

# HYDROGÈN'OC

Des activités scientifiques de sensibilisation  
autour de l'hydrogène vert



Présentation  
des activités

2023/2024

Tournée scolaire  
gratuite

En Occitanie



N t ut  
SC ENCE

Kimiyo  
Eveiller votre curiosité

Planète  
Sciences  
Occitanie  
Une aventure pour les jeunes



# PRÉSENTATION

Financée par la Région Occitanie / Pyrénées-Méditerranée, "Hydrogène'Oc" est le nom donné à la tournée scolaire gratuite à destination de la 3ème au lycée. Elle propose un ensemble d'animations scientifiques en lien avec l'hydrogène vert associé aux énergies renouvelables.



D'où vient l'hydrogène ?  
Pourquoi « vert » ?  
Comment le stocke-t-on ?  
Est-ce dangereux ?

D'où vient l'hydrogène ? Pourquoi « vert » ? Comment le stocke-t-on ? L'utilise-t-on déjà dans la région ? Quels en sont les métiers ?... Autant de questions auxquelles nous répondons à travers les différentes animations proposées dans ce catalogue d'activités :

- \* **Des ateliers pratiques d'expérimentation au choix :**
  - atelier "Energie et changement climatique"
  - atelier "L'hydrogène, késako?"
  - atelier "La pile à combustible : modélisation et utilisation"
  - atelier "Hydrogène et mobilité : Réalisation d'un mini véhicule fonctionnant à l'hydrogène"

\* **Une conférence interactive "Hydrogénial"**

\* **Exposition "Le multivers énergétique"**

**En complément de ces ateliers, et, sous réserve de ses disponibilités, il est possible de demander la Boîte à Métiers Hydrogène. Ce sera à convenir lors de votre demande de candidature.**



## Les objectifs généraux

Les objectifs de "Hydrogène'Oc" sont :

- Sensibiliser et informer les citoyens sur les technologies de l'hydrogène vert,
- Découvrir les applications et les métiers liés à cette technologie,
- Pratiquer la démarche scientifique,
- Lever les idées reçues sur l'hydrogène vert et anticiper de nouveaux usages.

## Les disciplines scolaires

Cette opération permet de traiter de nombreuses disciplines du programme de la 3ème et du lycée (enseignement général et technologique / professionnel), comme l'enseignement scientifique, la physique-chimie.

Les apprentissages traitent entre-autre de :

- la constitution et des transformations de la matière,
- l'identification des espèces chimiques,
- la modélisation d'une transformation par une réaction chimique,
- les réactions d'oxydo-réduction,
- des sciences, du climat et de la société.



dihydrogène



## LES PARTENAIRES

**Hydrogène'Oc** est un programme financé par la Région Occitanie et mené par quatre associations : Instant Science, Kimiyo, Centre de l'Imaginaire Scientifique et Technique et Planète Sciences Occitanie.



**Instant Science** est une association régionale engagée dans le dialogue science-société. Basée à Toulouse, Fleurance, Montpellier et Tarbes, elle est issue de la fusion de Science Animation et d'À Ciel Ouvert, associations qui œuvrent depuis plus de 30 ans en Occitanie dans le champ de la médiation scientifique et de l'ingénierie culturelle.



**Kimiyo** est une association dont l'objectif est de créer des liens entre le monde de la recherche et les citoyens sur la région Occitanie et tout particulièrement sur la région Est de cette région notamment dans le domaine de la Culture Scientifique. En effet, notre objectif premier n'est pas la diffusion des connaissances scientifiques mais bien de susciter des questionnements sur des sujets de société par les sciences humaines et sociales.



**Le Centre de l'Imaginaire Scientifique et Technique** est une association qui agit pour la vulgarisation des sciences et techniques et la promotion des métiers des sciences. Le CIST mobilise des compétences particulières en histoire, sociologie, muséographie, mise en scène... pour créer des expositions, conférences, animations, ateliers, spectacles... de médiation scientifique.



