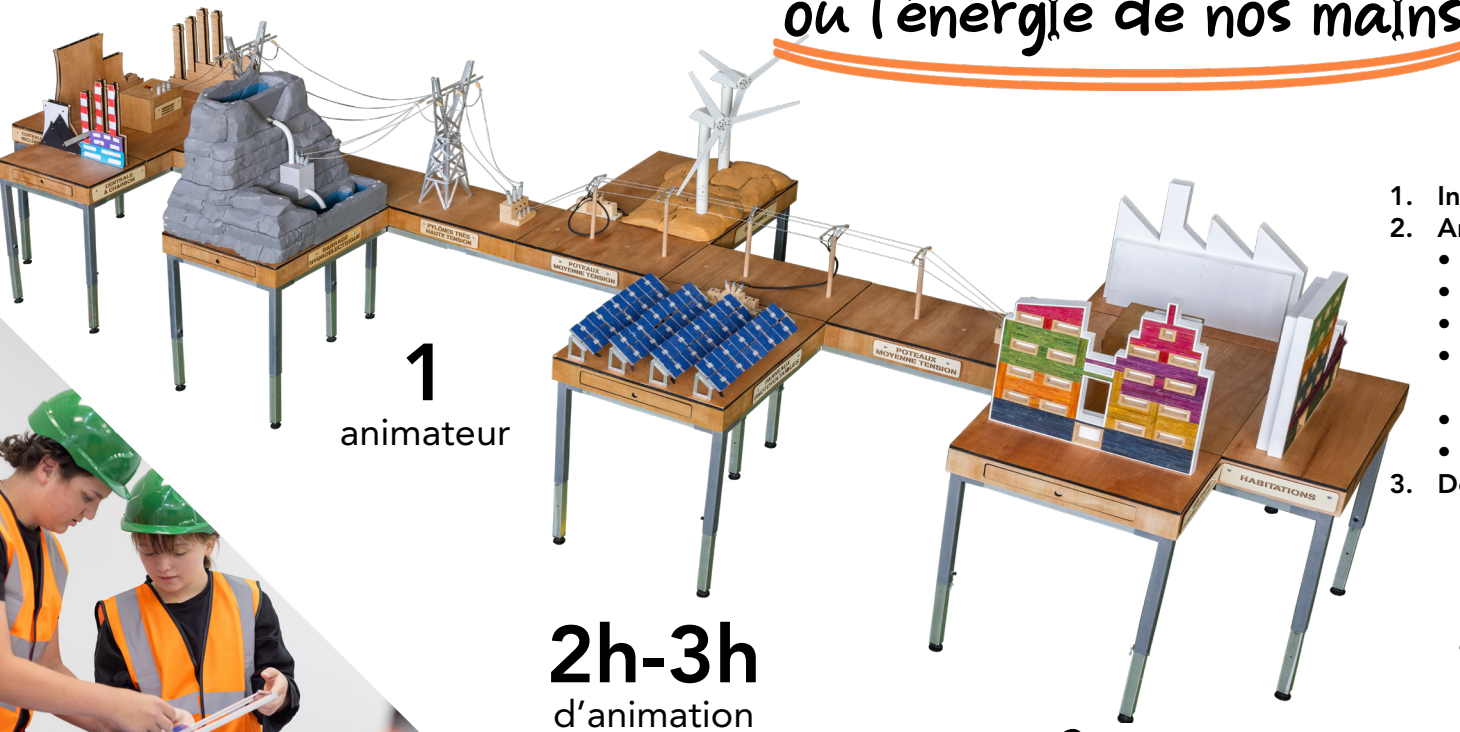


 **15-30** 
participants

Atelier Energie ou l'énergie de nos mains

Février 2025
Collèges-Lycées



1
animateur

2h-3h
d'animation

Offres

800€HT

Pour une animation dans l'établissement, tout compris :
Frais de déplacement, clé cadeau...

Tu as des mains en or...

1000€HT

Pour deux animations le même jour

Amélioration turbine du barrage

Le barrage n'a aujourd'hui pas de turbine et ne génère pas réellement de l'électricité. Une des améliorations serait en de voir la turbine qui tourne et génère de l'électricité pour alimenter **3 leds RC**.

Vous avez deux tonnes de bois et le mini-générateur dans la nuit peut alimenter ces 3 leds avec les dimensions du barrage actuel.

