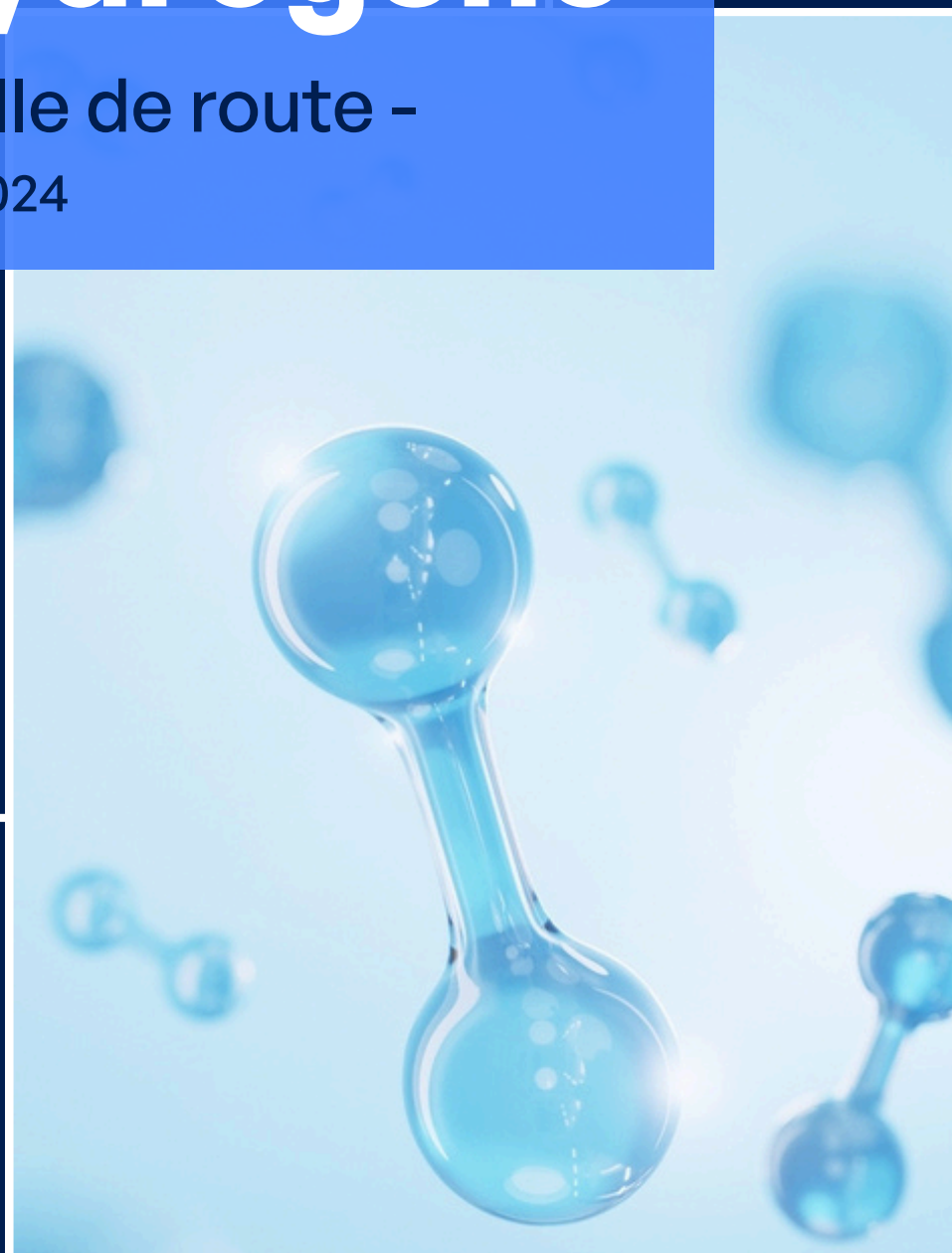


# Hydrogène

Feuille de route -  
mai 2024



Feuille de route pour la normalisation sectorielle

## Hydrogène

Face aux enjeux industriels et sociétaux, la normalisation est une réponse. Les transformations environnementale et digitale nécessitent des trajectoires politiques fortes, des solutions technologiques mais aussi des normes pour accélérer la diffusion des nouvelles innovations et leur appropriation par les acteurs du marché. Les normes sont par ailleurs un vecteur de la confiance, indispensable pour garantir l'acceptation sociétale de ces grandes transformations.

La stratégie 2023-2027 de l'UNM vise à stimuler et encourager les parties prenantes à proposer de nouvelles solutions normatives, en particulier sur les thématiques liées aux transformations environnementale et digitale. En normalisation, aucune décision d'apparence technique n'est neutre : elle aura toujours des répercussions industrielles et économiques. La capacité à proposer des initiatives normatives constitue un levier d'influence des parties prenantes françaises dans le système de normalisation européen et international, que l'UNM entend contribuer à renforcer.

Pour encourager les parties prenantes, à savoir la FIM et ses syndicats, le CETIM, l'UNM et les représentants et membres des commissions, ainsi que les organismes publics associés, à proposer de nouvelles solutions normatives, un axe de la stratégie de l'UNM consiste à développer des feuilles de route ou stratégies de normalisation adressant des thématiques transverses aux domaines de l'UNM.

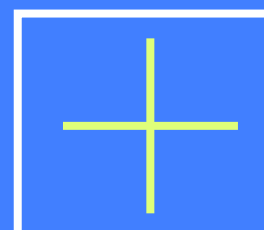
La présente feuille de route est élaborée avec les organisations représentatives des parties prenantes concernées, à savoir la FIM et ses syndicats, le CETIM, l'UNM et les représentants et membres des commissions. Elle vise à proposer un plan d'actions aux commissions de normalisation de l'UNM identifiées pour la thématique adressée. Elle est endossée politiquement par les professions associées mais ne présente pas de caractère contraignant pour les commissions de normalisation. C'est un outil de dialogue, souple et vivant.

**Cette feuille de route cherche à répondre aux questions suivantes : quels besoins ont été identifiés ? Quelles normes doivent être développées ? Quelles caractéristiques doivent être introduites ? Selon quelles priorités et sous quelle échéance ?**

La feuille de route met en perspective les besoins identifiés avec les travaux de normalisation engagés. Elle valorise d'une part la contribution de la normalisation en appui aux grandes transformations et d'autre part, l'action bien souvent invisible des près de 2000 experts engagés dans les commissions de normalisation de l'UNM.