**Planète Sciences Occitanie** est une association loi 1901 dont la mission principale est de promouvoir la culture scientifique, technique et industrielle (CSTI) auprès des jeunes de 7 à 25 ans en les incitant à découvrir les activités scientifiques et techniques par la pratique expérimentale et la méthode de projets.



**La Région Occitanie** investit massivement pour aider au déploiement de l'hydrogène vert, allié précieux de la transition énergétique, dans les secteurs des transports et de l'industrie. Sous l'impulsion de la Région Occitanie, l'usage à grande échelle de cette énergie décarbonée est en passe de devenir une réalité en Occitanie, tant les projets sont nombreux sur l'ensemble du territoire régional.

"Le développement de l'hydrogène vert est inscrit dans l'histoire de notre territoire et je compte bien le pérenniser pour faire de notre région une référence nationale et européenne de cette énergie d'avenir". Carole Delga, présidente de la Région Occitanie / Pyrénées-Méditerranée.

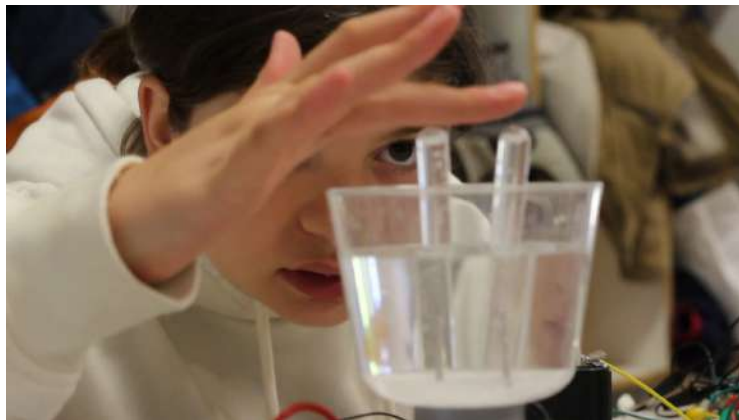
# ATELIERS D'EXPERIMENTATION

## Energies et changement climatique



Cet atelier permet d'appréhender les notions liées à l'énergie pour que les élèves comprennent les problématiques actuelles et les enjeux associés au développement de l'hydrogène aujourd'hui. Répartis en petits groupes, les jeunes abordent par des **défis** et des **expériences** toutes les facettes de l'énergie et son exploitation par l'homme aujourd'hui : source, forme et transformateurs d'énergie, problématiques du réchauffement climatique, pistes d'évolution pour demain, ...

## Hydrogène, késako ?



Cet atelier permet de poser les bases de la chimie, puis d'aller vers l'**électrolyse** de l'eau et mieux comprendre le **réarrangement de la matière**. Les élèves manipulent eux-mêmes en suivant un protocole.

### INFORMATIONS PRATIQUES

**Effectif :** 1/2 classe

**Niveau :** Lycée - toute filière

**Durée :** 1h30

**Espace :** Salle d'activités

**Matériel nécessaire :**

Tables amovibles, chaises, vidéoprojecteur, électricité

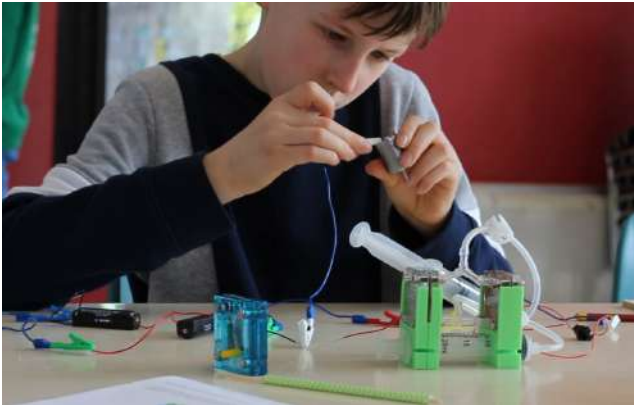
Animations proposées par :  

Planète Sciences Occitanie est une association loi 1901 dont la mission principale est de promouvoir la culture scientifique, technique et industrielle (CSTI) auprès des jeunes de 7 à 25 ans en les incitant à découvrir les activités scientifiques et techniques par la pratique expérimentale et la méthode de projets.



