

INGENIERIE PEDAGOGIQUE 2017

ALIRA



**EN MARCHE VERS
L'AVENIR**

**ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES ET PROFESSIONNELS
CIT-SI – SSI – STI2D – MECA – CPGE – IMPRESSION 3D**

www.alira.fr

Les élèves aborderont les notions de base des réseaux tels que la communication, le routage ou encore le Wifi.

MATERIEL

- Un serveur de fichier NAS.
- Un disque dur interne.
- Un routeur ADSL. (Starter pack wifi)
- Un lot de câbles Ethernet RJ45 cat 5e et cat 6.
- Dossiers pédagogique, technique et ressources sur CD Rom.

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

- Construction du réseau local. (étude des protocoles ARP, ICMP, fonctionnement de la commutation)
- Adressage. (physique, IP statique et dynamique, les masques, les adresses IPv4, adresses privées publiques)
- Modèle OSI et techniques d'encapsulation.
- Architecture client serveur. (Echanges FTP et HTTP)
- Routage. (paramétrage, NAT/PAT, Pare-feu)
- Mise en œuvre d'une connexion wifi.



Livré en mallette



Sélection de matériels pour mise en œuvre d'un réseau professionnel.

Les TPs se font sous Windows® et font appel à des logiciels libres. Pour Linux®, nous consulter.

Véhicule automobile communicant sans fil par liaison Bluetooth grâce à une électronique embarquée. A partir d'un système ludique, les élèves démystifient le fonctionnement de l'accéléromètre intégré d'un smartphone et analysent la chaîne de communication du système.

MATERIEL

Le véhicule DAGUCAR.

- Un smartphone Android.
- Un dongle Bluetooth.
- Un adaptateur 230V USB 5V-1A.
- Support mousse intégré dans la mallette.

Applications et logiciels.

- Dossiers pédagogique, technique et ressources sur CD Rom.
- Modélisations sous SolidWorks®

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

- | | | | |
|--|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • MagicCar : commande depuis un smartphone sous Android. • Installation et test pour la commande depuis un PC. • Mesure : l'accéléromètre du smartphone. | <ul style="list-style-type: none"> • Codage de l'information. • Transmission de l'information. • Energie : le transfert de l'énergie. • Informatique : les codes sources du programme du DAGUCAR. | <ul style="list-style-type: none"> • Schéma de la carte électronique. • La communication parallèle. • La communication série RS232. • Reconnaissance des ports série. • Installation du package série. | <ul style="list-style-type: none"> • La commande du DAGUCAR en Python® depuis le clavier du PC. • Vue générale pour SolidWorks®. • SysML® (Magicdraw®). • La documentation technique. |
|--|---|---|---|



Le pack didactique Domotis - Résidentiel Connecté représente un espace d'habitation individuel avec les accès et les pièces de vie équipés des dernières technologies permettant le confort, la sécurité, les économies d'énergie et le maintien à domicile.

Ce pack peut également représenter une petite société avec contrôle d'accès, accueil et bureaux, salle de réunion etc...

MATERIEL

L'ensemble des équipements est implanté dans un châssis mécano soudé pouvant être scénarisé par l'ajout de visuels et l'utilisation des équipements adaptés.

Le pack didactique Domotis - Résidentiel Connecté comprend :

- Une GTL
- Un coffret VDI :
- Une box Tahoma
- Un Visiophone
- Un pack alarme
- Une caméra intérieure robotisée
- Une caméra intérieure Visidom
- Un capteur de consommation électrique
- Un pack éclairage
- Un pack de communication
- Deux volets roulants
- Pack de communication RTC

MATERIEL EN OPTION

- Un pack chauffage électrique
- Un pack VMC
- Un pack portillon électrique
- Un pack porte de garage
- Un Pack VDI++

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

- Préparation des opérations de réalisation, de mise en service, de maintenance.
- Réalisation de l'installation domotique, fonction du scénario.
- Mise en service.
- Maintenance.
- Communication



TAHOMA CENTER SOMFY

Offre sur mesure : nous consulter



DOMOTIS - RESIDENTIEL CONNECTE



Créer un lien fibre optique en réalisant des gestes professionnels et tester la conformité de ce lien. Cette mallette contient tous les composants et les accessoires pour réaliser une installation vidéo sur IP

MATERIEL

- Soudeuse, cliveuse, pinces
- Dispenseur d'alcool, stylo localisateur de défaut, photomètre, smoothie
- Pigtail, câble optique, transceiver, coupleur
- Jarretières optiques, câble ethernet, alcool isopropilique
- Cours au format word.
- Travaux pratiques au format word
- Consommables

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

- Identifier les différents types de fibre optique FTTx et VDI.
- Identifier les différents réseaux de fibre optique FTTx et VDI.
- Lire et modifier un plan de câblage fibre optique
- Préparer une interconnexion de réseaux fibre optique.
- Réaliser des raccordements fibre optique pour interconnecter des réseaux
- Tester et réaliser des réseaux fibre optique FTTx.



Photomètre - Soudeuse coeur à coeur

Créer un lien fibre optique en réalisant des gestes professionnels et tester la conformité de ce lien. Les activités sont identiques à la mallette EFIBOP avec en plus des mesures de réflectométrie. L'installation vidéo sur IP est réalisée pour le synoptique d'une infrastructure réelle avec des longueurs de fibre conforme à la réalité.

MATERIEL

- Soudeuse, cliveuse, pinces, dispenseur d'alcool, stylo localisateur de défaut, photomètre, smoothie, réflectomètre, bobine d'amorce.
- Pigtail, câble optique, transceiver, coupleur, jarretières optiques, câble ethernet, Alcool isopropilique
- Cours au format word, travaux pratiques au format word
- Consommables

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

- Certifier un installation fibre optique
- Analyser et rédiger un rapport de recette optique FTTx
- Effectuer des opérations de maintenance préventive et corrective sur des réseaux fibre optique FTTx



Photomètre - Soudeuse coeur à coeur - Réflectomètre

Le store banne motorisé est associé à des capteurs soleil et vent et l'interface pilote l'ouverture et la fermeture du store en fonction des paramètres enregistrés.

MATERIEL

Technologie SOMFY® « io-homecontrol® » : la télécommande signale le mouvement en cours et confirme sa bonne exécution en retour.

- Store banne de 1,30 m avec motorisation compatible « io-homecontrol® »
- Capteur vent « io » (1) et capteur soleil « io » (2).
- Simulateur vent/soleil avec les deux capteurs ci-dessus montés.
- Interface « io » (4), télécommande (3), capteur vent 3D « io » (5)
- Dossiers pédagogique, technique et ressources sur CD Rom.
- Modélisations sous SolidWorks® du Store banne.

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

- Mise en situation : implantation de la maison sur le plan cadastral. *
- Modélisation 3D d'une maison. *
- Choisir un matériau en fonction des compétences attendues.
- Etude des brevets.
- Modélisation des exigences SysML®.
- Simuler la performance du store (Surface ombrée). *
- Choisir la fixation adéquate.
- Etude du câblage électrique.
- Réaliser une documentation technique.
- Choisir un moteur adapté.
- Choix du capteur vent.
- Commandes : communication « io ».
- Modélisation architecturale SysML®. *
- Etude comportementale de la partie opérative.
- Etude cinématique : schématiser le système.
- Simulation du fonctionnement : modélisation dynamique. (Suite IRAI®)

PILOTAGE PAR SMARTPHONE

Vous souhaitez, commander et gérer le store depuis un smartphone, une tablette ou un ordinateur connectés à internet.

