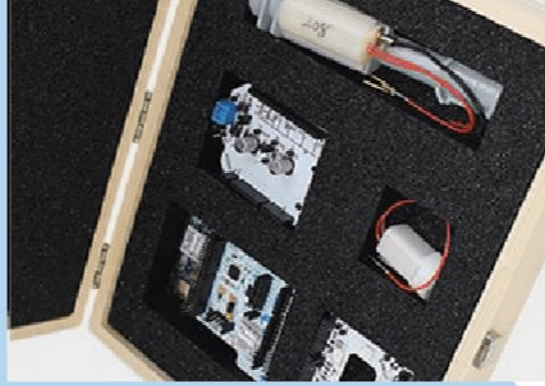


# Nouveau système didactique HYDRAO pour l'enseignement des Sciences de l'Ingénieur et des STI2D au lycée

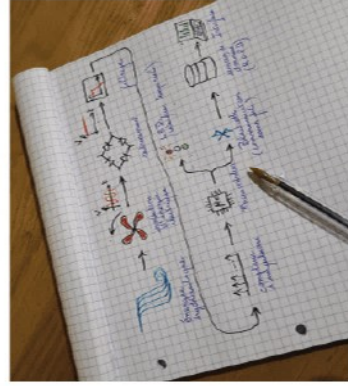


HYDRAO, PME grenobloise qui conçoit des technologies pour préserver l'eau, a mis au point un produit didactique pour les enseignants de SII.

Il s'agit d'un ensemble d'expérimentation autour du pompage connecté HYDRAO Aloé qui offre de nombreuses activités d'innovation, d'analyse, de vérification des performances et de développement.

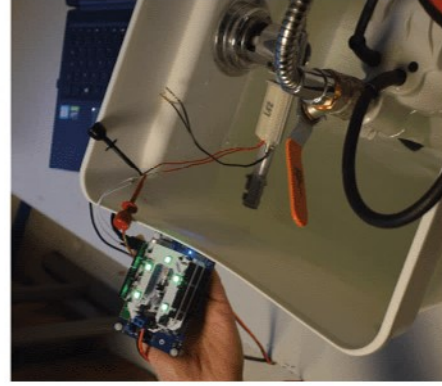
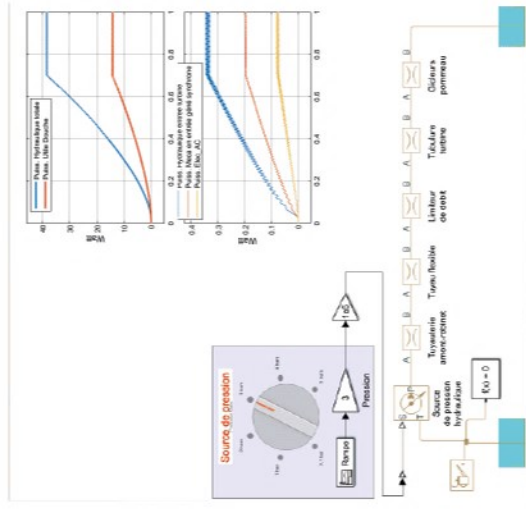
## Le pompage HYDRAO Aloé a plusieurs fonctionnalités :

- Auto-alimenté grâce à une micro-turbine, il éclaire le jet d'eau en fonction du volume d'eau consommé, permettant ainsi de surveiller sa consommation;
- Il se connecte par Bluetooth à une application mobile pour suivre sa consommation.



## Le produit didactique Hydroa-Didact permet :

- D'animer une séance de créativité autour d'une solution pour préserver de l'eau en utilisant la démarche de Design Thinking
  - D'étudier/exploiter un modèle multi-physique : hydraulique, mécanique, électrique
  - De créer des liens avec le cours de physique (relation de Bernoulli, conversions d'énergie, etc.)
  - D'aborder les objets connectés (algorithmique et programmation, développement d'une IHM, infrastructure Cloud, etc.)
  - D'apprendre à développer en micro Python: comptage des litres, gestion des interruptions, commande des LEDs
  - D'étudier la transmission des données d'un objet connecté vers un smartphone en Bluetooth ou vers une infrastructure LoRa puis vers un serveur
  - Ce sera aussi l'occasion de sensibiliser les élèves à la protection de leurs données personnelles.
- Le produit didactique est en tout point identique à celui commercialisé ; seuls des points de test ont été ajoutés pour les besoins de l'expérimentation.