# Sommaire

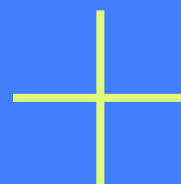
<b>Contexte et enjeux.....</b>	<b>5</b>
<b>État des lieux normatif.....</b>	<b>8</b>
A. Projets en cours.....	8
B. Liaisons et activités conjointes existantes.....	9
<b>Analyse stratégique.....</b>	<b>10</b>
<b>Plan d'action.....</b>	<b>12</b>
Court terme (2024).....	12
Moyen terme (2024-2026).....	12
<b>Conclusion.....</b>	<b>13</b>
<b>Annexe : LA NORMALISATION HYDROGÈNE.....</b>	<b>14</b>



# Annexe

## Annexe : LA NORMALISATION HYDROGÈNE.....14

FIXATIONS.....	15
POMPES.....	16
ROBINETTERIE INDUSTRIELLE.....	18
APPAREIL À PRESSION (UPV).....	20
TUYAUTERIES INDUSTRIELLES.....	22
RÉSERVOIRS STATIQUES.....	23
ACCESSOIRES DE RÉSERVOIRS.....	24
RACCORDS.....	25
TUYAUX ET FLEXIBLES EN CAOUTCHOUC.....	26
JOINTS TORIQUES.....	27
TRANSMISSIONS HYDRAULIQUES ET PNEUMATIQUES.....	28
ÉLÉMENTS DE RACCORDEMENT HYDRAULIQUES ET PNEUMATIQUES.....	29
COMPRESSEURS.....	30
TURBINES À GAZ.....	31
ESSAIS MÉCANIQUES DES MATÉRIAUX MÉTALLIQUES.....	32
ESSAIS PHYSICO-CHIMIQUES ET ESSAIS NON DESTRUCTIFS.....	33
ENGINS DE TERRASSEMENT.....	34



# Contexte et enjeux

Source d'énergie forte de nombreux atouts, l'hydrogène est une réponse d'envergure aux défis énergétiques d'aujourd'hui et de demain. Les enjeux en normalisation sont cruciaux : les matériaux existants amenés à devoir être utilisés en environnement hydrogène devront être adaptés, et de nouveaux matériaux, systèmes et dimensionnements (les équipements de manière générale) devront être conçus pour pouvoir supporter les effets propres à la pression et la température en environnement hydrogène. Par ailleurs, de nouvelles qualifications vont de ce fait devoir être définies.

La normalisation, véritable reflet de l'état de l'art et des innovations technologiques, s'adaptera *de facto* pour devenir une solution clé en main à la disposition des acteurs du marché et permettre ainsi une transition énergétique réussie.

La chaîne de valeur liée à l'hydrogène est supportée par trois grands piliers, à savoir la production, le stockage et la distribution, et enfin la consommation / l'application.

Si l'hydrogène transcende la mécanique et la pousse à dépasser ses limites, la réciproque est vraie car la mécanique sera partout présente pour assurer le développement de l'hydrogène qui ne pourra se faire sans elle. Sans vannes, soupapes, compresseurs, circulateurs, filtres, pas de production d'hydrogène. Sans chaudronnerie et le savoir-faire associé, pas de stockage ni de sécurité. Sans maîtrise de la chaîne de sous-traitance (travail de métaux, usinage, traitement de surface, etc.) pas de production, ni d'utilisation sous forme de pile à combustible. Sans adaptation des engins, pas de débouchés.

Alors que l'hydrogène concernait jusqu'à présent principalement des usages industriels restreints ou de niche tels que l'aérospatiale, les défis de demain sont ceux liés à une industrialisation et une production à grande échelle, une massification en sécurité, avec de nouveaux acteurs et à un prix qui permettra le développement de la filière, qui mène actuellement à une effervescence que l'on retrouve aussi au niveau normatif.



Selon une cartographie publiée début 2023 par *European Clean Hydrogen Alliance*, 99 comités de normalisation européens et internationaux sont responsables des questions de normalisation de l'hydrogène tout au long de la chaîne de valeur depuis la production jusqu'à la consommation. Pour information, la liste des instances représentées n'est pas exhaustive et est amenée à évoluer :