Dans ce cas complétez DOMOTIS – STORE COMMUNICANT « io-homecontrol® » par le boîtier TaHoma qui communique en radio avec les équipements et se connecte sur votre box internet.

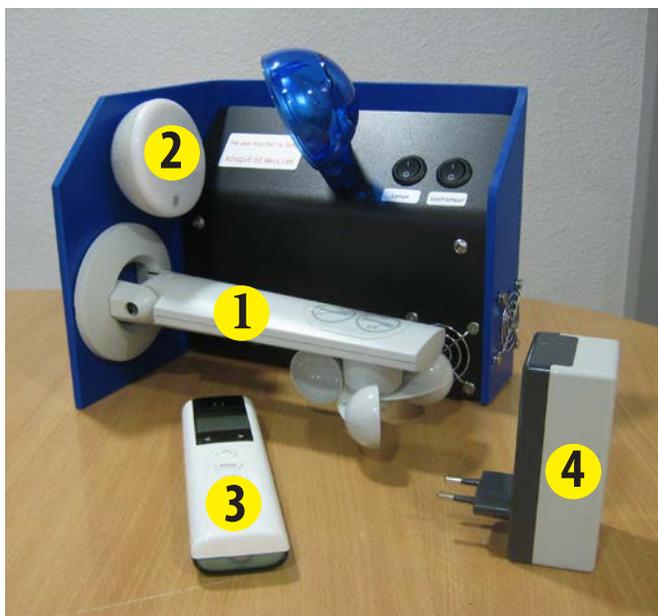


TAHOMA CENTER SOMFY

Offre sur mesure : nous consulter



De très nombreuses activités y compris des activités apparentées à la spécialité AC*



De véritables pièces de compétition qui offrent un sujet d'étude particulièrement attrayant pour les élèves.

MATERIEL

- 2 freins hydrauliques, 2 freins mécaniques, 2 disques de freins,
- 2 pompes hydrauliques, porte disque, kit durit et outillage.
- Dossiers pédagogique, technique et ressources sur CD Rom.
- Modélisations sous SolidWorks®

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

- Découverte, approche fonctionnelle.
- Analyse SysML.
- Représentation symbolique – Schéma cinématique pompe de frein.
- Représentation symbolique – Schéma cinématique étrier mécanique.
- Torseur transmissible.
- Comportement mécanique – Statique pompe.
- Comportement des systèmes – Statique étrier mécanique.
- Liaison disque arbre.
- Montage de l'étrier.

Etudes de cas dédiées STI2D :

- Le freinage.
- L'évolution d'un produit.



Pièces usinées, pièces moulées

ENERGIS – BLOCS DE SECURITE BAES (éco-conçus)

Réf. EBAES (1+2)

STI2D

Produit fondamental en STI2D et clé en main pour l'étude de l'éco-conception, de l'écolabel, du SysML...

MATERIEL

- Trois modèles de blocs de sécurité (BAES) démontés dont deux écoconçus (1). Plan d'implantation (2).
- Dossiers pédagogique, technique et ressources sur CD Rom..

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Analyse du Cycle de Vie, modélisation.

- Unité fonctionnelle.
- Limite du système étudié.
- Caractériser les impacts.

Solution d'éco-conception, comparaison :

- Etudes des trois technologies d'éclairage d'un point de vue environnemental.
- Analyse environnementale de la durée de vie de la batterie.
- Conception pour la fin de vie selon la directive DEEE.

MALLETTE COMPLEMENTAIRE 2 JEUX DE 3 BAES

Réf. EBAESMAL (3)



BAES en complément

Illustration claire de la chaîne d'énergie et de la chaîne d'information d'un système domotique grand public. Découverte de la problématique originale de l'enroulement du volet sur l'axe motorisé.

MATERIEL

- Axe motorisé : L'axe est constitué d'un tube d'enroulement ZF64 entraîné par un moteur LT50. Livré avec roue et embout réglable, il se monte dans un cadre aisément transportable. Avec câble de réglage.
- Mallette moteur : Pour l'étude de la motorisation, de la chaîne d'information et des capteurs. Réducteur démontable, cages fin de course mécanique et électronique.
- Application volet roulant : Volet de 200 x 40 cm, accessoires, système de mise en charge.
- Dossiers pédagogique, technique et ressources sur CD Rom.
- Modélisations sous SolidWorks®

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

- | | | | |
|--|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Analyse fonctionnelle externe. • Analyse fonctionnelle interne. • Justification du dimensionnement | <ul style="list-style-type: none"> • du moteur, calcul du couple. • Vérification des caractéristiques de la cage fin de course LT 50. • Etude mécanique du réducteur. • Conception d'assemblage en DAO. | <ul style="list-style-type: none"> • Adaptation des pièces interfaces entre le moteur tubulaire et le tube d'enroulement. • Comparaison des différentes solutions de capteurs fin de course. | <ul style="list-style-type: none"> • Etude et analyse des cages fin de courses. • Etude dynamique du freinage. • Temps d'arrêt et répétabilité de la position. |
|--|---|--|---|



Accessoires indispensables non compris dans l'offre :
Dynamomètre à ressort, wattmètre, huit masses haltères de 2kg.

DOMOTIS – COURANT PORTEUR CPL X10

Réf. APROCPL

STI2D

Commande à distance facile à mettre en œuvre et représentative de la domotique grand public.

MATERIEL

- **Une maquette comprenant (1) :**
 - Un moteur industriel tubulaire SOMFY avec un volet roulant PVC.
 - Une lampe néon.
 - Un module de commande du volet par courant porteur.
- **Une mallette contenant (2) :**
 - Un module interrupteur par courant porteur pour commander la lampe.
 - Un module interface PC avec transformation d'un signal radio en courant porteur.
 - Télécommande.
 - Un logiciel pour le pilotage et la création de scénarii.
- Dossiers technique et ressources sur CD Rom.



Robot communicant pour voir, entendre, parler et vous déplacer dans un lieu comme si vous y étiez.

MATERIEL

- Robot didactisé, accessoires et quatre Webcam pour étude comparative.
- Dossiers pédagogique, technique et ressources sur DVD.
- Modélisations sous SolidWorks®

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

- Est-il facile à mettre en œuvre ?
- Pourquoi, lors de la configuration, cela ne se passe-t-il pas comme décrit dans la notice ?
- Quel est l'intérêt d'avoir des réglages sur la qualité de l'image et sur la vitesse de déplacement ?



- Quelles sont les limites de détection du robot pour retrouver sa base ?
- Comment le robot ROVIO fait-il pour se déplacer dans toutes les directions ?
- Quels moyens sont utilisés pour rendre le produit attractif ?
- Comment le robot évite-t-il les obstacles ?
- Le robot répond-il aux critères actuels de développement durable ?
- Qu'est-ce qu'un robot ?

DIDACTICIEL – INGENIERIE SYSTEME TECHNIQUE

Une initiation guidée à la démarche d'ingénierie.

MATERIEL : Un CD Rom.

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Faire comprendre aux élèves que le déroulement d'un projet résulte d'une démarche structurée et collective d'analyse, de proposition, de réalisation et de communication.

- Transposer la démarche de projet proposée aux supports existants.
- Répartir les notions abordées entre enseignement transversal et spécialité.