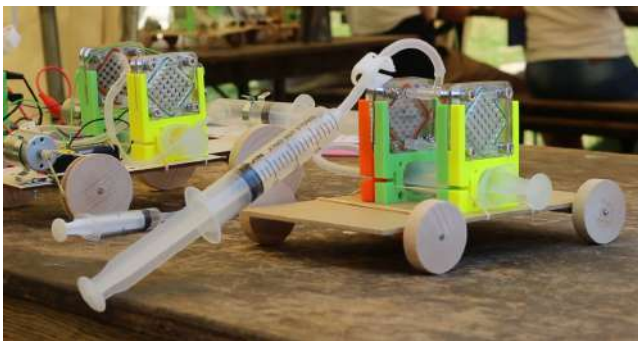
# ATELIERS D'EXPERIMENTATION

## La pile à combustible



Cet atelier permet de prendre en main l'hydrogène comme vecteur d'énergie, exploitable dans les modes de transports lourds. Les élèves exploiteront l'hydrogène produit par **électrolyse** pour alimenter une **pile à combustible** et produire ainsi de l'électricité. Il permet par la même occasion de manipuler de l'énergie et comprendre les transferts.

## Hydrogène et mobilité



A travers cet atelier, les jeunes vont travailler en équipe pour réaliser un mini-**véhicule** fonctionnant à l'hydrogène vert. Les élèves doivent combiner l'**électrolyse** et la **pile à combustible** pour faire fonctionner leur mobile. Du concept à l'assemblage, place à la **mise en œuvre** d'un véhicule électrique expérimental.

### INFORMATIONS PRATIQUES

**Effectif :** 1/2 classe

**Niveau :** Lycée - toute filière

**Durée :** 1 h 30

**Espace :** Salle d'activités

**Matériel nécessaire :**

Vidéo-projecteur, tables amovibles, électricité

Animation proposée par :



Kimiyo est une association dont l'objectif est de créer des liens entre le monde de la recherche et les citoyens sur la région Occitanie et tout particulièrement sur la région Est de cette région notamment dans le domaine de la Culture Scientifique. En effet, notre objectif premier n'est pas la diffusion des connaissances scientifiques mais bien de susciter des questionnements sur des sujets de société par les sciences humaines et sociales.





# CONFERENCE INTERACTIVE

## Hydrogénial



Une **animation** innovante et **ludique** qui relie hier et demain, imaginaire et prospective, en abordant toutes les **disciplines scientifiques** et techniques (de la physique à la chimie, des mathématiques à la biologie, de l'histoire à la géographie...) et les technologies concernées. Le CIST a un concept de **conférence-animation-cabinet** de curiosités **interactif** conçu pour surprendre les élèves et les inciter à s'**exprimer**. L'intervention montre également des **travaux** et explications filmées d'**ingénieurs** et de **chercheurs**.

### DÉROULÉ D'UNE SÉANCE

Dans une approche **chronologique** de la découverte et de la maîtrise de l'hydrogène depuis l'Antiquité, à partir d'**images**, de **vidéos** et d'**objets** de toutes époques, l'animateur tisse une **relation** avec la salle qui s'appuie sur des centres d'intérêt et des **connaissances communes** aux élèves, mais les surprend par d'autres aspects. Les  **fils rouges**, qui se distinguent progressivement, portent sur l'hydrogène mais aussi sur le fonctionnement général de la **science**, la logique des **matières scolaires enseignées** et des **métiers**, ainsi que des concepts propres à l'innovation.

### INFORMATIONS PRATIQUES

**Effectif :** Plusieurs classes

**Niveau :** Lycée - toute filière

**Durée :** 1 heure 30

**Espace :** Amphithéâtre ou salle polyvalente

**Matériel nécessaire :** Petite sonorisation et vidéoprojecteur

Animation proposée par :



Le Centre de l'Imaginaire Scientifique et Technique, est une association qui agit pour la vulgarisation des sciences et techniques et la promotion des métiers des sciences.