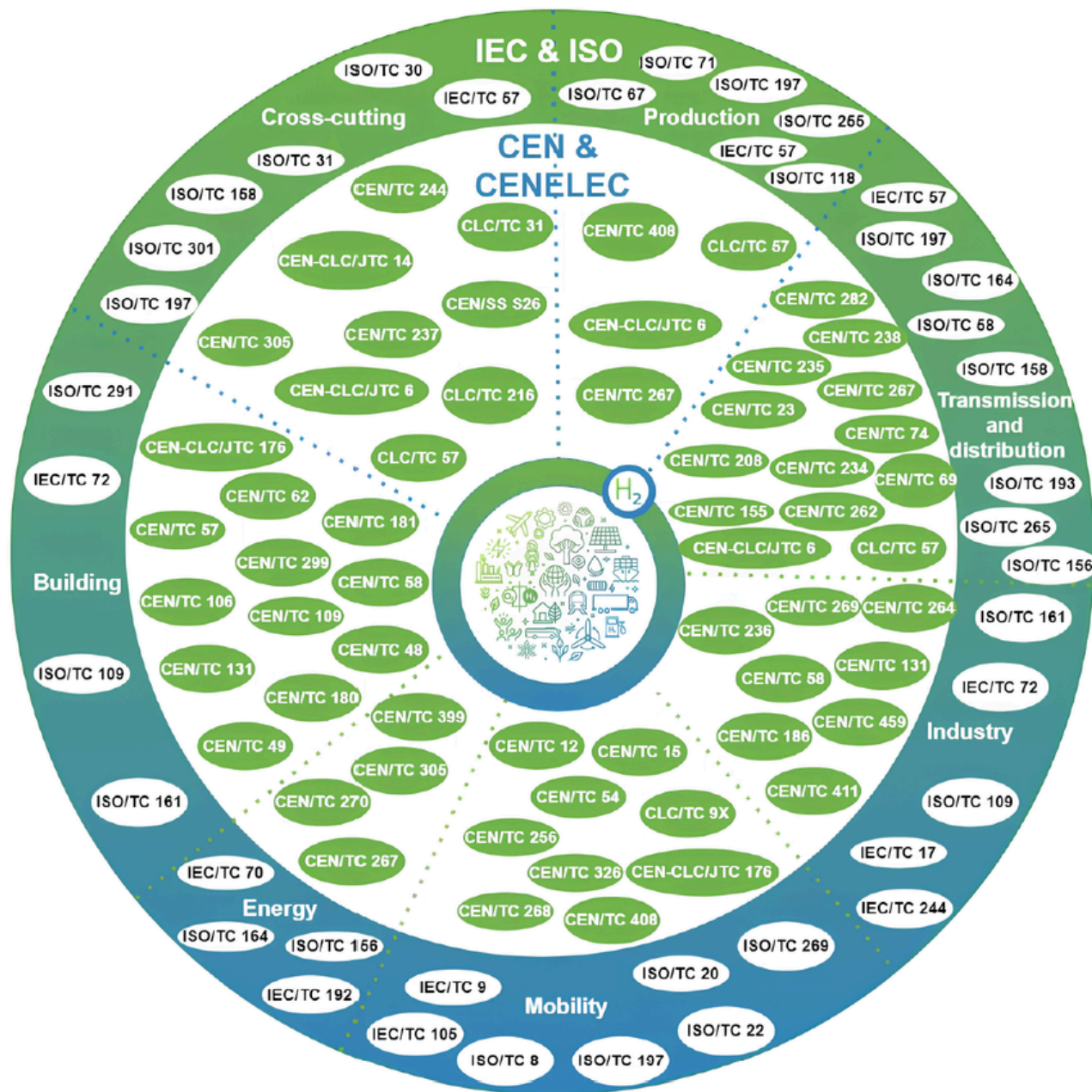


Figure 1 - Paysage normatif européen et international paru dans la feuille de route publiée par l'Alliance européenne pour l'hydrogène propre en mars 2023  
*European Clean Hydrogen Alliance - ROADMAP ON HYDROGEN STANDARDISATION*



Pour les mécaniciens, l'enjeu sera d'une part de veiller à la cohérence d'une part des normes entre elles et d'autre part des instances internationales (ISO) et européennes (CEN) associées, pour garantir la compatibilité des exigences sur toute la chaîne. Par ailleurs, il s'agit aussi et surtout de garder le contrôle sur la normalisation des équipements qu'ils fabriquent.

Pour y répondre, le CETIM et l'UNM ont mis en place une veille qui permettra de coordonner les travaux sur les équipements mécaniques, assurer la cohérence du système et ainsi faire en sorte que les mécaniciens intègrent les exigences des normes génériques hydrogène. Cette feuille de route présente un aperçu des normes mécaniques directement liées ou potentiellement impactées par les travaux relatifs à l'hydrogène.

Elle dresse ensuite un plan d'action à court et moyen terme qui aspire à valoriser les atouts de la filière hydrogène mécanicienne, mais rappelle aussi les écueils à considérer.

Un panorama général des projets en cours et normes hydrogène se trouve en annexe de la présente feuille de route.



# État des lieux normatif

## A. Projets en cours

Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des normes et projets en cours qui sont ou seraient potentiellement impactés par l'hydrogène et les commissions UNM dans lesquelles ils sont suivis.

Note : d'autres travaux pourront être identifiés à l'avenir.

### Les projets UNM en cours dédiés à l'hydrogène

Projets en cours spécifiquement dédiés Hydrogène (H <sup>2</sup> )		
Commission de normalisation	Référence	Titre
UNM 761 <i>Robinetterie industrielle</i>	prEN —	<i>Robinetterie industrielle — Exigences supplémentaires pour les robinetteries métalliques pour application hydrogène</i>
UNM 362 <i>Appareil à pression (UPV)</i>	prEN 13445-15	<i>Récipients sous pression non soumis à la flamme — Partie 15 : Exigences spécifiques pour application hydrogène</i>
	pr NF —	<i>Enveloppes sous pression en composites</i>
UNM 706 <i>Tuyauteries industrielles</i>	prEN 13480-11	<i>Tuyauteries industrielles métalliques — Partie 11 : Exigences complémentaires pour application hydrogène</i>
UNM 31 <i>Transmissions hydrauliques et pneumatiques</i>	EN H2Ref	<i>Accumulateurs hydropneumatiques fabriqués à partir d'éléments en plastique ou en composites</i>
UNM AC 101-10 <i>Essais mécaniques des matériaux métalliques</i>	ISO/FDIS 7039	<i>Matériaux métalliques — Essais de traction — Méthode d'évaluation des changements de propriétés dans un environnement gazeux à haute pression en utilisant une pièce d'essai creuse</i>

NB : le statut des projets est soumis à des évolutions futures.





Les projets mécaniciens hydrogène « susceptibles d'intéresser les commissions UNM » sont présentés en annexe par commission avec le niveau d'implication UNM à prévoir en cas d'intérêt confirmé par les parties prenantes.

## B. Liaisons et activités conjointes existantes

Un premier levier pour permettre de garantir la cohérence de la normalisation dans le domaine de l'hydrogène, et permettre aux mécaniciens d'intervenir dans tous les travaux susceptibles de les concerner, consiste à créer des liaisons ou des groupes joints entre différentes instances de normalisation. Le caractère hybride de ces dispositifs permet aux experts spécialisés d'un domaine et/ou d'un composant ou d'un procédé relevant du domaine mécanique de faire valoir leur point de vue au même titre que celui des utilisateurs.

Cette section donne un aperçu des liaisons et activités conjointes existantes au sein des instances de normalisation nationales et internationales.

### Au niveau national

- Un groupe joint a été établi entre la commission UNM PNC-PFEA *Caoutchouc - Produits d'étanchéité et autres* et la commission Afnor E29D *Technologies de l'hydrogène* dans le cadre des travaux relatifs à l'ISO 19880-7 *Carburant d'hydrogène gazeux — Stations-service — Partie 7: Joints toriques en caoutchouc*.
- Une liaison a été établie entre la commission UNM 761 *Robinetterie industrielle*, et la commission Afnor/J00Z *Construction navale* dans le cadre des travaux relatifs à l'ISO 21341 *Ships and marine technology - Test procedures for liquid hydrogen valve of hydrogen ships*.