- Organiser la pédagogie : prise en main inductive par l'élève ou support de cours pour l'enseignant.

ENERGIS – PEDALIGHT : Pédale de vélo lumineuse

Etudier en STI2D un système lié au développement durable tout en sensibilisant les élèves à la sécurité. Une seule mallette et déjà plusieurs postes de TP !

MATERIEL

- Une pédale de vélo de base, une pédale de vélo lumineuse complète, une pédale de vélo lumineuse démontée en éclaté, Une seconde pédale de vélo lumineuse complète, dans son emballage.
- Une maquette d'étude du comportement avec pédale en écorché.
- Dossiers pédagogique, technique et ressources sur CD Rom.
- Modélisations sous SolidWorks® Proteus® Flowcode®
- Modèle MATLAB® du stockage de l'énergie électrique.

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

- Découvrir l'importance des normes et réglementations dans l'innovation ainsi que le mode de protection industrielle retenu par le fabriquant.



MAQUETTE D'ETUDE SUPPLEMENTAIRE (2) Réf. EMAQPEDAL

- Appréhender la modélisation de système en langage SysML®.
- Caractériser et quantifier l'impact environnemental de la pédale lumineuse sur l'ensemble de son cycle de vie ainsi que l'évolution de cet impact entre les deux versions du produit (KPL100 à KPL200).
- Caractériser les formes d'énergie mises en œuvre.
- Aborder la logique programmée à travers la mise en œuvre d'un microcontrôleur et le développement du logiciel associé.

Un sujet d'étude pluri technologique particulièrement attractif pour les élèves.

MATERIEL

- Trois maquettes de mesure et d'étude.
- Trois hélicoptères montés sur les maquettes et trois télécommandes.
- Dossiers pédagogique, technique et ressources sur CD Rom.
- Modélisations sous SolidWorks®, ISIS® de PROTEUS®, MATLAB®

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

- Rôle de la modélisation dans l'élaboration d'un produit ?
- Evolution des appareils volants ?
- Comment les hélicoptères réels ou modèles réduits arrivent à voler ?



- Quels sont les paramètres qui conditionnent l'autonomie ?
- Pilotage d'un hélicoptère ?
- Fiabilité d'un produit et quel est l'impact environnemental d'un changement de conception ?
- Comment rendre le produit plus attractif ?

Petit concentré de fonctions » pour initier vos élèves à de nombreux domaines technologiques.

MATERIEL

- Ensemble avec une borne solaire sur pied et un cube reprenant sur ses faces les éléments fonctionnels de la borne solaire.
- Dossiers pédagogique, technique et ressources sur CD Rom.
- Modélisations sous SolidWorks®

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

- Etude de cas :**
- Analyse du besoin et évolution.
 - Conversion de l'énergie.
 - Transmission de l'énergie, design.
 - Stockage de l'énergie.
 - Acquisition de l'information.



- Traitement de l'information.
 - Impact environnemental et écoconception.
- Projet : Evolution de produit.

LUXMETRE VOLTcraft

Réf. LUXMVOLT
Luxmètre pour réaliser les TP

Un produit très courant et qui a connu pourtant de nombreuses évolutions fonctionnelles.

MATERIEL

- Boite de rangement en carton contenant 4 bornes solaires différentes.
- Dossiers pédagogique, technique et ressources sur CD Rom.
- Modélisations sous SolidWorks® d'une borne.

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

- Etude de cas :**
- Efficacité de l'éclairage.
 - Utilisation de l'énergie solaire.
 - Gestion de la luminosité.
 - Design et marketing.
 - Histoire de l'éclairage.
 - Stockage de l'énergie.
 - Impact environnemental et écoconception.



- Projets :**
- Evolution de produit.
 - Site Internet consommateur.



Le ROBOT PRINTO 3D® est un outil pour le prototypage rapide. L'élève conçoit une pièce par exemple avec SolidWorks® et sauvegarde la pièce au format STL. La pièce est ensuite tranchée avec le logiciel KISSlicer® et enregistrée au format Gcode. L'élève branche le ROBOT PRINTO 3D® à l'ordinateur via le port USB et importe le fichier Gcode dans l'interface de pilotage du ROBOT Repetier-Host®.

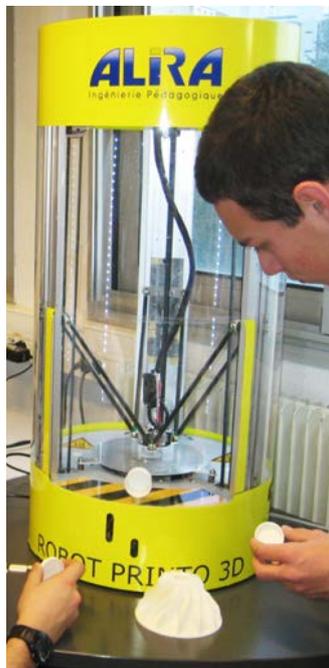
Dimension d'impression : diam. de 180 mm x h. de 180 mm



Matières : ABS ou PLA



Simple tête d'impression



ROBOT PRINTO 3D® en impression

MATERIEL ET LOGICIELS

• **Une imprimante 3D par dépôt de fil en fusion**

Imprimante basée sur une architecture de « Robot DELTA ». Table chauffante fixe et tête de l'imprimante mobile. Protection par carter transparent. Avec Kit de ventilation de l'enceinte pour optimiser l'impression en PLA.

• **Fournitures de démarrage**

deux bobines de 1 kg de matière (ABS et PLA en blanc), fil de 1,75 mm. Trois films adhérents.

• **Logiciels de tranchage gratuit et de pilotage**

à partir d'un module open source.



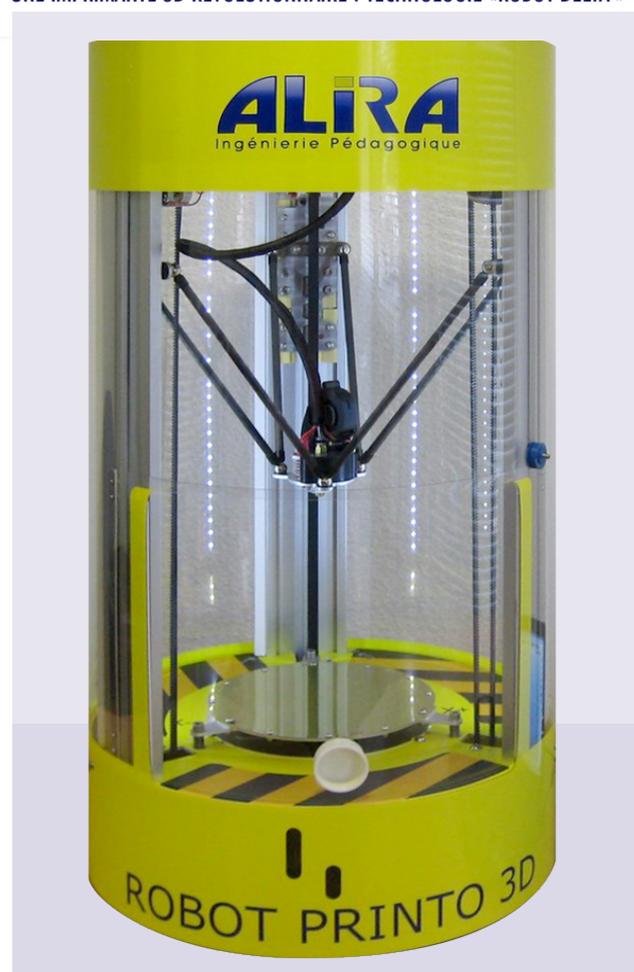
Le ROBOT PRINTO 3D® est conçu et fabriqué en France

