}$
- Protégée en surtension, surcourant, surpuissance, température
- IHM via afficheur LCD
- Affichage (tension, courant, déphasage, puissance active, réactive,  $\cos \phi$ , ...)

Pack EMS 300 B : Alimentation TBTS 430 W, monophasée, triphasée, continue

# BTS : Fluides Energies Domotique

## 3. Equilibres sous plusieurs phases et changements d'état d'un corps pur

L'équilibre des phases  
Pression de vapeur saturante  
Point critique, point triple  
Variation d'enthalpie au cours de changements d'état  
Relation de Clapeyron

Définir les changements d'état des corps purs en associant un changement d'état au niveau macroscopique à l'établissement ou la rupture d'interactions entre entités au niveau microscopique.

Interpréter la discontinuité des propriétés physiques (chaleurs massiques, masses volumiques ou volumes massiques).

Définir la pression de vapeur saturante.

Exploiter les courbes d'équilibre entre les différents états d'un corps pur dans le diagramme (P, T) pour :

- distinguer les différents domaines d'existence et de stabilité des phases dans un diagramme (P,T) en appliquant la règle des phases ;
- reconnaître l'existence d'un palier pour la pression lorsque l'on suit une isotherme dans un diagramme (P, V) ;
- donner les caractéristiques du point triple et celles du point critique ;
- distinguer les notions de vapeur sèche et de vapeur saturante.

Définir l'enthalpie de changement d'état (chaleurs latentes massiques et molaires).

Effectuer un bilan énergétique lors d'un changement d'état en utilisant des tables d'enthalpie des corps purs.

Déterminer expérimentalement la chaleur latente de transition de phase (L) à l'aide de la relation de Clapeyron.

## Etude du point critique

### DESCRIPTION DE L'APPAREIL

Appareil de précision destiné à l'étude de la compressibilité et de la liquéfaction d'un gaz, ici l'Hexafluorure de Soufre (SF<sub>6</sub>), et permettant d'atteindre facilement son point critique en toute sécurité.

Conception pédagogique et robuste.

### LES POINTS FORTS

- Excellente visibilité du changement d'état du gaz
- Lecture de la pression sur ordinateur
- Utilisation d'un gaz à propriétés physiques et chimiques idéales pour les mesures
- Robustesse et sécurité
- Charge en gaz réalisable par vos soins
- Nombreux sujets abordés

### LES PRINCIPAUX ÉLÉMENTS

#### LE SF<sub>6</sub> :

Gaz à paramètres critiques faciles à atteindre :

- Pression critique : 37,6 bars
- Température critique : 45,5 °C

#### L'ÉPROUVETTE :

Élément dans lequel s'effectue la compression du gaz à étudier par la montée du mercure

- En Pyrex épais
- De volume 4 cm<sup>3</sup>
- Graduée au 1/20ème de cm<sup>3</sup>
- Fixée sur une chambre en acier inoxydable
- Résistante à une importante pression



# BTS : Fluides Energies Domotique

Calorimétrie - Changements d'états

Calculer l'énergie échangée lors d'un transfert thermique avec ou sans changement d'état.  
Mesurer l'énergie échangée lors d'un transfert thermique sans changement d'état.  
Exploiter un diagramme de phases simple relatif à un métal ou alliage utilisé dans le domaine professionnel.

## Calorimètre à vase Dewar

### UN VASE EN ALUMINIUM :

- Capacité totale 800 ml - Capacité utile 500 ml
- Concentrique d'un vase Dewar à large goulot
- Protégé par une enveloppe métallique, munie de 2 crochets de fermeture

### UN COUVERCLE PLASTIQUE COMPORTANT :

- Une ouverture à section carrée pour le passage de l'agitateur, bloqué en rotation par la tige à section carrée.
- Une fermeture centrale avec opercule de 38 mm de  $\varnothing$ , pour l'isolement des corps étrangers après leur introduction.
- Un passage de 8 mm de  $\varnothing$  pour le thermomètre.

### UN BÉCHER DE 500 ml :

- $\varnothing$  100 mm - Hauteur 100 mm
- pouvant être mis à la place du vase en aluminium, pour l'étude des réactions thermochimiques
- Un agitateur avec tige à section carrée terminée à sa base par une lame semi-circulaire de 30 mm de rayon.