### Au niveau international

- Une liaison a été établie entre l'ISO/TC 153 *Robinetterie* (suivi par la commission UNM 706 *Robinetterie industrielle*) et l'ISO/TC 8/SC 3 *Navires et technologie maritime - Tuyauteries et machines*, ce dernier ayant inscrit à son programme de travail le projet ISO/AWI 21341 *Ships and marine technology - Test procedures for liquid hydrogen valve of hydrogen ships*. Une experte du CETIM a été désignée officier de liaison entre les deux instances ISO.
- Une liaison a été établie depuis l'ISO/TC 127 *Engins de terrassement* (suivi par la commission UNM 450 *Engins de terrassement*) vers l'ISO/TC 197 *Technologies de l'hydrogène* pour le suivi des travaux relatifs à l'ISO/DIS 19887 *Gaseous hydrogen— Fuel system components for hydrogen fuelled vehicles*.
- Une liaison a été établie depuis l'ISO/TC 110 *Chariots de manutention* (suivi par la commission UNM 85 *Chariots de manutention*) vers l'ISO/TC 197 *Technologies de l'hydrogène*.



# Analyse stratégique

Cette feuille de route de la normalisation mécanique dans le domaine de l'hydrogène s'appuie sur une analyse stratégique des forces et faiblesses des acteurs de l'écosystème mécanique, et des menaces et opportunités dans l'environnement du domaine, sur lesquelles ils pourront agir.

## Forces

- Grand projet hydrogène du CETIM
- Mise en place des PTT-PSS hydrogène et équipements fluidiques et des divers projets R&D en tant qu'appui à la normalisation
- Intérêt très marqué de la part des parties prenantes
- Travaux de veille normative
- Existence de commissions UNM dédiées en mesure de travailler sur des aspects spécifiques hydrogène

## Faiblesses

- Manque de communication et de coordination entre les nombreux acteurs du domaine
- Faible mobilisation des industriels de la filière
- Difficulté pour les industriels à suivre les évolutions technologiques et la maturation très rapides du marché
- Manque de réaction et/ou d'intérêt vis-à-vis des appels à projets européens pour financer les activités de prénormalisation (EISMEA\*)

## Opportunités

- Publication de la feuille de route par l'European Clean Hydrogen Alliance
- Valorisation des intérêts mécaniciens via les actions de communication régulières, la participation à des événements, la démarche proactive de prospection
- Stratégie européenne et française sur le développement des normes grâce à la création d'un groupe de coordination hydrogène au niveau européen et d'un groupe de coordination hydrogène au niveau français
- Mecallians : être acteur de premier rang au groupe de coordination français

## Menaces

- Difficulté à valoriser les intérêts des mécaniciens
- Dispersion des équipements mécaniques dans des normes plutôt orientées "système"
- Risque d'incohérence du domaine qui présente une activité très élevée, répartie entre de nombreuses instances
- Très grande transversalité du domaine hydrogène qui peut conduire à une certaine confusion



### \*Les appels à projets EISMEA

L'année 2023 a été marquée par le lancement de plusieurs appels à projets EISMEA (*European Innovation Council and SMEs Executive Agency*, Agence exécutive pour le Conseil européen de l'innovation et les petites et moyennes entreprises). Le CEN, le CENELEC et l'ETSI (*European Telecommunications Standards Institute*, Institut européen des normes de télécommunications), les trois Organisations européennes de normalisation, représentent les bénéficiaires éligibles à répondre à un appel à projets EISMEA dans le champ de la normalisation.

L'EISMEA lance divers appels à projets tous les trimestres. Au mois de mars 2023, le budget total des subventions allouées s'élevait à 6 millions d'euros, couvrant un total de 22 sujets et finançant notamment les besoins en travaux prénormatifs, essais, traduction, support administratif et technique. Il existe un intérêt poussé pour les appels à projets EISMEA car ils permettent de poser les premières pierres de travaux normatifs dans des domaines portés par l'innovation technologique.

Les industriels intéressés qui souhaitent s'investir dans un appel à projets EISMEA bénéficieront de l'expertise UNM dans les démarches administratives ainsi que dans la préparation et le dépôt du dossier.

Trois appels à projets EISMEA ont été lancés le 21 mars 2024, intitulés :

- *Standards for hydrogen technologies and components for the production of hydrogen* (topic 9)
- *Hydrogen quality in dedicated gaseous hydrogen networks* (topic 10)
- *CEN/CLC coordination group hydrogen* (topic 23)

[https://eisma.ec.europa.eu/funding-opportunities/calls-proposals/support-standardisation-activities-performed-cen-cenelec-and-etsi-2\\_en](https://eisma.ec.europa.eu/funding-opportunities/calls-proposals/support-standardisation-activities-performed-cen-cenelec-and-etsi-2_en)

Ces appels à projets seront clôturés le 6 juin 2024, 17 h (CEST).



# PLAN D'ACTION

## Court terme (2024)

- Continuer à informer les dites commissions UNM sur le travail de veille hydrogène effectué en partenariat avec le CETIM, en alertant sur les échéances des grandes étapes qui constituent les projets en cours relatifs à l'hydrogène, ce qui permettra aux entreprises de se positionner sur les travaux en cours → investissement en tant **qu'expert (action UNM)**.
- Continuer à informer les commissions UNM sur le travail de veille hydrogène effectué en partenariat avec le CETIM, afin d'encourager les entreprises et leurs organisations professionnelles à se positionner et participer aux travaux en cours, ainsi qu'à proposer de nouveaux sujets, notamment pour les normes potentiellement impactées par les exigences liées à l'hydrogène → implication en tant que **chef de projet (action UNM)**.
- Continuer à faire connaître les appels à projets EISMEA et rappeler leur fonctionnement pour que l'industrie mécanicienne puisse bénéficier de subventions dans l'optique de concevoir et/ou développer des travaux de prénormalisation (**action UNM**).

## Moyen terme (2024-2026)

- Accentuer la mise en évidence des composants mécaniciens sur la chaîne de valeur hydrogène via la participation et la création d'événements sous bannière Mecallians (**action UNM / CETIM**).
- Continuer à assurer une veille sur l'ensemble des travaux de normalisation hydrogène (**action UNM / CETIM**).
- Renforcer l'implication des industriels mécaniciens pour soutenir et défendre leurs intérêts sur la scène européenne et internationale, grâce aux objectifs du plan d'action « court terme » réalisés en 2024 qui permettront une représentativité accrue de l'industrie mécanique sur toute la chaîne de valeur (**action Mecallians**).
- Mettre en place la normalisation des livrables issus du PSS « hydrogène et équipements fluidiques » ; ces livrables sont en cours de rédaction et sont attendus en fin d'année 2024 et seront en mesure de répondre aux besoins normatifs émis par les parties prenantes (**action Mecallians**).