ALIRA en a la maîtrise complète UPGRADE possible, nous consulter

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Positionnement de la tête très rapide : jusqu'à 250 mm/sec.
- Résolution de positionnement 88 pas/mm dans les trois directions X/Y/Z. (18 µm en X,Y et 12 µm en Z)
- Précision des pièces : 0,2 mm, Répétabilité : 0,1 mm
- Articulations du robot Delta par rotules magnétiques.
- Extrudeur et tête d'impression de conception spécifique.
- Surface d'impression sur lit chauffant fixe, sans mouvement de la pièce imprimée.
- Châssis en aluminium découpé au laser de haute précision.
- Cartérisation polycarbonate incassable, verrouillage de la porte.
- Dimension de l'imprimante : cylindre de 410 mm de diamètre et de 810 mm de hauteur, masse : 15 kg environ.

UNE IMPRIMANTE 3D RÉVOLUTIONNAIRE ! TECHNOLOGIE «ROBOT DELTA »



ROBOT PRINTO 3D® PERFECTION

Réf. EPRINTOPER

TOUS NIVEAUX

Imprimante identique à la version ci-dessus avec en plus : Un plateau PEI pour une adhérence parfaite de l'ABS. Un Kit de chauffage de l'enceinte pour limiter le retrait de la matière ABS.

OPTION RESEAU CAMERA

Les imprimantes Robot Printo 3D (Réf EPRINTOV2) et Robot Printo 3D Perfection (Réf EPRINTOPER) peuvent être équipées d'un module réseau avec une caméra pour lancer et suivre les impressions à distance.

ROBOT PRINTO 3D RESEAU CAMERA

Réf. EPRINTOV2RESCAM

ROBOT PRINTO 3D PERFECTION RESEAU CAMERA

Réf. EPRINTOPERRESCAM

GARANTIE 1 AN SAUF TÊTE D'IMPRESSION 6 MOIS - DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES SUR CD ROM - FICHE DE MISE EN ROUTE RAPIDE

VERSION DOUBLE TÊTE POUR ENCORE PLUS DE CRÉATIONS !

Le ROBOT PRINTO 3D® DOUBLE TÊTE offre de nouveaux usages : Utilisation en simple tête avec deux matières prêtes à l'impression (ABS et PLA ou HIPS). Impression bicolore ou impression avec matière de construction (ABS) et matière support (HIPS).

MATERIEL

- **Une imprimante 3D double tête par dépôt de fil en fusion**
Imprimante basée sur une architecture de « Robot DELTA ». Table chauffante fixe et tête de l'imprimante mobile. Protection par carter transparent. Avec kit de ventilation et kit de chauffage de l'enceinte pour une utilisation plus professionnelle et empêcher le retrait de la matière. Livrée avec le plateau PEI, calibrée et prête à l'impression.
- **Fournitures de démarrage**
Trois bobines de 1 kg de matière (ABS, PLA ou HIPS en blanc), fil de 1,75 mm. Le HIPS se dissout dans le d-Limonène, non fourni.
- **Logiciels de tranchage et de pilotage** à partir d'un module open source .
- Dossier technique et ressources sur CD Rom.
- Fiche de mise en route rapide.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Positionnement de la tête très rapide : jusqu'à 250 mm/sec.
- Résolution de positionnement 88 pas/mm dans les trois directions X/Y/Z. (18 µm en X,Y et 12 µm en Z)
- Précision des pièces : 0,2 mm
- Répétabilité : 0,1 mm
- Articulations du robot Delta par rotules magnétiques.
- Extrudeur et tête d'impression de conception spécifique.
- Double tête motorisée : permet d'escamoter la tête qui n'imprime pas.
- Surface d'impression sur lit chauffant fixe, sans mouvement de la pièce imprimée.
- Châssis en aluminium découpé au laser de haute précision.
- Cartérisation polycarbonate incassable.
- Véroillage de la porte.
- Dimension de l'imprimante : cylindre de 410 mm de diamètre et de 810 mm de hauteur.
- Masse : 18 kg environ.

ROBOT PRINTO 3D DOUBLE TÊTE RESEAU CAMERA
Réf. EPRINTO2TRESCAM

OPTION RESEAU CAMERA

L'imprimante Robot Printo 3D® Double Tête (Réf EPRINTO2T) peut être équipée d'un module réseau avec une caméra pour lancer et suivre les impressions à distance.

 **Le ROBOT PRINTO 3D®** | ALIRA en a la maîtrise complète est conçu et fabriqué en France | UPGRADE possible, nous consulter



Avec kit de ventilation et kit de chauffage de l'enceinte pour optimiser la qualité d'impression en ABS ou PLA



Double tête motorisée
Dimension d'impression : diam. de 157 mm x h. de 180 mm

GARANTIE 1 AN SAUF TÊTE D'IMPRESSION 6 MOIS - DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES SUR CD ROM - FICHE DE MISE EN ROUTE RAPIDE

NOUVEAU CONSOMMABLES, INSTALLATION, CHECK UP... TOUT POUR VOUS FACILITER VOS IMPRESSIONS 3D® !

CONSOMMABLES

BOBINE DE MATIERE de 1kg en blanc. Fil de 1,75 mm

ABS.....	Réf. EABS
PLA.....	Réf. EPLA
HIPS.....	Réf. EHIPS

FILM ADHERENT pour le plateau chauffant. Lot de 5.....Réf. EFILMX5

PLATEAU PEI pour une adhérence parfaite de l'ABS.....Réf. EPEI

KIT DE VENTILATION OU KIT DE CHAUFFAGE de l'enceinte, pour une utilisation plus professionnelle et empêcher le retrait de la matière. Livré avec accessoires de montage.

KIT DE VENTILATION de l'enceinte.....	Réf. EVEN
KIT DE CHAUFFAGE de l'enceinte.....	Réf. ECHAU
MODULE RESEAU CAMERA.....	Réf. MODRESCAM

BRAS MAGNETIQUES de nouvelle génération.

KIT DE 6 BRAS AIMANTES.....Réf. EBRASV2

REGLE DE MESURE LINEAIRE NUMERIQUE verticale, course de 400mm, résolution 0,01mm. Fixations spécifiques pour réaliser les mesures de déplacement sur l'un des axes du ROBOT DELTA.

REGLE LINEAIRE NUMERIQUE.....Réf. EREGLE

CAMERA Microsoft LifeCam Studio, haute définition 1920x1080, hi-speed USB. Adaptation spécifique pour la fixation sur le ROBOT DELTA, fond noir et repère pour le suivi de la trajectoire. A utiliser avec les logiciels MécaClip® et Latis-Pro® de votre laboratoire. (non fournis)

CAMERA ROBOT DELTA.....Réf. ECAMDELTA

TETE POUR ROBOT PRINTO 3D® en échange standard.