### UN JEU DE RESISTANCES :

- Support circulaire robuste de diamètre 40 mm, équipé de deux douilles double puits  $\varnothing$  4 mm solidaires de deux tiges conductrices au bout desquelles est enfichée la résistance. 2-3-6 Ohms

### CARACTÉRISTIQUES

- Capacité : 500 ml
- Valeur en eau du calorimètre + agitateur : 14,7 Cal/degres
- Pertes ou gains par rayonnement ou conduction : très faibles
- Dimensions extérieures :  $\varnothing$  170 mm- Hauteur : 215 mm
- Chaleur massique aluminium : 0,214 kcal. kg-1. K-1
- Chaleur massique verre : 0,186 kcal. kg-1. K-1



PTD 039 505 : Calorimètre à vase Dewar

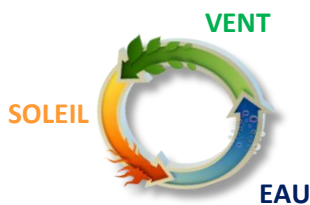


**Toutes nos maquettes sont livrées avec des manuels de travaux pratiques rédigés par nos enseignants partenaires.**

# BTS : Fluides Energies Domotique

B6) production d'électricité renouvelable		GCF	FCA	DBC
B6-1 photovoltaïque	Principe de fonctionnement Caractéristiques Éléments constitutifs Domaines d'utilisation Productivité-rentabilité	2	2	3
B6-2 éolien	Principe de fonctionnement Caractéristiques Éléments constitutifs Domaines d'utilisation Productivité-rentabilité	2	1	3

## Centrale autonome Tri Energie – Hydrelec 3E

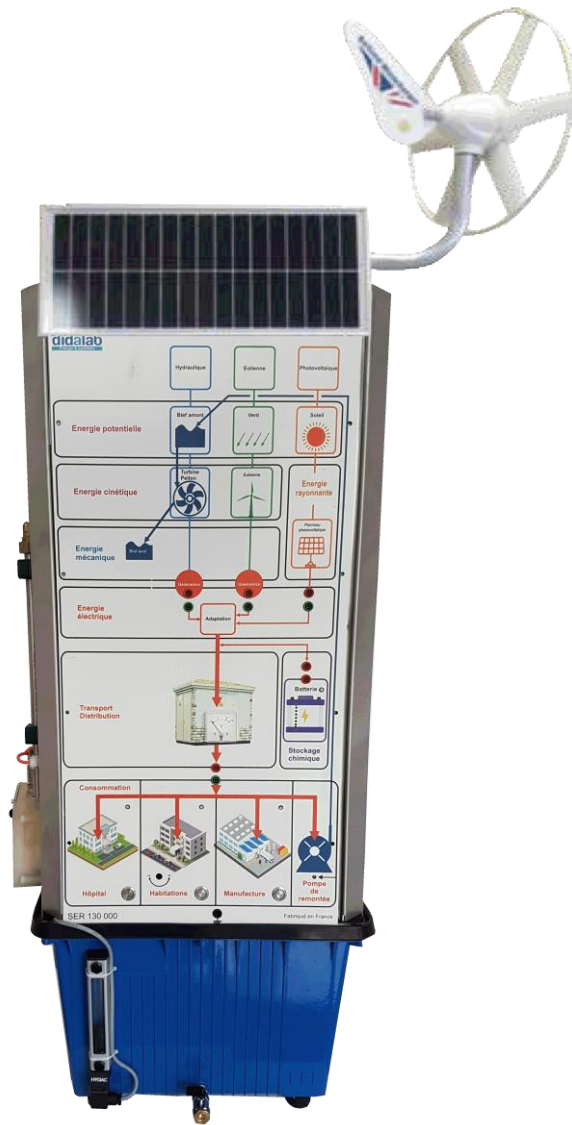


### Partie commande

- Automate S7 1200 acquisition de données
- Terminal opérateur KTP 700 graphique tactile couleur 7"
- Mesure et affichage :
  - de la puissance électrique fournie par la génératrice.
  - de la pression
  - du débit du circuit de turbinage

### Partie opérative :

- Réservoir haut (énergie potentielle)
- Conduite forcée (hauteur de chute d'eau de 30 mètres)
- Transmetteurs de débit et de pression
- Turbine type Pelton avec un injecteur
- Génératrice à courant continu 12VDC avec régulateur de tension
- Pompe de relevage d'un débit nominal de 15 litres/minute
- Eolienne marine de 90 W,
- Panneau solaire de 20 W



Pack SER 130 C : Pack complet «Partie opérative étude d'un système de production tri énergie »