Pour cela :

Calculer la puissance électrique nécessaire pour alimenter les 3 leds :

$$P_{leds} = \dots$$

Mesurer le débit actuel du barrage, et calculer la puissance actuelle

$$Q_{barrage} = \dots \quad P_{barrage} = \dots$$

Est-ce que la puissance actuelle du barrage permettrait d'alimenter les 3 leds ?

Si non, trouver le diamètre de l'injecteur (réduction de la conductivité forcé) pour arriver à cette puissance.

$$D_{injecteur} = \dots$$

Mini-générateur



Caractéristiques :
Rotation nominale : 3000rpm
Taux 30ms
En essai 20mA
Tension 5V
Intensité (courant) max 2000-2500mA
Diamètre 30mm
Hauteur 50mm
Longueur Câble 20cm
Angle du faisceau 30°

Leds 5V



Caractéristiques :
Taux 30ms
En essai 20mA
Tension 5V
Intensité (courant) max 2000-2500mA
Diamètre 30mm
Hauteur 50mm
Longueur Câble 20cm
Angle du faisceau 30°

Conversions utiles

Grandeur	Conversion
Vitesse	1 km = 1000 m
Masse	1 kg = 1000 g
Energie	1 kWh = 3.6 MJ
Puissance	1 MW = 1.000 kW
Temps	1 h = 3600 s
Pression	1 bar = 100 kPa
Vitesse	1 km/h = 0.278 m/s
Débit	1 L/s = 0.001 m³/s
Temps	1 h = 3600 s

Formules utiles

Distance hydraulique équivalente

$$P_e = \rho \cdot Q \cdot g \cdot h$$

$$P_e = \rho \cdot (\text{Masse volumique de l'eau} (1000 \text{ kg/m}^3)) \cdot Q \cdot (\text{Débit d'eau} (m^3/s)) \cdot g \cdot (\text{Garde} (0.85 \text{ m}))$$

$$Q = S \cdot v$$

Débit d'eau

$$Q = \pi \cdot \left(\frac{D}{2}\right)^2 \cdot v$$

Débit de l'eau

$$Q = \pi \cdot \left(\frac{D}{2}\right)^2 \cdot v$$

Vitesse de l'eau

$$v = \sqrt{2gH}$$

g : Gravité (9.81 m/s²) h : Hauteur de chute (m)

Déroulé

1. Installation de la maquette et des tables (1h30)
2. Animation avec les élèves (2h-3h)
 - Explication des consignes et habillage (10min)
 - Construction de la maquette par ateliers (1h15)
 - Explication et débat autour du réseau électrique (10min)
 - Amélioration des l'objets techniques par l'expérimentation, le calcul et les mises en perspectives.
 - Présentation rapide des résultats
 - Distribution des clés cadeaux "Tu as des mains en or"
3. Démontage rapide et rangement des tables (1h30)

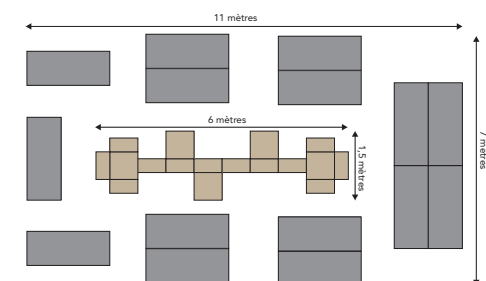
Idées d'interventions

Le 18 novembre 2024 au Lycée de Vizille avec deux animations dans la journée (une le matin et une l'après-midi) pour deux classes de seconde.



Logistique

Nous avons besoin d'un espace de **80m²** environ
Ainsi que de **15 tables standards**



Objectifs

- Démontrer par la pratique le fonctionnement du réseau électrique français dans sa globalité et les enjeux l'énergies.
- Comprendre, appréhender et améliorer un objet technique complexe.
- Entretenir des connaissances pluri-disciplinaires mathématiques et scientifiques.
- Faire découvrir aux jeunes le pouvoir de leurs mains et l'intérêt des métiers techniques et manuels.

Vizille

Un ancien élève devenu ingénieur revient transmettre son savoir au lycée

« Il y a sept ans, j'ai passé mon bac dans cette salle », c'est par ces mots qu'a commencé l'intervention de Léo Dupont ce lundi 18 novembre au lycée des Portes de l'Oisans. Il connaît bien ce lycée, ces salles de classe. Léo Dupont est un ancien élève en Sciences de l'ingénieur informaticien dans l'énergie et cocréateur, avec ses parents, de la société familiale d'économie sociale et solidaire Des mains en or, qui a pour mission la création d'outils pédagogiques, techniques, scientifiques et artistiques.