Vous nous renvoyez la tête du Robot Printo 3D® (Démontage sans outils) et nous vous expédions la nouvelle tête à réception. (Remontage sans outils nécessite simplement une calibration en Z)

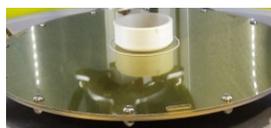
TETE POUR ROBOT PRINTO 3D®.....	Réf. ETETE
DOUBLE TÊTE MOTORISEE.....	Réf. EDBTETE

SERVICES POUR ROBOT PRINTO 3D®

INSTALLATION DU ROBOT PRINTO 3D® : un ingénieur se déplace pour vous livrer, installer et former un groupe d'enseignants à la prise en main. (3H environ).....Réf. INSTALLPR

CHECK UP DU ROBOT PRINTO 3D® : un ingénieur se rend dans votre établissement pour un contrôle des réglages, la mise à jour du soft, des tests avec différentes matières et une formation à la prise en main pour les « nouveaux » enseignants. (3H environ).....Réf. ECHECKPR
 Tarif hors remplacement de pièces défectueuses et/ou upgrade du ROBOT PRINTO 3D®

UPGRADE DU ROBOT PRINTO 3D® : Nous consulter pour un devis personnalisé.



En quoi cet équipement est-il pertinent ?

La technologie « Robot DELTA » est innovante et le carter transparent apporte une excellente visibilité.

POUR VOUS CONVAINCRE

- Demandez une **démonstration gratuite**.
- Sachez que le ROBOT PRINTO 3D® est livré prêt à imprimer : monté et configuré, avec un kit de démarrage.
- Assurez-vous une prise en main immédiate avec la **prestation d'installation**. (payante)
- Bénéficiez gratuitement d'une **Hotline par mail**. Cette assistance, pour toute question concernant l'utilisation du ROBOT PRINTO 3D® vous garantit une exploitation optimale du système.

ET SI VOUS AVEZ DES CPGE

Nous vous proposons, **pour compléter le ROBOT PRINTO 3D®** : un ensemble avec structure, bras, glissières et électronique pour l'étude de la technologie du robot Delta. Cf. page ci-contre.



Pour une mise en œuvre sans contraintes : un micro-ordinateur configuré qui sera dédié au ROBOT PRINTO 3D® ou au ROBOT DELTA.
MICRO-ORDINATEUR PORTABLE
 Réf. EMICROPR

POUR VOS TP DE MESURE OPTEZ POUR LE ROBOT DELTA INSTRUMENTE

MATERIEL

Structure en aluminium découpé laser. Trois guidages linéaires industriels de précision. Six bras carbone. Liaisons à rotules magnétiques. Socle contenant la carte électronique Arduino®. Trois moteurs pas à pas. Logiciel de pilotage.

- Dossiers pédagogique, technique et ressources sur CD Rom.
- Fiche de mise en route rapide
- Modélisations sous SolidWorks® et MECA 3D®
- Simulation réalisée dans SiNuSPhy® s'appuyant sur une étude mécanique réalisée à l'aide de MECA 3D® dans SolidWorks®
- Autres ressources : Documentation fournisseur pour les composants standard.

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

- Détermination des chaînes d'énergie et d'informations (SysML).
- Modélisation et analyse géométrique de la structure du ROBOT DELTA.
- A l'aide de valeurs mesurées et de résultats de simulation, valider un modèle de comportement et évaluer l'influence de certains paramètres géométriques.
- A l'aide de valeurs mesurées par l'intermédiaire d'une acquisition vidéo, évaluer la précision du suivi de trajectoire (trajectoire circulaire par exemple).
- Analyse du pilotage du ROBOT DELTA, étude de la commande des moteurs pas à pas à partir de la carte Arduino®. Utilisation d'un modèle de simulation.
- Proposer une nouvelle architecture avec des moteurs à courant continu pour un asservissement en position de la tête d'impression, valider cette architecture par simulation.

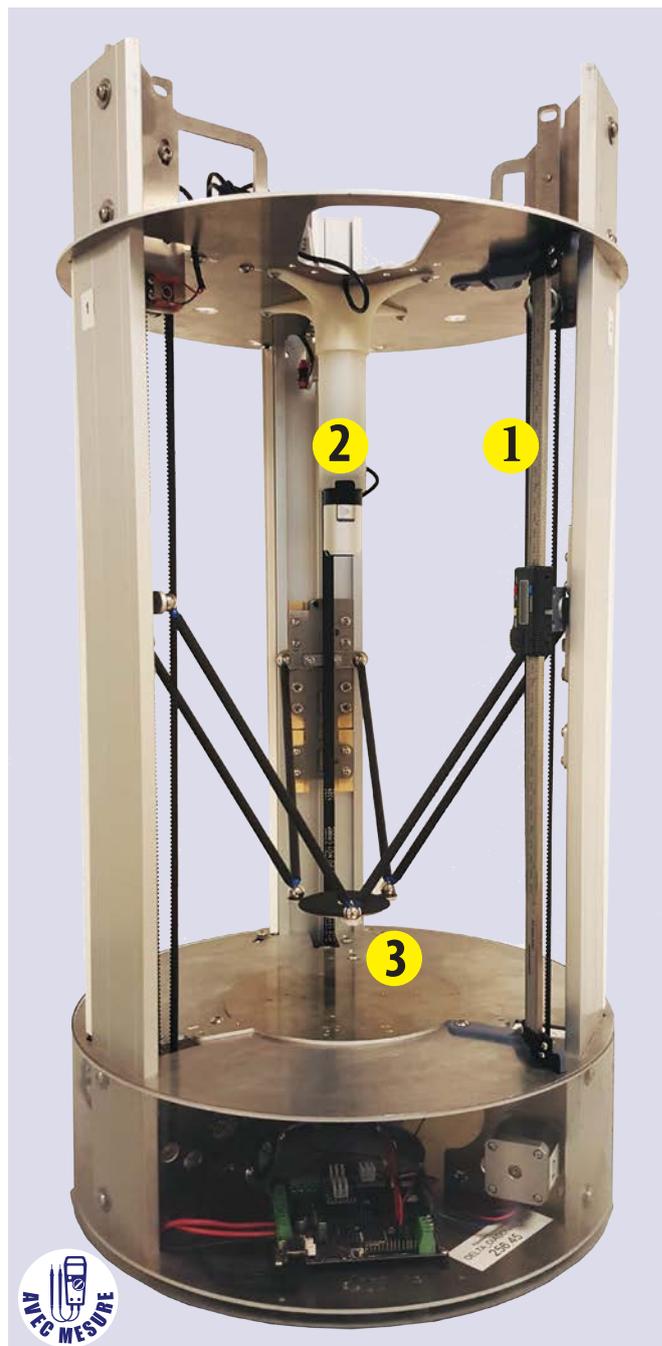
Activité supplémentaire à réaliser avec l'accéléromètre de votre laboratoire ou avec le dispositif Alira à venir :

- A l'aide de mesures et de résultats de simulation, valider le comportement dynamique du ROBOT DELTA (efforts dans les rotules magnétiques et couple moteurs pas à pas).