## Le verso de cette brochure illustre le contenu du produit didactique.

Vous êtes professeur de Sciences Industrielles de l'Ingénieur et notre produit didactique vous intéresse pour votre classe ?

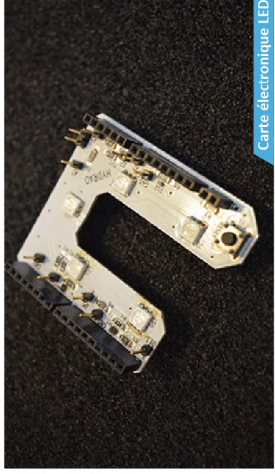
+ d'infos : <https://pro.hydrao.com/kit-pedagogique>  
Contactez-nous à [sarahdv@hydrao.com](mailto:sarahdv@hydrao.com).

## Le didacticiel développé par HYDRAO comprend :

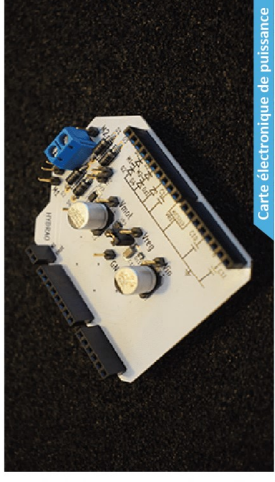
- Un pommeau Aloé (débit de 6.6L/min) ;
- Une carte Nucleo WB55 ;
- Une turbine pour comprendre son fonctionnement : bobinage et aubes visibles ;
- Une turbine avec son support pour l'utiliser en TP : possibilité de la brancher à une pompe pour reproduire le fonctionnement avec un flux d'eau et analyser le signal produit ;
- Une carte électronique de puissance pour étudier la chaîne de puissance (redressement de courant) ;
- Une carte électronique LED pour reproduire le jeu de couleur d'HYDRAO Aloé



Carte Nucleo WB55



Carte électronique LED



Carte électronique de puissance



Turbine sans support



Turbine avec support

Pour les expérimentations nécessitant de l'eau sous pression, un kit hydraulique spécialement étudié sera bientôt disponible en option. Il comprendra : des bacs en plastique, une pompe électrique adaptée (au moins 600W, 3 bars et 3 m<sup>3</sup>/h), un manomètre, un flexible de douche, les joints, raccords et robinets nécessaires, les moyens d'immobilisation des constituants afin d'éviter les éclaboussures etc. Ce kit hydraulique permet entre autres, d'explorer la chaîne de puissance et de caractériser les différents constituants du circuit afin de valider le modèle multiphysique.

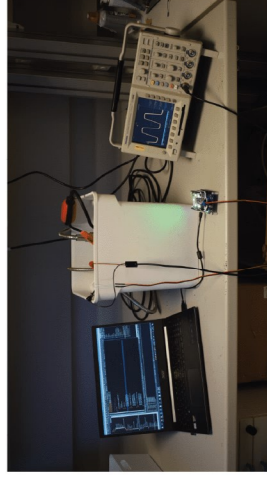


Photo non contractuelle du prototype du kit hydraulique

*Le produit didactique est livré dans une boîte en pin fabriquée et gravée dans le Morvan pour permettre un rangement facile.*



Mallette en pin



Pommeau Aloé

*La douche HYDRAO Aloé accompagne le produit didactique pour illustrer le produit dans sa version grand public.*

## Documentation disponible (en version électronique) :

- L'histoire du concept inventé et développé par HYDRAO
- Des activités pédagogiques\* développées par des professeurs de SI et STi2D avec les sujets, les corrigés, les applicatifs logiciels associés (modèles matlab/simulink, programmes MicroPython et C etc.)
- Le dossier technique SysML + les schémas des cartes électroniques
- Des documents ressources spécifiques. Par exemple Guide de prise en main de MicroPython et de programmation de la carte Discovery...

(\*) Lien de téléchargement du livret pédagogiques regroupant des extraits d'activités proposées