Il intervient désormais dans les établissements scolaires – de l'école à l'université – mais aussi dans des collectivités ou encore des entreprises pour proposer de créer une maquette modulable et interactive. Trois classes de 2^{nde} ont bénéficié de cette intervention et ont pu construire cette réalisation commune. Laquelle, selon Léo, « permet de promouvoir la coopération, la transmission ou encore l'intelligence collective tout en sensibilisant aux enjeux de l'énergie ». Repartis par petits groupes, les lycéens, gilet sur le dos et casque sur la tête, avaient chacun une tâche précise en fonction de la boîte qui



Léo Dupont (photo de droite), originaire de Saint-Pierre-de-Mésage, a proposé un atelier pour réaliser une construction commune, et tous se sont pris au jeu. Photos Le DL/Magali Pierart

était devant eux. Le contenu des boîtes, entièrement réalisé par Léo, permettait de construire les transports, les éoliennes ou encore les énergies fossiles et fissiles. Pour Julien Deniaud, professeur en Sciences de l'ingénieur, « cet atelier est un travail collaboratif et

aussi pour moi un moyen de convaincre que les technologies peuvent être une bonne idée d'orientation ». Par cette expérience, il a incarné un bel exemple d'innovation pour les lycéens et a su les encourager à utiliser leurs mains, car « nous avons tous des mains en or ».

était devant eux. Le contenu des boîtes, entièrement réalisé par Léo, permettait de construire les transports, les éoliennes ou encore les énergies fossiles et fissiles. Pour Julien Deniaud, professeur en Sciences de l'ingénieur, « cet atelier est un travail collaboratif et



Saint Martin d'Hères, le 21 mai 2025

Lettre de soutien « Des mains en or »

Madame, Monsieur,

Le Campus des Métiers et des Qualifications d'excellence *Smart Energy Systems* est un réseau d'acteurs engagés pour le futur de la Transition énergétique : entreprises, organismes de formation, laboratoires de recherche et institutions. Basé en Auvergne-Rhône-Alpes, il a pour objectif de développer de nouvelles compétences, d'adapter les formations, de renforcer leur attractivité et de participer à la création de plateaux techniques. Ces formations sont initiales ou continues, du CAP au doctorat.

Le Campus intervient en particulier sur les sujets suivants : réseaux intelligents, production d'énergies décarbonées et renouvelables, sobriété et efficacité énergétique, stockage, économie circulaire.

Mercredi 17 mai 2025, l'équipe du CMQe *Smart Energy Systems* Campus a découvert l'atelier "Énergies" de l'entreprise d'économie sociale et solidaire « Des mains en or ». Un moment riche en échanges, à la croisée de la technique et de la créativité :

- Un temps de cohésion d'équipe dans une ambiance studieuse et joyeuse
- Le plaisir d'une activité manuelle, tout en faisant appel à la réflexion
- Le bonheur de construire ensemble un objet beau, pédagogique, représentatif de nos systèmes énergétiques

Le Proviseur du lycée Pablo Neruda, Monsieur Daniel MACHIRE, a tenu à partager son expérience suite à la mise en œuvre de cet atelier au sein de son lycée :

« J'ai assisté pendant un moment à la mise en œuvre de l'activité avec une de nos classes de 1ère STI2D. Je peux témoigner de l'intérêt que les élèves y ont trouvé, de la qualité des activités proposées et de la pertinence des connaissances apportées. Quels que soient les parcours de formation, le sujet des mix énergétiques est au cœur de nos préoccupations. J'ai vu des lycéens actifs, intéressés, concernés. Nous souhaitons pour notre part inscrire la mise en œuvre de cette action dans la durée pour nos classes de STI2D et de la voie professionnelle. »

« Des mains en or » intervient en effet aussi dans les établissements scolaires pour animer ces ateliers auprès d'élèves de tous âges. À l'heure où l'attractivité des voies scientifiques et technologiques est plus cruciale que jamais, ces actions concrètes de sensibilisation à la Transition énergétique et aux gestes techniques prennent tout leur sens.

Nous sommes convaincus de la nécessité de pérenniser ce type d'initiative, à fort impact pédagogique et humain.