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Positionnement très rapide : jusqu'à 250 mm/sec

- Moteur pas à pas avec résolution de positionnement 88 pas/mm dans les trois directions X/Y/Z. (18 µm en X,Y et 12 µm en Z)
- Articulations du robot delta par rotules magnétiques. (Pas de jeux et frottements limités)
- Guidage linéaire de qualité avec jeux réduits.
- Commande par carte Arduino® Méga.
- Pilotage par soft open source sous Windows®



1. Règle linéaire numérique
2. Caméra
3. Zone de fixation de l'accéléromètre
4. Fond noir et repère pour le suivi de la trajectoire

Le ROBOT PRINTO 3D® | ALIRA en a la maîtrise complète
est conçu et fabriqué en France | UPGRADE possible, nous consulter

ROBOT DELTA INSTRUMENTE AVEC RÈGLE NUMÉRIQUE ET CAMÉRA - LIVRÉ MONTÉ ET CONFIGURÉ + LOGICIELS, AVEC RÈGLE NUMÉRIQUE ET CAMÉRA

Approche fonctionnelle : éolienne découpée, montée sur un mât, pales protégées.

MATERIEL

- Eolienne assemblée sur pied avec disque de protection. Découpe du corps de l'éolienne pour visualisation.
- Dossiers pédagogique technique et ressources sur CD Rom.
- Modélisations sous SolidWorks®

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

- Analyse du besoin.
- Analyse du CdCF.
- Transformation et stockage de l'énergie du vent en énergie électrique.



- Etude de la résistance au milieu, de l'aérodynamisme et du design.
- Projet de créativité technologique

Eolienne montée sur un mât (h = 1,90m) avec disque de protection des pales.

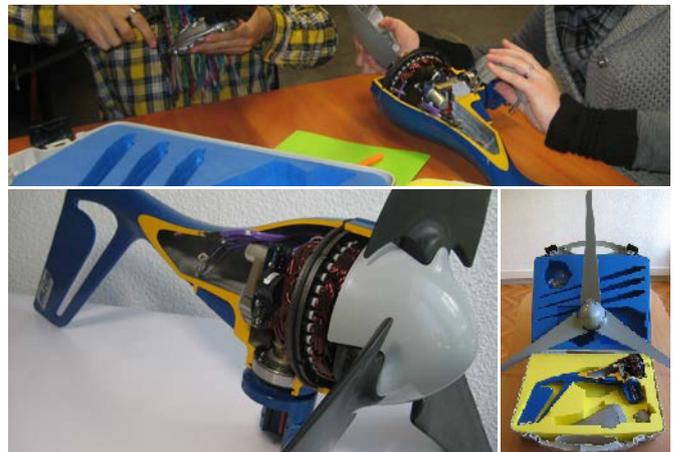
Approche structurelle : pour comprendre la chaîne de transformation d'énergie.

MATERIEL

- Eolienne en éclaté pour la compréhension du fonctionnement.
- Dossiers pédagogique technique et ressources sur CD Rom.
- Modélisations sous SolidWorks®

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

- Analyse fonctionnelle.
- Cinématique.
- Statique.
- Définition de produit.
- Un TP d'initiation à l'écoconception.



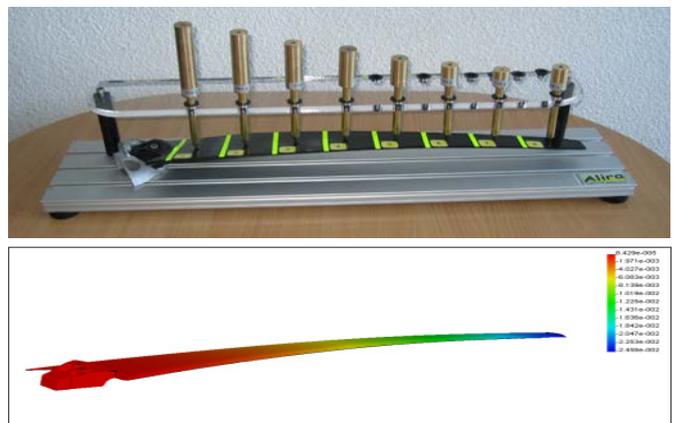
Pour une étude de Résistance des Matériaux (RdM) à partir d'une pale d'éolienne.

MATERIEL

- Une pale d'éolienne montée sur un profilé. Des masses pour simuler la force du vent.
- Dossiers pédagogique, technique et ressources sur CD Rom.
- Modélisations sous SolidWorks® et MECA 3D®

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Les élèves réalisent une étude comparative de la flexion de la pale à partir de trois méthodes : expérimentale, analytique, par simulation.



Avec ce banc d'analyse nous figeons un paramètre qui est la vitesse de rotation et les élèves découvrent comment se comporte l'éolienne quand elle est sollicitée en charge : accrochage, production, régulation, freinage...

MATERIEL

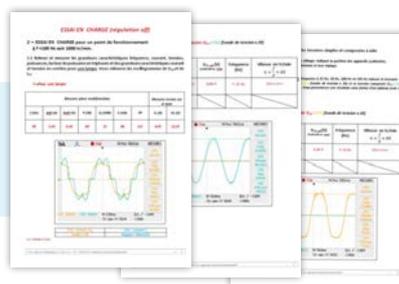
- Banc d'analyse en deux parties avec :
 - Alternateur entraîné par moteur courant continu et électronique d'éolienne (1).
 - Une batterie et une charge dissipatrice d'énergie électrique (2).
- Dossiers pédagogique, technique et ressources sur CD Rom. (Organisation pédagogique spécifique STI2D, simulation sous PSIM®)

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

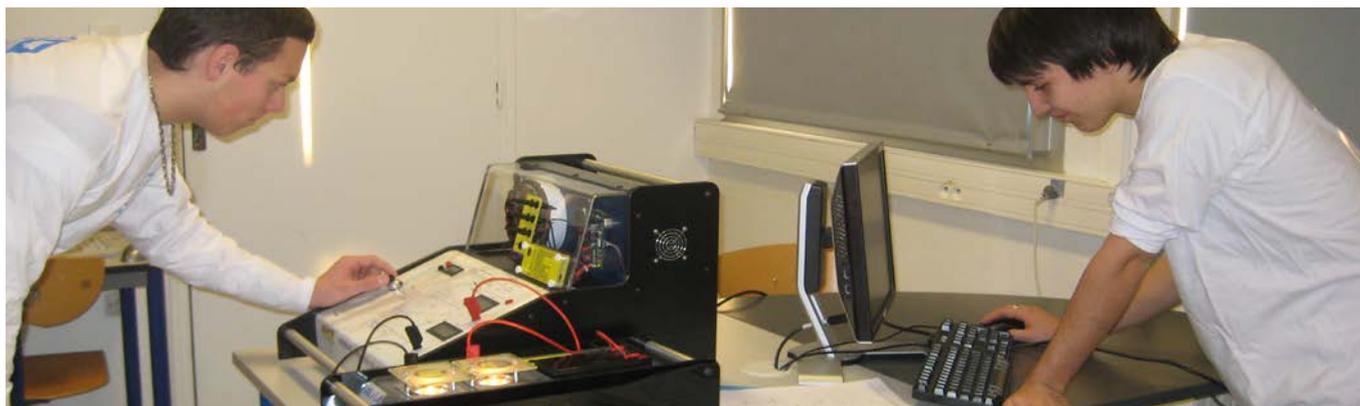
- Avec PowerPoint® pour scénarisation pédagogique et structuration des savoirs en STI2D.
- Approche fonctionnelle.
 - Comportement énergétique. Etude des tensions et des courants à vide et en charge.
 - Etude du fonctionnement en mode régulation.
 - Traitement de l'information, microcontrôleur.
 - EdC – Stockage de l'énergie.



En direct : vitesse de rotation, tension et intensité. Mode expert pour mesures détaillées.