# BTS : Fluides Energies Domotique

D2) Réseaux de communication		GCF	FCA	DBC
<b>D2-1 réseaux informatiques</b>				
- Aspect matériel (topologie, constituants, mode de transmission, types de câbles, interfaçage, brassage)	Architecture physique Choix des constituants réseaux et interfaces Domaine d'utilisation	1	1	3
-aspect logiciel (réseaux, sous réseaux)	Protocoles Méthodes d'accès au médium Contrôle de l'intégrité des trames architecture client/serveur adressages physique et logique	0	0	2
- CEM (compatibilité électromagnétique)	moyens et méthodes de protection	0	0	2
<b>D2-2VDI (voix-données-images)</b>				
- aspect matériel (topologie, constituants, types de signaux, types de cables, interfaçage, brassage)	Architecture physique Choix des constituants de l'installation VDI	1	1	3
-aspect logiciel	débit de données sécurité logicielle	0	0	3
<b>D2-3 Téléphonie (numérique, IP)</b>				
	Technologies et constituants d'une installation téléphonique Architecture matérielle Paramétrage, programmation de l'installation	0	0	3

## Plateforme VDI



### Points forts

- Réseau totalement autonome.
- Ne perturbe pas le réseau de l'établissement.
- Procédures de redémarrage sécurisées en cas de fausses manipulations.
- Organes actifs protégés par panneaux de brassage.
- Système évolutif de 1 à 8 postes de travail.
- Formations réseaux.
- Formation à la convergence VDI.

### Sujets étudiés

- Architecture client serveur.
- Analyse des trames TCP/IP
- Services Voix, protocoles : SIP et RTP.
- Services Données, protocoles : FTP et HTTP.
- Services Images, protocoles : RTSP, IGMP, RTP, UDP.
- Visioconférence.
- QOS

Pack ETR 300 : Pack did@VDI : laboratoire autonome, initiation à la convergence VDI

# BTS : Fluides Energies Domotique

Rayonnement, énergie lumineuse  $E=h.v$   
Rayonnement du corps noir idéal : loi de Stefan, loi du déplacement de Wien

Interpréter les échanges d'énergie entre lumière et matière à l'aide du modèle corpusculaire de la lumière et associer l'absorption d'une onde électromagnétique à la nature du milieu concerné.  
Utiliser un capteur de lumière pour mesurer un flux lumineux.  
Positionner sur une échelle de longueurs d'ondes les spectres de différentes lumières : visible, infrarouge et ultraviolette  
Évaluer les effets thermiques des rayonnements visibles, UV, IR, à l'aide de la puissance et du flux d'énergie rayonnée  
Exploiter les caractéristiques d'une source d'éclairage artificiel : efficacité énergétique, classe d'efficacité énergétique ; température de couleur, indice de rendu des couleurs (IRC).  
Exploiter la dépendance entre la puissance rayonnée par un corps et sa température.  
Exploiter le lien entre la température d'un corps et la longueur d'onde pour laquelle l'émission de lumière est maximale.  
Appliquer du modèle du corps noir au corps réel : notions de corps opaque et de fenêtre spectrale  
Exploiter la courbe d'émittance monochromatique d'un corps pour déterminer la puissance surfacique d'émission

## Spectrophotomètre supérieur

Avec la partie module d'absorption incluse, vous pouvez effectuer vos dosages spectrophotométriques, vérifier la loi de Beer-Lambert, déterminer la concentration d'une solution et caractériser tout spectre d'absorption : la Chlorophylle, les colorants, le sulfate de cuivre, l'Iode...

Observez également la variation de l'absorbance au cours du temps (cinétique) à une ou plusieurs longueurs d'ondes en 3D.  
Conception et fabrication françaises. Logiciel intuitif.

Documentation complète avec exemples de manipulations.

### COMPOSITION

- Spectrophotomètre à fibre optique
- Fibre optique de 2 mètres 50  $\mu\text{m}$
- Module d'absorption
- Lot de 100 cuves
- Câble USB
- Alimentation secteur 6V
- Logiciel en français à télécharger
- Support connecteur de fibre diamètre 40 mm



### CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Plage spectrale : 350 - 900 nm.
- Transmission : de 0 à 100 %.
- Résolution < 1,5 nm.
- Précision : 1 nm
- Absorption 0 à 2,5 Å

#### COLORIMETRIE - REPONSE PLATE :

Cette option vous permet de réaliser l'étalonnage de votre capteur CCD, l'approche des courbes de Planck et la mise en oeuvre de la loi de Wien.