Le CIST mobilise des compétences particulières en histoire, sociologie, muséographie, mise en scène... pour créer des expositions, conférences, animations, ateliers, spectacles... de médiation scientifique.



# EXPOSITION

## Le multivers énergétique



Le projet Hydrogène'Oc propose une exposition sur l'hydrogène vert, elle présente ses défis et ses usages. À travers des panneaux informatifs, elle permet au public de s'approprier les pratiques de l'H<sub>2</sub>. Composée de **8 panneaux**, cette exposition offre un espace de **visite libre** en autonomie, et, accueille le public dans un univers de science-fiction où l'hydrogène est devenue la principale source d'énergie.

### DÉROULÉ D'UNE SÉANCE

Le public peut déambuler librement dans l'exposition, à la découverte de l'hydrogène vert, vecteur d'énergie de notre société actuelle, et, répondre aux questions :

- Qu'est-ce que l'hydrogène ?
- Comment est-il produit ?
- Focus sur l'hydrogène vert et la notion de mix énergétique.
- Ses limites et perspectives

### INFORMATIONS PRATIQUES

- Effectif :** Flux continu
- Niveau :** Lycée - toute filière
- Durée :** Libre
- Espace :** 20 m<sup>2</sup> couvert, accessible aux élèves (CDI, dans le hall de l'établissement, ...)

Animation proposée par :



Instant Science et Kimiyo sont deux associations de médiation scientifique qui mènent le projet Hydrogène'Oc en collaboration avec Planète Sciences Occitanie et le CIST.





# DECOUVERTE DES METIERS

## La boîte à métiers hydrogène

(sous réserve de disponibilité)



En partant d'un **objet**, les participants parcourent l'ensemble de sa chaîne de production et les nombreux **métiers** qui y sont associés.

Par le biais d'un **jeu de rôle**, les **élèves** deviennent alors **acteurs** de la découverte des filières présentées. L'activité permet ainsi de susciter l'intérêt des jeunes pour le secteur et notamment des jeunes filles, peu représentées dans les métiers scientifiques et techniques.

### DÉROULÉ D'UNE SÉANCE

La première partie permet la **présentation** de la thématique. L'idée est de discuter de la transition écologique et de ses grands **enjeux** via un **quiz** et de présenter le fonctionnement de l'hydrogène avec un **objet phare** (comme une voiture à hydrogène par exemple). La seconde partie est dédiée au **jeu de rôle** avec la découverte de 30 métiers du secteur.

### INFORMATIONS PRATIQUES

**Effectif :** 1 classe

**Niveau :** Lycée - toute filière

**Durée :** 2 heures

**Espace :** Salle de classe modulable

**Matériel nécessaire :** Ordinateur, vidéoprojecteur et internet

Animation proposée par :

**Instant  
Science**

Instant Science est une association régionale engagée dans le dialogue science-société. Basée à Toulouse, Fleurance, Montpellier et Tarbes, elle est issue de la fusion de Science Animation et d'À Ciel Ouvert, associations qui œuvrent depuis plus de 30 ans en Occitanie dans le champ de la médiation scientifique et de l'ingénierie culturelle.



# DEMANDE DE CANDIDATURE

"Hydrogène'Oc" consiste à intervenir gratuitement au sein des collèges (classes de 3ème) et des lycées de la Région Occitanie, pour animer sur deux jours les différentes activités présentées dans ce document.

A vous de choisir les ateliers que vous souhaitez faire vivre à vos élèves !

"Hydrogène'Oc" a la volonté de se déployer dans tous les départements de la région Occitanie. Cependant, le nombre d'interventions est limité.

## CONTACT

Pour toute information complémentaire ou demande d'inscription, contacter :

**Bérengère Guéguen**

07 67 32 13 20

[berengere.gueguen@planete-sciences.org](mailto:berengere.gueguen@planete-sciences.org)