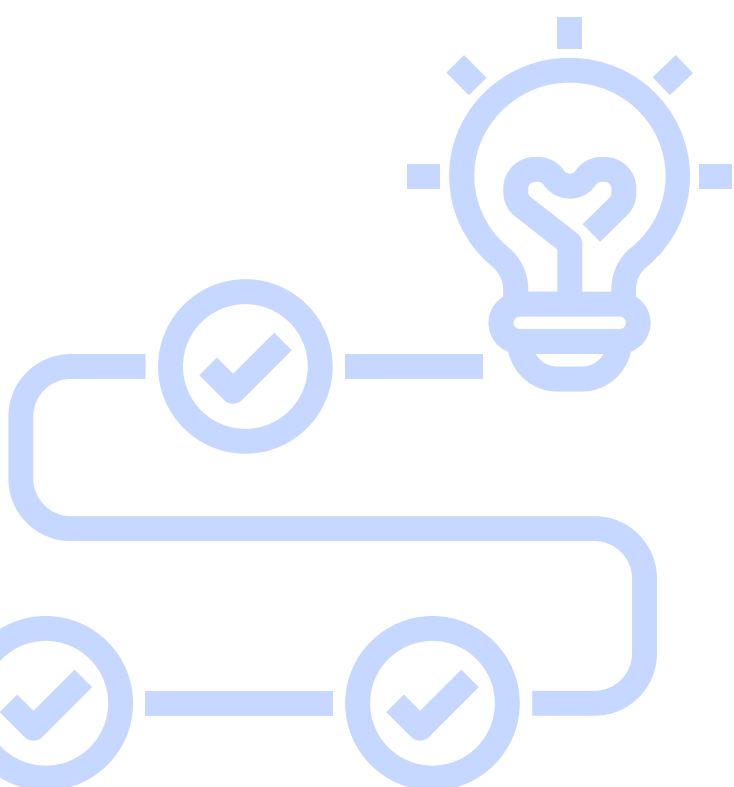
# CONCLUSION

En matière d'hydrogène, l'écosystème mécanicien se trouve à la croisée des chemins dans pratiquement tous les équipements de la chaîne de valeur. En d'autres termes, sans mécaniciens, il n'y aurait pas de chaîne de valeur hydrogène.

Un travail conséquent est réalisé en amont, mais se concentre majoritairement pour l'instant sur des travaux de veille normative, dans lesquels le CETIM est moteur.

Des projets voient le jour mais restent assez isolés et ne représentent en aucun cas l'ensemble des composants mécaniciens qui interviennent sur la chaîne de valeur hydrogène.

Pour ce faire, des solutions concrètes seront mises en place d'ici 2025 via le plan d'action, et notamment des actions de communication, d'événementiel et de prospection.



# ANNEXE : LA NORMALISATION HYDROGÈNE

Les fiches suivantes présentent, par famille de produits, l'ensemble des normes et des projets en cours susceptibles de concerner les commissions UNM et de nécessiter une action.



# FIXATIONS

Couvert par la commission UNM 04 *Fixations*

**Activités de cette commission :** Fixations mécaniques destinées à l'assemblage, démontable ou non démontable, de pièces ou éléments en métal, tôle, bois, plastique, etc. Ces fixations sont notamment des vis, boulons, rondelles, écrous, goupilles, axes, pieds, rivets, boulons de construction métallique et fixations de second œuvre.

**Application :** Tous secteurs, notamment industrie (par exemple mécanique, transport), construction métallique, bois et bâtiment (couverture, étanchéité, bardages, etc.) et produits grand public à l'exception des applications spécifiques aéronautiques traitées dans des commissions du BNAE.

**Profession :** ARTEMA

**Projets en cours spécifiquement dédiés hydrogène dans cette commission :**

Référence	Titre
ISO/TR 20491:2019	<i>Fixations – Principes de la fragilisation par l'hydrogène pour les fixations en acier</i>
ISO 4042:2022	<i>Fixations – Systèmes de revêtements électrolytiques</i>

Le PTT (Projet thématique transverse) *Fragilisation hydrogène – Fixations* couvre la thématique de fragilisation par hydrogène (FPH) des fixations et plus spécifiquement celle de la FPH due à la corrosion et/ou au dépôt d'un revêtement.

Depuis quelques années, les donneurs d'ordre ont durci leurs exigences concernant la maîtrise du phénomène de FPH par leurs fournisseurs ; il est attendu des fabricants de fixations qu'ils soient à même de mesurer, caractériser, tracer et garantir un non-risque de FPH, en particulier pour le marché automobile.

Au regard de ces enjeux et pour accompagner les fabricants, le CETIM a bâti le PTT *Fragilisation par hydrogène* sur 2 piliers :

**Axe 1 :** Positionnement international des connaissances sur la FPH pour les éléments de fixation.

**Axe 2 :** Méthodologie d'évaluation du risque de FPH.

L'UNM s'associe à ces travaux via la commission UNM 04 *Fixations* pour développer des livrables normatifs sur le sujet.

Note : des normes ou projets potentiellement impactés par l'activité hydrogène pourront être identifiés par la commission ultérieurement.



# POMPES

Couvert par la commission UNM 27 *Pompes*

**Activités de cette commission :** Pompes rotodynamiques (centrifuges, hélico-centrifuges), volumétriques, circulateurs de chauffage. A l'exclusion des pompes doseuses, des pompes de transmissions hydrauliques.

**Application :** Tous secteurs, notamment industrie (par exemple mécanique, énergie, chimie, agro-alimentaire, viti- vinicole), bâtiment, eau et assainissement, application grand public.

