

Septembre
2026

Diplôme Inter-Universitaire Hydrogène et Technologies Avancées des Systèmes Énergétiques (HTASE)

Acquérir les compétences métiers nécessaires à la filière
hydrogène : production, stockage, transport, distribution,
utilisations

université
PARIS-SACLAY



Nos partenaires



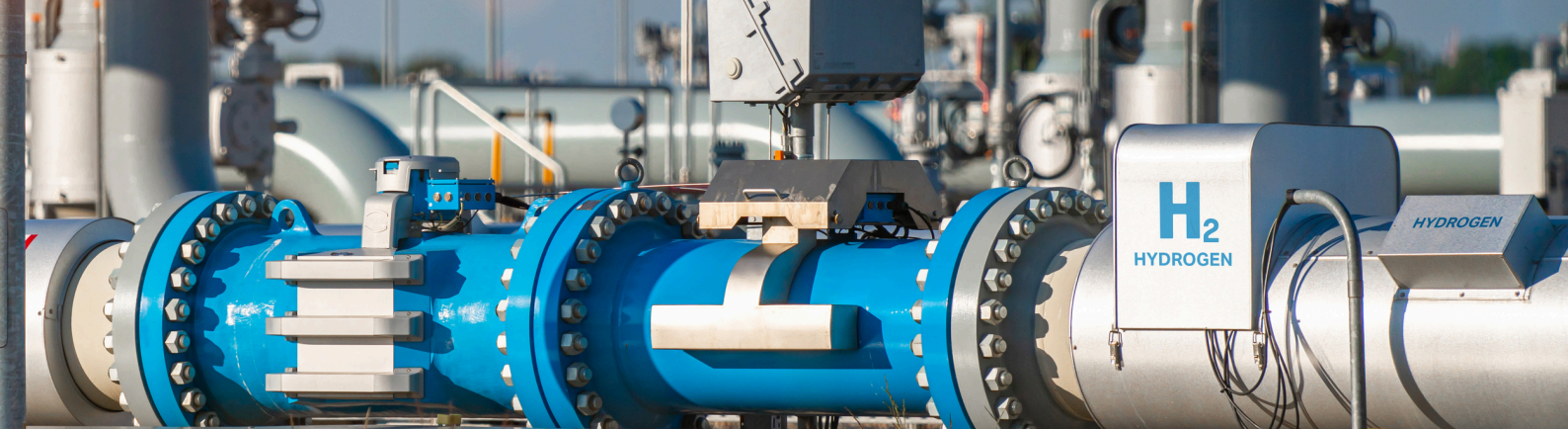
IP PARIS



UNIVERSITÉ
PARIS-EST CRÉTEIL
VAL DE MARNE

Accessible en formation continue
et en formation initiale

350 heures de cours
De septembre 2026 à mars/avril 2027
5 jours maximum par semaine



PRÉSENTATION

Cette formation a pour but de permettre une spécialisation et d'acquérir les compétences métiers nécessaires à la filière hydrogène.

À l'issue de la formation, les apprenant·e·s auront acquis de solides connaissances théoriques et pratiques sur les différents aspects technologiques de la chaîne de valeur de l'hydrogène (production, stockage, transport, distribution, utilisations).

Ils et elles seront aussi capables de mettre en pratique et d'implémenter ces connaissances apprises dans le cadre d'un projet de recherche et innovation.

PUBLIC VISÉ

Formation initiale

- Étudiant·e·s inscrit·e·s en master ou en écoles d'ingénieurs

Formation continue

- Professionnel·le·s en activité souhaitant développer ou actualiser leurs compétences
- Personnes en reconversion professionnelle ou en recherche d'emploi
- Décideur·euse·s public·que·s,
- Acteur·rice·s institutionnel·le·s
- Journaliste·s désireux·ses d'acquérir une compréhension approfondie des enjeux liés aux thématiques abordées

PRÉREQUIS

Le niveau minimum requis et justifié pour suivre la formation dans des conditions optimales

Formation initiale et Formation continue (parcours complet) : bac +5,
Formation continue (parcours par blocs) : bac +3

- Niveau Licence scientifique ou technique minimum
- Bases en physique, chimie ou génie électrique souhaitées

FORMAT ET LANGUE

En présentiel, avec l'anglais comme langue d'enseignement

VALIDATION DU DIPLÔME

Obligation d'assiduité à l'ensemble des cours
Contrôle continu intégral (note éliminatoire : 7/20 sur un bloc)



OBJECTIFS DE LA FORMATION

- Se spécialiser dans les compétences métiers essentielles à la filière hydrogène
- Acquérir des connaissances théoriques et pratiques sur l'ensemble de la chaîne de valeur de l'hydrogène :
 - production
 - stockage
 - transport
 - distribution
 - usages et applications
- Comprendre les enjeux scientifiques, technologiques et industriels liés aux systèmes hydrogène
- Mettre en pratique les connaissances acquises à travers un projet de recherche ou d'innovation
- Mobiliser une démarche scientifique et technologique adaptée aux problématiques du secteur

COMPÉTENCES VISÉES

À l'issue de la formation, vous serez capable de :