Extraits du « corrigé » de l'activité 2 (13 pages)



Les élèves analysent aisément l'influence de la chaîne d'information sur la chaîne d'énergie de cette éolienne

QUATUOR EOLIEN Réf. QUATUOREOLIEN

Comprenant les 4 références des pages 14 et 15



EINNOVEOLIEN



EEOLIEN



EEOLBANC



EEOLMAQ

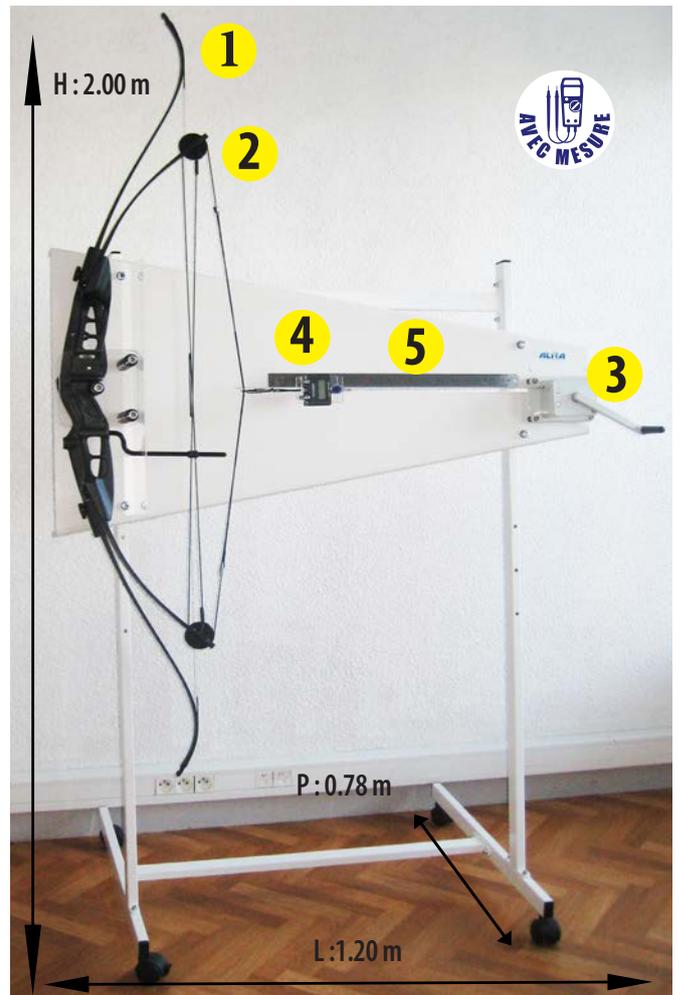
L'arc est un transformateur d'énergie : l'énergie potentielle contenue dans les branches de l'arc se transforme en énergie cinétique pour propulser la flèche...

MATERIEL

- Banc d'analyse comprenant les deux arcs : arc classique (1) et arc à poulies (2).
- Un système de mise en tension sécurisé (3). Un capteur d'efforts (4) et une mesure de distance (5) pour déterminer les lois de comportement.
- Dossiers pédagogique, technique et ressources sur CD Rom.
- Modélisations sous SolidWorks®

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

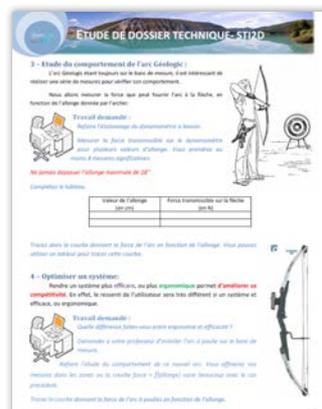
- Caractérisation d'une action mécanique et ergonomie du système « Arc à poulies » (Niveau fonctionnel)
- Efficacité énergétique d'un système, identification des pertes et rendement du système. (Sur les deux arcs)
- Relation entre la loi de comportement de l'arc à poulies et le profil des cames.
- Ce matériel est directement opérationnel et s'utilise accroché au mur ou posé à plat sur une table, ou alors fixé sur le châssis support où il est proche de son utilisation réelle. Pour des raisons de SECURITE : les arcs sont fixés pour ne pas être manipulés par les élèves. De plus, des protections transparentes évitent la projection d'objets. Le treuil est réversible et assure la mise en tension et son relâchement en toute sécurité.



Capteur d'effort avec le repère de mesure de déplacement



Protection avant pour qu'aucun projectile ne puisse être envoyé



«CHASSIS SUPPORT» mobile
Ref. EARCCHAS

Identifier à partir d'un mécanisme simple les relations entre fonctionnalités et spécifications géométriques.

MATERIEL

- **Mallette pièces (2)** : Pièces prismatiques et cylindriques dont les défauts ont été augmentés et accessoires pour les assembler. Etau de rectification.
- **Mallette matérialisation des écarts (1)** : permettant la « matérialisation » des zones d'écart toléré et autres manipulations.
- **Mallette étau sinus (3)** : complément pour le niveau BAC+2 avec ressources pédagogiques axées sur l'écriture et le contrôle des spécifications.
- Dossiers pédagogique, technique et ressources sur CD Rom.
- Modélisations sous SolidWorks®

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

- Principe de l'indépendance. Spécifications dimensionnelles et géométriques de surfaces planes et d'une surface cylindrique.
- Exigence d'enveloppe pour des surfaces nominalelement planes et nominalelement cylindriques.
- Principe de l'indépendance. Spécification géométrique de localisation et spécification géométrique d'inclinaison.
- Etude et contrôle d'une spécification de planéité.
- Etude et contrôle d'une spécification de localisation, de parallélisme. (2TP)
- Etude et contrôle de spécifications dimensionnelles et des exigences d'enveloppe associées.



TOLERANCEMENT NORMALISE ISO

Mallettes 1+2+3 Réf. LETOSI

Mallettes 1+2 Réf. ETONO

TOLERANCEMENT NORMALISE ISO INITIATION

Une mallette Réf. ETOLINI

1 2 3



TRANSACTIS – TIRVIT sur banc

Ce multiplicateur d'effort, d'apparence simple, permet de mettre en évidence la géométrie de l'embellage, la cinématique et la statique graphique, le frottement et l'arc boutement

MATERIEL

- **Tirvit monté, livré fixé sur un banc de mesure et instrumenté.** Il comprend : deux dynamomètres 500 et 100N. Un rapporteur d'angle. Un réglet numérique de mesure linéaire. Une mâchoire complète de Tirvit avec 3 modèles d'excentration pour la visualisation de l'arc boutement.
- Dossiers pédagogique, technique et ressources sur CD Rom.
- Modélisations sous SolidWorks® et MECA 3D®

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

- Etude des mâchoires.
- Modélisation SolidWorks® et MECA 3D®.
- Cinématique et statique graphique.
- Mesure des performances avec Transactis – Tirvit sur banc.
- Simulation des performances et synthèse.
- Arc-boutement : avec la mâchoire supplémentaire montée sur le banc.