**Profession :** EVOLIS

**Projets en cours spécifiquement dédiés hydrogène dans cette commission : Aucun**





## Normes ou projets en cours susceptibles de concerner la commission UNM :

Référence	Commission de suivi	Titre	Travaux en cours
ISO/TS 19870:2023	AFNOR E29D	<i>Technologies de l'hydrogène - Méthodologie pour déterminer les émissions de gaz à effet de serre associées à la production, au conditionnement et au transport de l'hydrogène jusqu'au point de consommation</i>	Révision de la norme en deux parties (cf lignes suivantes)
ISO 19870-1	AFNOR E29D	<i>Hydrogen technologies — Methodology for determining the greenhouse gas emissions — Part 1: Emissions associated with the production of hydrogen up to production gate</i>	Projet à l'étape AWI (Approved Work Item) et enregistré au programme de travail de l'ISO/TC 197/SC 1 Hydrogène à grande échelle dans un système énergétique intégré
ISO 19870-2	AFNOR E29D	<i>Hydrogen technologies — Methodology for determining the greenhouse gas emissions — Part 2 : Emissions associated with the conditioning and transport of liquid hydrogen up to consumption gate</i>	Projet à l'étape préliminaire : Proposition de projet reçue par le groupe de travail fin 2023

Note : des normes ou projets potentiellement impactés par l'activité hydrogène pourront être identifiés par la commission ultérieurement



# ROBINETTERIE INDUSTRIELLE

Couvert par les commissions UNM 761 *Robinetterie industrielle* et UNM 763 *Dispositifs de sûreté contre les surpressions*

**Activités de la commission UNM 761 :** Robinetterie industrielle (robinets-vannes, robinets à soupape, robinets à tournant, robinets papillons, purgeurs, actionneurs). Matériaux (acier, fonte, cuivre, thermoplastique)

**Activités de la commission UNM 763 :** Soupapes de sûreté, dispositifs de sûreté à disque de rupture, dispositifs de sûreté pilotés et dispositifs de sûreté asservi (CSPRS)

**Applications :** Tous secteurs notamment industrie chimique et pétrochimique, gaz, alimentation eau (à l'exclusion des applications robinetterie sanitaire gérées par la commission AFNOR P40A)

**Profession :** EVOLIS

**Projets en cours spécifiquement dédiés hydrogène dans cette commission :**

Référence	Titre
prEN XXX	<i>Robinetterie industrielle – Exigences supplémentaires pour les robinetteries métalliques pour application hydrogène</i>

Note : des normes ou projets potentiellement impactés par l'activité hydrogène pourront être identifiés par la commission ultérieurement.



**Normes ou projets en cours susceptibles de concerner la commission UNM :**

Référence	Commission de suivi	Titre	Travaux en cours
ISO 21341	AFNOR/J00Z & UNM 761	<i>Ships and marine technology — Test procedures for liquid hydrogen valve of hydrogen ships</i>	Projet à l'étape AWI (Approved Work Item)
ISO 19880-3:2018	AFNOR/E29D	<i>Carburant d'hydrogène gazeux — Stations-service — Partie 3 : Vannes</i>	Pas de travaux en cours
ISO 19882:2018	AFNOR/E29D	<i>Hydrogène gazeux — Dispositifs limiteurs de pression thermiquement activés pour les conteneurs de carburant de véhicules à hydrogène comprimé</i>	Travaux en cours
prISO 12619	BNA/ CN-41	<i>Véhicules routiers — Composants des circuits d'alimentation pour hydrogène gazeux comprimé (CGH2) et mélanges de gaz naturel et hydrogène</i>	Travaux en cours



# APPAREIL À PRESSION (UPV)

Couvert par la commission UNM 362 *Appareil à pression (UPV)*

**Activités de cette commission** : Récipients à pression simples et récipients sous pression non soumis à l'action de la flamme tels que colonnes, échangeurs, réacteurs, surchauffeurs, vases d'expansion, etc.

**Ne sont pas traités les accumulateurs, les récipients cryogéniques, et les récipients destinés à des systèmes spécifiques (systèmes frigorifiques, extincteurs, etc.).**

**Application** : Tous secteurs d'application (industrie mécanique, chimie et pétrochimie, énergie, pharmacie, agro-alimentaire, papeterie, etc.).

**Profession** : SNCT

**Projets en cours spécifiquement dédiés hydrogène dans cette commission (conjoint avec l'UNM 706) :**

Référence	Titre
prEN 13445-15	<i>Récipients sous pression non soumis à la flamme - Partie 15 : Exigences spécifiques pour application hydrogène"</i>
pr NF XXX	<i>Enveloppes sous pression en composites</i>

Note : des normes ou projets potentiellement impactés par l'activité hydrogène pourront être identifiés par la commission ultérieurement.



**Normes ou projets en cours susceptibles de concerner la commission UNM :**

Référence	Commission de suivi	Titre	Travaux en cours
ISO 19884-1	AFNOR/E29D	<i>Gaseous hydrogen — Cylinders and tubes for stationary storage</i>	Travaux en cours
ISO/TR 19884-2	AFNOR/E29D	<i>Gaseous Hydrogen - Cylinders and tubes for stationary storage — Part 2: Material test data of class A materials (steels and aluminum alloys) compatible to hydrogen service</i>	Travaux en cours
ISO/TR 19884-3	AFNOR/E29D	<i>Gaseous Hydrogen - Cylinders and tubes for stationary storage — Part 3: Pressure cycle test data to demonstrate shallow pressure cycle estimation methods</i>	Travaux en cours



# TUYAUTERIES INDUSTRIELLES

Couvert par la commission UNM 706 *Tuyauteries industrielles*

**Activités de cette commission :** Tuyauteries industrielles métalliques

**Application :** Construction des tuyauteries industrielles (conduites de transport et canalisations d'usine)

**Profession :** SNCT

**Projets en cours spécifiquement dédiés hydrogène dans cette commission (conjoint avec l'UNM 362) :**

Référence	Titre
prEN 13480-11	<i>Tuyauteries industrielles métalliques - Partie 11 : Exigences complémentaires pour application hydrogène</i>

Note : des normes ou projets potentiellement impactés par l'activité hydrogène pourront être identifiés par la commission ultérieurement.

**Normes ou projets en cours susceptibles de concerner la commission UNM :**

Référence	Commission de suivi	Titre	Travaux en cours
ISO 19884-1	AFNOR/E29D	<i>Gaseous hydrogen — Cylinders and tubes for stationary storage</i>	Travaux en cours
ISO/TR 19884-2	AFNOR/E29D	<i>Gaseous Hydrogen - Cylinders and tubes for stationary storage — Part 2: Material test data of class A materials (steels and aluminum alloys) compatible to hydrogen service</i>	Travaux en cours
ISO/TR 19884-3	AFNOR/E29D	<i>Gaseous Hydrogen - Cylinders and tubes for stationary storage — Part 3: Pressure cycle test data to demonstrate shallow pressure cycle estimation methods</i>	Travaux en cours



# RÉSERVOIRS STATIQUES

Couvert par la commission UNM 503 *Réservoirs métalliques fabriqués en atelier*

**Activités de cette commission :** Réservoirs de stockage souterrains et aériens pour tous types de liquides fabriqués en atelier et accessoires associés (fonds, pieds support, jupe, trou d'homme, etc.)