- | | |
|---|--|
| ● Décrire le marché de l'hydrogène (cadre légal, difficultés, subventions) | ● Expliquer les mécanismes physiques et chimiques liés à la production, le stockage et au transport de l'hydrogène |
| ● Illustrer les différents moyens de production et analyser les moyens de production bas carbone (électrolyse, photocatalyse et biomasse) | ● Examiner les différentes méthodes de stockage et les moyens de transport et de distribution |
| ● Catégoriser les différents usages de l'hydrogène | |

SUPPORTS DE LA FORMATION

Supports de cours numériques - Travaux pratiques et démonstrations
Simulations numériques - Études de cas industriels

LE PROGRAMME

BLOC 1

GÉNÉRALITÉS TECHNICO-ÉCONOMIQUES SUR LES TECHNOLOGIES DE L'HYDROGÈNE

- Marchés de l'hydrogène, cadre légal, difficultés, subventions
- Principales technologies couvrant la chaîne de valeur de l'hydrogène
- TP découverte électrolyse/pile à combustible

GÉNÉRALITÉS THÉORIQUES

- Réseaux électriques et convertisseur de puissance
- Electrochimie
- Systèmes de production d'énergie à base d'énergies renouvelables
- Production d'hydrogène à partir d'énergies fossiles et purification

BLOC 2

BLOC 3

MÉTHODES DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE

- Production H₂ par électrolyse basse température
- Production H₂ par électrolyse haute température
- Production par photocatalyse et biomasse
- TP électrolyse PEM
- TP électrolyse Oxyde solide
- TP numérique hydrogène natif

MÉTHODES DE TRANSPORT ET STOCKAGE DE L'HYDROGÈNE

- Vision globale des méthodes de stockage
- Stockage solide et électrochimique
- Stockage en cavité saline
- Transport terrestre et marin, stockage sous pression, stockage LOHC et ammoniac, distribution
- TP stockage solide
- TP batteries nickel-métal-hydrure

BLOC 4

BLOC 5

UTILISATION DE L'HYDROGÈNE

- Combustion
- Pile à combustible basse température
- Pile à combustible haute température
- Transformation chimique (e-fuels)
- TP combustion
- TP pile à combustible PEM
- TP pile à combustible Oxyde solide

OPÉRATIONS DES SYSTÈMES HYDROGÈNE

- Réacteurs, écoulements non idéaux et introduction CFD
- Sécurité H₂, normes, détection et contrôle
- TP dimensionnement procédés hydrogène

BLOC 6

VOS INTERVENANTS

Enseignant·e·s-chercheur·euse·s

Ally Aukauloo

Université Paris-Saclay

Christine Cachet Vivier

UPEC

Laurent Catoire

ENSTA

Johnny Deschamps

ENSTA

Guilhem Dezanneau

CentraleSupélec

Mélanie François

Université Paris-Saclay

Pierre Millet

Université Paris-Saclay

Judith Monnier

UPEC

Romain Moury

UPEC

Patrice Paricaud

ENSTA

Marc Petit

CentraleSupélec

Alireza Ranjbari

Université Paris-Saclay

Hynd Remita

Université Paris-Saclay

Patrick Schembri

UVSQ

Olivier Sissman

IFPEN

Experts industriels

Air liquide

Elogen

France hydrogène

Geostock

GRDF

Horiba

OP Mobility

Qairos

INFORMATIONS PRATIQUES

TARIFS

- Tarif Formation initiale : 2 000€
- Tarif financeur : 9 900€
- Tarif autofinancement : 6 500€
- Tarif Alumni : 5 850 €
- Droits d'inscription obligatoires : 397€

MODALITÉS DE CANDIDATURE

La sélection s'effectue sur dossier (CV, lettre de motivation et diplômes), suivi d'un entretien à l'adresse suivante : **formation.continue@universite-paris-saclay.fr**

LIEU DES ENSEIGNEMENTS

- CentraleSupélec : 3 Rue Joliot Curie, 91190 Gif-sur-Yvette
- ENSTA : 828 Bd des Maréchaux, 91120 Palaiseau
- UPEC : Campus, 61 Av. du Général de Gaulle Centre, 94010, 94000 Créteil

CONTACTS

Contact pédagogique - Renseignements sur le programme

Dr Johnny Deschamps - Professeur ENSTA Institut Polytechnique de Paris
johnny.deschamps@ensta.fr

Contact administratif - Gestion des inscriptions

formation.continue-inter@universite-paris-saclay.fr

Contact accessibilité / handicap - Accompagnement des personnes en situation de handicap

Service Central - Pôle Diversité et Handicap
handicap.etudiant@universite-paris-saclay.fr
Tel : 01 69 15 61 59

UPEC

L'Université Paris-Est Créteil est une université pluridisciplinaire fortement ancrée sur son territoire. S'appuyant sur une expertise académique reconnue et des liens étroits avec les acteurs socio-économiques, elle conçoit des formations dédiées au développement des compétences et à l'évolution professionnelle. Sa stratégie globale de recherche vise une innovation scientifique de qualité, en interaction étroite avec la société.

ENSTA

L'ENSTA est une grande école d'ingénieurs membre de l'Institut Polytechnique de Paris. Elle mobilise son expertise scientifique et industrielle pour proposer des formations de haut niveau, notamment dans les domaines de l'énergie, des systèmes complexes et du numérique, en réponse aux besoins des professionnels et aux défis technologiques des entreprises.