#### LUXMETRE :

Cette option vous permet de mesurer l'intensité lumineuse de votre source. Fixation dans un support de diamètre 40 mm pour plus de confort de manipulation.

# BTS : Fluides Energies Domotique

## Électromagnétisme

Notions et contenus	Capacités exigibles
<p>Champ magnétique. Le courant électrique, source de champ magnétique : cas du solénoïde</p>	<p>Exploiter la cartographie d'un champ magnétique pour en donner ses caractéristiques en un point. Caractériser la direction et le sens du champ magnétique produit dans l'air sur l'axe d'une bobine plate ou d'un solénoïde traversés par un courant. Mettre en œuvre une démarche expérimentale pour vérifier l'influence de l'intensité du courant électrique dans un circuit sur la valeur d'un champ magnétique en un point.</p>

## Loi de Biot et Savart



### Équipement nécessaire

Référence	Désignation	Quantité
PAM 067 365	Teslamètre numérique	1
PAM 067 370	Bobines de Helmholtz	1
PAM 067 375	Solénoïde	1
PEM 080 100	Lot de 2 cordons 1 mètre (1 rouge/1 noir)	3
PMM 062 603	Alimentation réglable simple	1

### Sujets abordés

- » Loi de Biot-Savart
- » Solénoïde
- » Champ magnétique
- » Induction
- » La densité du flux magnétique

## EXP 400 040 : Loi de Biot de Savart

Loi de Laplace	<p>Caractériser l'action mécanique subie par un conducteur traversé par un courant et soumis à un champ magnétique (force de Laplace). Exploiter, dans un cas simple, les caractéristiques d'un champ magnétique uniforme pour calculer la valeur de la force exercée sur un conducteur traversé par un courant continu.</p>
----------------	--

## Rails de Laplace

Déplacement d'un conducteur parcouru par un courant placé dans un champ magnétique.  
Apparition d'un courant dans un conducteur se déplaçant dans un champ magnétique non uniforme.  
Il comprend 2 rails conducteurs avec support et un conducteur mobile en aluminium.  
Il doit être complété par un ou deux aimants en U. L'appareil est projetable avec une lanterne.  
Intensité nécessaire : 2 à 3A.



## PED 039 201 : Rail pour loi de Laplace

# BTS : Fluides Energies Domotique

Les ondes mécaniques	
Notions et contenus	Capacités exigibles
Ondes mécaniques progressives. Réflexion, transmission, absorption d'une onde mécanique progressive	Caractériser une onde mécanique par les grandeurs physiques associées : vitesse, amplitude de la déformation, période, fréquence, longueur d'onde. Distinguer une onde longitudinale d'une onde transversale. Associer la propagation d'une onde mécanique à un transfert d'énergie sans transport de matière dans un milieu matériel. Mettre en évidence expérimentalement l'influence des caractéristiques du milieu sur la vitesse de propagation d'une onde. Mettre en évidence expérimentalement les phénomènes de réflexion, de transmission ou d'absorption d'une onde mécanique progressive.

## Vibreux électromécanique

Appareil destiné à générer des ondes mécaniques à partir d'un signal bi :

- Onde se propageant sur une corde, un ressort, un plateau ou une
- Fréquence : 0 à 1 kHz - Amplitude : de 0 à 7mm
- Entrée protégée par un fusible
- Monté sur tige de diamètre 10 mm
- Livré avec un rouleau de corde spéciale de 3 m
- Tension d'entrée max : 6V/1A
- Dimensions : diamètre 100 mm x 120 mm ; Masse : 1.26 kg



## Kit additionnel pour vibreur

Permet l'étude des ondes de compression et de la résonance.

- Support lourd et tige diamètre 12 mm, tige et noix de fixation
- Ressort d'étude et accessoires de fixation
- Spire de résonance

PHM 022 800 : Vibreur électromécanique

PHM 022 820 : Kit additionnel pour vibreur

# BTS : Fluides Energies Domotique

Ondes acoustiques :  
propagation  
Son simple, son complexe  
Bruit

Définir et mesurer quelques grandeurs physiques associées à une onde acoustique : pression acoustique, amplitude, période, fréquence, célérité.  
Donner l'ordre de grandeur de la vitesse de propagation d'une onde acoustique dans quelques milieux : air, liquide, matériaux du domaine professionnel.  
Mettre en évidence expérimentalement les phénomènes de réflexion, de transmission ou d'absorption d'une onde acoustique.  
Analyser expérimentalement un son simple, un son complexe, un bruit.