**Applications :** Industrie générale et application domestique et plus particulièrement produits grand public

**Profession :** SNCT

**Projets en cours spécifiquement dédiés hydrogène dans cette commission :** aucun

**Normes ou projets en cours susceptibles de concerner la commission UNM :**

Référence	Commission de suivi	Titre	Travaux en cours
EN 17533:2020	AFNOR/E29E	<i>Hydrogène gazeux - Bouteilles et tubes pour stockage stationnaire</i>	Travaux en cours



# ACCESSOIRES DE RÉSERVOIRS

Couvert par la commission UNM 504 *Accessoires pour tous types de réservoirs*

**Activités de cette commission :** Tuyauteries enterrées et accessoires pour tous types de réservoirs (détecteurs de fuite, limiteurs de remplissage, dispositifs de mesurage de niveau, équipements de distribution et pistolets d'arrêt automatique)

**Application :** Postes de distribution de carburant (par exemple stations-services)

**Profession :** SYNDICAT DE LA MESURE

**Projets en cours spécifiquement dédiés hydrogène dans cette commission :** aucun

**Normes ou projets en cours susceptibles de concerner la commission UNM :**

Référence	Commission de suivi	Titre	Travaux en cours
ISO 13984:1999	AFNOR/E29D	<i>Hydrogène liquide — Interface des systèmes de remplissage pour véhicules terrestres</i>	Travaux en cours
ISO 17268:2020	AFNOR/E29D	<i>Dispositifs de raccordement pour le ravitaillement des véhicules terrestres en hydrogène gazeux</i>	Travaux en cours en 3 parties
ISO 19880-2	AFNOR/E29D	<i>Gaseous hydrogen — Fuelling stations — Part 2 : Dispensers and dispensing systems</i>	Travaux en cours
ISO 19885-1	AFNOR/E29D	<i>Hydrogène gazeux — Protocoles de remplissage des véhicules alimentés à l'hydrogène — Partie 1: Processus de conception et développement</i>	Travaux en cours
ISO 19885-2	AFNOR/E29D	<i>Hydrogène gazeux — Protocoles de remplissage des véhicules alimentés à l'hydrogène — Partie 2 : communication entre le véhicule et le système d'approvisionnement</i>	Travaux en cours
ISO 19885-3	AFNOR/E29D	<i>Hydrogène gazeux — Protocoles de remplissage des véhicules alimentés à l'hydrogène — Partie 3 : Protocoles de remplissage rapide pour poids lourds</i>	Travaux en cours





# RACCORDS

Couvert par la commission UNM AC 110 *Tubes en acier et raccords métalliques*

**Activités de cette commission :** Tubes en acier et tous types de raccords métalliques (acier, fonte, cuivre et alliages de cuivre) : raccords à braser par capillarité, à compression et combinés, raccords à sertir, etc.

**Applications :** Tous secteurs, en particulier applications industrielles, construction, agro-alimentaires et jardinage.

**Profession :** EVOLIS et A3M

**Projets en cours spécifiquement dédiés hydrogène dans cette commission :** aucun

**Normes ou projets en cours susceptibles de concerner la commission UNM :**

Référence	Commission de suivi	Titre	Travaux en cours
ISO 19880-6	AFNOR/E29D	<i>Gaseous hydrogen — Fueling stations — Part 6: Fittings</i>	Travaux en cours
Pas encore disponible	AFNOR/E29D	<i>High pressure hydrogen supply system - High pressure hydrogen pipe end-connections with 60° female cone</i>	Travaux en cours



# TUYAUX ET FLEXIBLES EN CAOUTCHOUC

Couvert par la commission UNM PNC PFTU *Tuyaux et flexibles en caoutchouc*

**Activités de cette commission :** Tuyaux et flexibles hors tuyaux des services d'incendie, de gaz et d'équipement médical

**Applications :** Industries mécanique, chimique, pétrolière, automobile

**Profession :** ELANOVA

**Projets en cours spécifiquement dédiés hydrogène dans cette commission :** aucun

**Normes ou projets en cours susceptibles d'intéresser la commission UNM :**

Référence	Commission de suivi	Titre	Travaux en cours
ISO 19880-5:2019	AFNOR/E29D	<i>Gaseous hydrogen — Fuelling stations — Part 5: Dispenser hoses and hose assemblies</i>	Pas de travaux en cours



# JOINTS TORIQUES

Couvert par la commission UNM PNC PFEA *Caoutchouc - Produits d'étanchéité et autres*

**Activités de cette commission :** Produits finis à base de caoutchouc : joint de canalisation, joints toriques (hors gorge de joints traités par l'UNM 31), fils élastiques, cylindres recouverts de caoutchouc, profilés d'étanchéité du bâtiment. Sont exclus : Les gants suivis par l'AFNOR, les matériaux alvéolaires souples et semi-rigides suivis par le BNPP, les isolateurs en élastomères suivis par le BNTRA, les textiles revêtus suivis par le BNITH.

**Applications :** Tous secteurs, notamment bâtiments pour les profilés

**Profession :** ELANOVA

**Projets en cours spécifiquement dédiés hydrogène dans cette commission :** voir ci-dessous.

**Normes ou projets en cours susceptibles de concerner la commission UNM :**

Référence	Commission de suivi	Titre	Travaux en cours	Commentaires
ISO 19880-7	UNM PNC PFEA AFNOR/E29D	<i>Gaseous hydrogen — Fuelling stations — Part 7: O-rings</i>	Etape DIS	Projet suivi au niveau français par le groupe joint UNM PNC PFEA/AFNOR E29D (secrétariat UNM) Experts de la commission UNM PNC PFEA inscrits à l'ISO/TC 197/WG 31 <i>joints toriques</i>



# TRANSMISSIONS HYDRAULIQUES ET PNEUMATIQUES

Couvert par la commission UNM 31 *Transmissions hydrauliques et pneumatiques*

**Activités de cette commission :** Systèmes de transmissions hydrauliques et pneumatiques, des logements de joints, des accumulateurs oléopneumatiques, ainsi que les composants utilisés dans les systèmes de transmissions hydrauliques et pneumatiques (Pompes, moteurs, variateurs, etc.).