Mécanisme protégé pour des TP sécurisés



Visualisation de l'arc boutement



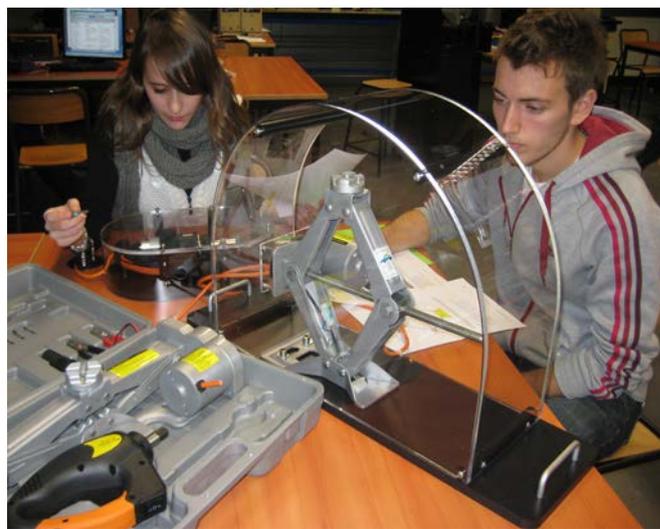
Cric motorisé et clé à choc électrique, des dispositifs avec des technologies particulièrement astucieuses.

MATERIEL

- **Un cric et une clé à choc (1)** en état de fonctionnement. Le cric a le carter du réducteur découpé et la clé à choc est présentée ouverte.
- **Un cric et une clé à choc (2)**, non didactisés, exclusivement réservés pour le démontage (en mallette).
- Dossiers pédagogique, technique et ressources sur CD Rom.
- Modélisations sous SolidWorks® et MECA 3D®

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

- Découverte du cric.
- Statique.
- Energétique.
- Soulèvement d'une voiture : couple moteur.
- Fonctionnement de la clé à choc.
- Etude du choc.



TECHNOLOGIE DES ROULEMENTS - Montage (1)

Réf. AROULMON

MECA

Pour concrétiser un guidage en rotation et effectuer la même démarche à l'aide d'un logiciel 3D.

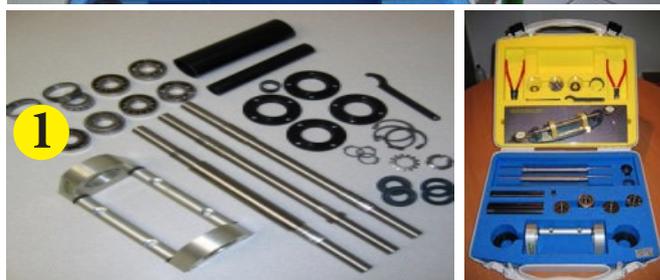
MATERIEL

Montage (1) : Bâti paliers, roulements rigides à billes, billes à contact oblique, rouleaux cylindriques, rouleaux coniques, trois arbres différents. Accessoires : joints à lèvres, flasques, circlips, outillage . . .

- Dossiers pédagogique, technique et ressources sur CD Rom.
- Modélisations sous SolidWorks® et MECA 3D®
- Logiciel « ALIRA roulements »

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

- Guidage en rotation par roulements à billes radiaux.
- Guidage en rotation par roulements obliques
- Etude de cas. Choix d'un montage de roulements en fonction d'un cahier des charges.
- Guidage en rotation par montages hybride



TECHNOLOGIE DES ROULEMENTS - Montage et analyse (1 + 2)

Réf. EROMA

MECA - STI2D

dem AROULMON. Montage (1) plus l'embase de mesure (2) avec deux comparateurs.

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

En plus des activités ci-dessus :

- Evaluation expérimentale de la précision axiale des guidages
- Evaluation expérimentale de la précision radiale des guidages

PROJET STI2D

- Modification du guidage de l'arbre d'un ventilateur



Analyse des montages de roulements et de la cinématique des trains d'engrenages.

Trois types de réducteurs : réducteurs à couple conique, réducteurs roue et vis et réducteurs à axes parallèles

MATERIEL

- **Offre 1** : réducteur coupé en deux pour le démontage et l'observation de son fonctionnement interne. Sans modification dimensionnelle, roulements montés serrés sur les arbres.
- **Offre 2** : chaque réducteur est coupé et proposé sur support ALIRA avec modification dimensionnelle pour le démontage et le fonctionnement en éclaté.
- **Offre équipement** : un réducteur industriel en l'état peint et un réducteur offre 1 et un réducteur offre 2.



Composants industriels

RÉDUCTEURS À COUPLE CONIQUE



ACTIVITES PEDAGOGIQUES

- Modéliser le réducteur et justifier la nature des montages de roulements. (2TP)
- CAO 3D : concevoir le guidage de l'arbre d'entrée : lanterne.
- Modéliser mécaniquement à l'aide de MECA 3D®. Déterminer les efforts dans les engrenages et les roulements.
- Vérifier le dimensionnement : des roulements à la durée, de l'engrenage conique et de l'engrenage hélicoïdal. (3TP)

Offre 1	Réf. ERED1
Offre 2	Réf. ERED2
LERED Offre Equipement	Réf. LERED

RÉDUCTEURS ROUE ET VIS



ACTIVITES PEDAGOGIQUES

- Modéliser cinématiquement le réducteur.
- Justifier la nature des montages de roulements.
- Remonter et régler le réducteur.
- Cotation fonctionnelle.
- Vérifier le dimensionnement des roulements.
- Modéliser à l'aide de MECA 3D®.
- Rendement

Offre 1	Réf. ERRV1
Offre 2	Réf. ERRV2
LERRV Offre Equipement	Réf. LERRV

RÉDUCTEURS A AXES PARALLELES



ACTIVITES PEDAGOGIQUES

- Modéliser cinématiquement le réducteur et justifier la nature des montages de roulements. (2 TP)
- Concevoir un guidage en rotation.
- Vérifier le dimensionnement : des roulements à la durée et de l'engrenage hélicoïdal. (2TP)
- Concevoir et optimiser le carter.
- Comparer les réductions 2 trains et 3 trains.

Un TP STI2D : Evaluer la puissance dissipée dans les guidages en rotation.

Offre 1	Réf.ERTT1
Offre 2	Réf. ERTT2
LERTT Offre Equipement	Réf. LERTT

INNOVATIS - GYROPODE INSTRUMENTE

Réf. EGYRINST

SI - STI2D

La mobilité personnelle est un enjeu d'actualité qui motive les entreprises du secteur à innover sans cesse. Les produits proposés sont souvent des alternatives aux gyropodes de la société SEGWAY leader du marché.

Le gyropode proposé est la version 2016 du robot de transport personnel de la société NINEBOT propriétaire de SEGWAY.

Ce gyropode constitue un excellent compromis entre le produit pour professionnel SEGWAY et la planche hoverboard.

L'instrumentation proposée permet de valider les performances du gyropode avec des prises de mesures totalement indépendantes du système et une exploitation des résultats réalisés grâce à une acquisition sans fil.

Les mesures réalisées sont :

- la vitesse par tube de pitot
- les inclinaisons par une centrale inertielle
- la température

Les acquisitions sont réalisées par une liaison bluetooth et une application Labview spécifique.

Les résultats sont comparés aux données constructeur, aux résultats d'une application propriétaire et aux résultats d'un modèle Matlab développé spécifiquement pour le gyropode.

Les activités pédagogiques sont centrées sur la mesure et l'analyse des écarts entre les différentes sources et notamment entre le modèle et la mesure réelle.



ALIRA

155 Rue Paul GUERRY

38470 VINAY

Tél : 04 76 36 72 88 - Fax : 04 76 36 76 34

SARL au capital de 35000€ - 445 374 317 RCS GRENOBLE

Photos et descriptifs non contractuels

www.alira.fr