## Ondes sonores stationnaires



### Équipement nécessaire

Référence	Désignation	Quantité
PHD 015 602	Tube de Kundt	1
PHD 015 613	Amplificateur	1
PMM 063 805	Oscilloscope numérique 2 x 70 MHz	1
PMM 062 685	Générateur de fonctions 5 MHz	1
PEM 010 180	Cordon noir BNC - 1m - 50 ohms	2

### Sujets abordés

- » Ondes sonores stationnaires
- » Absorption des matériaux

## EXP 100 090 : Ondes sonores stationnaires

# BTS : Fluides Energies Domotique

Oscillateur mécanique  
Oscillations libres ou forcées,  
amortissement, résonance

Distinguer les oscillations libres des oscillations forcées.  
Vérifier expérimentalement l'effet de l'amortissement sur l'amplitude des oscillations.  
Identifier le phénomène de résonance mécanique.  
Déterminer expérimentalement les conditions de la résonance mécanique et mesurer la période propre d'un oscillateur.  
Identifier les sources de vibrations dans le domaine professionnel et les situer sur une échelle de fréquence ou d'amplitude.

## Oscillations forcées et résonance

### DESCRIPTIF

- 1 plateau porte masses relié à une tige par un ressort
- Jeu de masses
- Mesure des allongements par règle graduée
- 1 éprouvette pouvant être remplie d'eau ou d'huile pour l'étude de l'amortissement fluide
- Disques de différents diamètres pour la variation du coefficient de frottement
- 1 moteur assurant une excitation quasi sinusoïdale

### ÉTUDES APPROFONDIES POUR L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

- Équation différentielle du système
- Période propre : corrélation entre théorie et expérience
- Calcul du degré d'amortissement
- Amplitude maximale en fonction de l'amortissement
- Facteur de qualité du système



PHD 015 130 : Oscillations forcées et résonance

Retrouvez toutes nos vidéos sur  
notre chaîne



**DIDALAB78**



# BTS : Fluides Energies Domotique

PAC sur air, eau, géothermie	Principe de fonctionnement, caractéristiques et domaines d'utilisation Équipements de sécurité Performances-Rendements Consommations Pilotage
	Technologie constructive-composants Contraintes d'installation Méthodes de dimensionnement Méthodes de sélection

## Banc de pompe à chaleur Air / Eau



Banc homothétique d'applications de chauffage d'origine ENR (aérothermique) avec fonctions ECS et chauffage (réversibilité en option).

Ce système est conçu à partir de composants standards d'une pompe à chaleur industrielle : Il permet de démontrer l'efficacité de ce type d'énergie.

La PAC+ permet une montée en température de l'eau de son bac de 20°C à 45°C en moins de 45 minutes et un temps de refroidissement du même ordre.

- *Apprentissage et approfondissement des technologies permettant d'assurer la production d'énergie d'origine EnR (Energies Renouvelables)*
- *Exploitation des énergies renouvelables à partir de la technologie aérothermique*
- *Gestion et analyse des grandeurs mesurées en mode local ou distant (Ethernet)*

**SER 330 B : Pack « Banc de pompe à chaleur air / eau didaPAC »**

UNE ÉQUIPE SPÉCIALISÉE EN PHYSIQUE APPLIQUÉE  
& GÉNIE ÉLECTRIQUE À VOTRE SERVICE



## Contact

Commandes et  
renseignements



**didalab**  
Z.A. de la Clef Saint-Pierre  
5, rue du Groupe Manoukian  
78 990 ELANCOURT  
FRANCE



**0130 66 08 88**  
Du lundi au vendredi  
de 9h à 12h30  
et de 14h à 18h




Fax: 0130667220



**www.didalab.fr**  
E-mail : [didalab@didalab.fr](mailto:didalab@didalab.fr)

Nos techniciens sont à votre  
écoute pour répondre  
à toutes vos questions

**Guillaume GIL**

 0130 665970 • 06 71 56 56 56  
 [ge.france@didalab.fr](mailto:ge.france@didalab.fr)

**Stéphanie KOWALKOWSKI**

 0130 665967 • 06 84 76 90 89  
 [stephanie.k@didalab.fr](mailto:stephanie.k@didalab.fr)