Anabelle MORICEAU
Directrice opérationnelle du CMQe *Smart Energy Systems*

Daniel MACHIRE
Proviseur du lycée Pablo Neruda, porteur du CMQe *Smart Energy Systems*

Lettre du Collège du Vallon des mottes

Christophe Minutolo Enseignant en Science de l'Ingénieur et de l'Industrie SII
Collège du Vallon des mottes
Place Albert Rivert 38770
La Motte d'Aveillans

Objet : Lettre de recommandation pour l'intervention des «Mains en Or»

Madame, Monsieur,

Je me permets de vous écrire pour vous recommander chaleureusement l'intervention de l'association «Des Mains en Or» dans le cadre de la liaison CM2-6e.

«Des Mains en Or» est une société familiale d'Économie Sociale et Solidaire qui se distingue par sa mission de créer des outils pédagogiques, techniques, scientifiques et artistiques. Leur approche, basée sur la pédagogie par la pratique, vise à valoriser l'estime de soi, les savoir-faire et les savoir-être à travers des constructions manuelles techniques et scientifiques. Lors de leur intervention, les élèves ont eu l'opportunité de participer à des ateliers interactifs et collaboratifs. Ces activités ont non seulement renforcé leur compréhension des enjeux énergétiques, mais ont également favorisé la coopération et la communication entre eux. Les maquettes et outils utilisés, entièrement construits par des artistes-auteurs indépendants, ont suscité un grand intérêt et ont permis aux élèves de manipuler, expérimenter et construire ensemble.

L'équipe des «Mains en Or», composée de Sylvie, Olivier et Léo, a su transmettre ses valeurs de coopération, de bienveillance et d'intelligence collective. Leur engagement et leur professionnalisme ont largement contribué au succès de cette initiative, en parfaite adéquation avec les objectifs de continuité des apprentissages et de travail en commun des enseignants que nous promovons au collège du Vallon des Mottes.

Je tiens à souligner l'impact positif de cette intervention sur nos élèves. Elle a permis de créer un lien fort entre les classes de CM2 et de 6e, facilitant ainsi la transition vers le collège. Les élèves ont exprimé un réel enthousiasme et ont montré une grande implication dans les activités proposées.

En conclusion, je recommande vivement l'intervention des «Mains en Or» pour toute initiative visant à renforcer la liaison CM2-6e. Leur approche innovante et leur engagement envers les valeurs éducatives sont des atouts précieux pour accompagner nos élèves dans leur parcours scolaire.

Je reste à votre disposition pour toute information complémentaire.
Veuillez agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Christophe Minutolo
Enseignant en SII – Formateur Académique – CMAI SII
Collège du Vallon des mottes
Place Albert Rivert 38770
La Motte d'Aveillans

Lettre de recommandation Lycée de Vizille

Deniaud Julien
Enseignant Sciences de l'Ingénieur
julien.deniaud@ac-grenoble.fr
Lycée Portes de l'Oisans, Vizille

Vizille, jeudi 23 janvier 2025

À qui de droit.

Objet : Lettre de recommandation pour « Les mains en or »

Madame, Monsieur,

Je me permets de vous écrire cette lettre de recommandation au sujet de l'atelier « Les mains en or ». J'ai pu faire profiter mes élèves de leur animation pédagogique sur leur maquette du réseau électrique.

L'atelier propose un projet innovant : une maquette collaborative pour sensibiliser les lycéens aux enjeux d'innovation et de développement durable. La manière dont il a su captiver l'attention de mes élèves, en les invitant à réfléchir sur les défis de demain.

Au cours de l'animation, les élèves sont mis en situation de confiance et de réussite. Les éléments à assembler sont conçus pour aider l'animateur à communiquer de manière accessible des concepts complexes. Les élèves participent activement, un esprit d'entraide se crée, d'ailleurs leurs retours ont été extrêmement positifs. Je remarque en particulier que leur compréhension des enjeux environnementaux et technologiques s'est étoffée.

Je recommande donc cet atelier sans réserve pour toute opportunité future qui lui permettrait de poursuivre dans le domaine de l'innovation durable et de l'éducation. Sa créativité, son organisation sans faille et sa capacité à inspirer les jeunes font de cet atelier un excellent outil de vulgarisation d'éléments essentiels à notre compréhension des enjeux énergétiques actuels.

Je reste à votre disposition pour toute information complémentaire.

Julien DENIAUD, Enseignant Sciences de l'Ingénieur