**Application :** Industries, machines outils, machines agricoles

**Profession :** ARTEMA

**Projets en cours spécifiquement dédiés hydrogène dans cette commission :**

Référence	Titre
prEN XXX	<i>Accumulateurs hydropneumatiques fabriqués à partir d'éléments en plastique ou en composites</i>

Note : des normes ou projets potentiellement impactés par l'activité hydrogène pourront être identifiés par la commission ultérieurement.

**Normes ou projets en cours en dehors de la commission UNM : aucun**



# ÉLÉMENTS DE RACCORDEMENT HYDRAULIQUES ET PNEUMATIQUES

Couvert par la commission UNM 34 *Eléments de raccordements hydrauliques et pneumatiques*

**Activités de cette commission :** Raccords et flexibles de raccordements utilisés dans les systèmes de transmissions hydrauliques et pneumatiques.

**Application :** Tous secteurs

**Profession :** ARTEMA

**Projets en cours spécifiquement dédiés hydrogène dans cette commission : aucun**

Note : des normes ou projets potentiellement impactés par l'activité hydrogène pourront être identifiés par la commission ultérieurement.

**Normes ou projets en cours susceptibles de concerner la commission UNM : aucun**



# COMPRESSEURS

Couvert par la commission UNM 717 *Compresseurs et technologie du vide*

**Activités de cette commission :** Compresseurs centrifuges, compresseurs volumétriques, compresseurs à air, compresseurs à gaz, pompe ionique, pompes à vide, pompes à vide à jet de vapeur (thermocompresseur), pompes primaires volumétriques à vide, pompes turbomoléculaires, turbocompresseur, sécheurs à air, spectromètre de masse détecteur de fuite, détecteur de fuite, manomètre (à ionisation, à vide), outils et machines pneumatique et les sujets.

**Applications :** Industrie générale (à l'exclusion des fluides frigorigènes), pétrole et gaz

**Profession :** EVOLIS

**Projets en cours spécifiquement dédiés hydrogène dans cette commission :** aucun

Note : des normes ou projets potentiellement impactés par l'activité hydrogène pourront être identifiés par la commission ultérieurement.

**Normes ou projets en cours susceptibles de concerner la commission UNM :**

Référence	Commission de suivi	Titre	Travaux en cours
ISO 19880-4	AFNOR/E29D	<i>Carburant d'hydrogène gazeux — Stations-service — Partie 4 : Compresseurs</i>	Discussions en cours



# TURBINES A GAZ

Couvert par la commission UNM 12 *Turbines à gaz*

**Activités de cette commission :** Turbines à gaz (installées en cycles simples, cycles combinés ou cogénération) à l'exclusion des turbines pour le transport aérien

**Applications :** Tous secteurs, dont l'industrie, les hôpitaux, les bâtiments

**Profession :** FIM

**Projets en cours spécifiquement dédiés hydrogène dans cette commission : aucun**

Note : des normes ou projets potentiellement impactés par l'activité hydrogène pourront être identifiés par la commission ultérieurement.

**Normes ou projets en cours susceptibles de concerner la commission UNM : aucun**



# ESSAIS MÉCANIQUES DES MATÉRIAUX MÉTALLIQUE

Couvert par la commission UNM AC 101-10 *Essais mécaniques des matériaux métalliques*

**Activités de cette commission :** Essais mécaniques des métaux (Essais uniaxiaux ; Essais de ductilité ; Essais de dureté ; Essais de ténacité ; Essais de fatigue) à l'exclusion des essais spécifiques relevant des commissions « produits ».

**Application :** Laboratoires amenés à réaliser des contrôles sur les aciers et industrie sidérurgique pour le contrôle de processus dans les usines de production

**Profession :** A3M

**Projets en cours spécifiquement dédiés hydrogène dans cette commission :**

Référence	Titre
ISO 7039	<i>Matériaux métalliques - Essais de traction - Méthode d'évaluation des changements de propriétés dans un environnement gazeux à haute pression en utilisant une pièce d'essai creuse</i>

Note : des normes ou projets potentiellement impactés par l'activité hydrogène pourront être identifiés par la commission ultérieurement.

**Normes ou projets en cours susceptibles de concerner la commission UNM : aucun**





# ESSAIS PHYSICO-CHIMIQUES ET ESSAIS NON DESTRUCTIFS

Couvert par la commission UNM AC 101-20 *Essais physico-chimiques et essais non destructifs*

**Activités de cette commission :** Essais mécaniques des métaux (Essais physico-chimiques et essais non destructif) à l'exclusion des essais spécifiques relevant des commissions « produits »

**Application :** Laboratoires amenés à réaliser des contrôles sur les aciers

**Profession :** A3M

**Projets en cours ou normes publiées spécifiquement dédiés hydrogène dans cette commission :**

Référence	Titre
ISO 16573-1:2020	<i>Acier - Méthode de mesure pour l'évaluation de la résistance à la fragilisation par l'hydrogène des aciers à haute résistance - Partie 1 : Essai de charge constante</i>
ISO 16573-2:2022	<i>Acier - Méthode de mesure pour l'évaluation de la résistance à la fragilisation par l'hydrogène des aciers à haute résistance - Partie 2 : Essai à déformation lente</i>

Note : des normes ou projets potentiellement impactés par l'activité hydrogène pourront être identifiés par la commission ultérieurement.

**Normes ou projets en cours susceptibles de concerner la commission UNM : aucun**



# ENGINS DE TERRASSEMENT

Couvert par la commission UNM 450 *Engins de terrassement*

**Activités de cette commission :** Tous types d'engins de terrassement : bouteurs, chargeuses, chargeuses-pelleteuses, compacteurs, compacteurs de remblais et de déchets, décapeuses, niveleuses, pelles à câbles, pelles hydrauliques, poseurs de canal

**Application :** Travaux publics, terrassement, démolition, travaux en souterrain

**Aspects couverts :** Conception, sécurité, bruit, vibrations, visibilité, terminologie, documentation commerciale symboles, méthodes d'essai, etc.

**Profession :** EVOLIS

**Projets en cours spécifiquement dédiés hydrogène dans cette commission :** aucun

**Normes ou projets en cours susceptibles de concerner la commission UNM :**

Référence	Titre	Travaux en cours
ISO/DIS 19887	<i>Gaseous hydrogen— Fuel system components for hydrogen fuelled vehicles</i>	Travaux en cours





UNM - 45 rue Louis Blanc - 92400  
Courbevoie Tel : +33 (0)1 47 17 67 67  
[unm.fr](http://unm.fr)