



Les normes : un outil de diffusion des connaissances et des innovations

14 juin 2023

1. Normes et normalisation

Définition, objectifs, organisation et rôle des bureaux de normalisation

2. Normalisation et innovation : une incompatibilité ?

Stratégie européenne, articulation normes-innovation

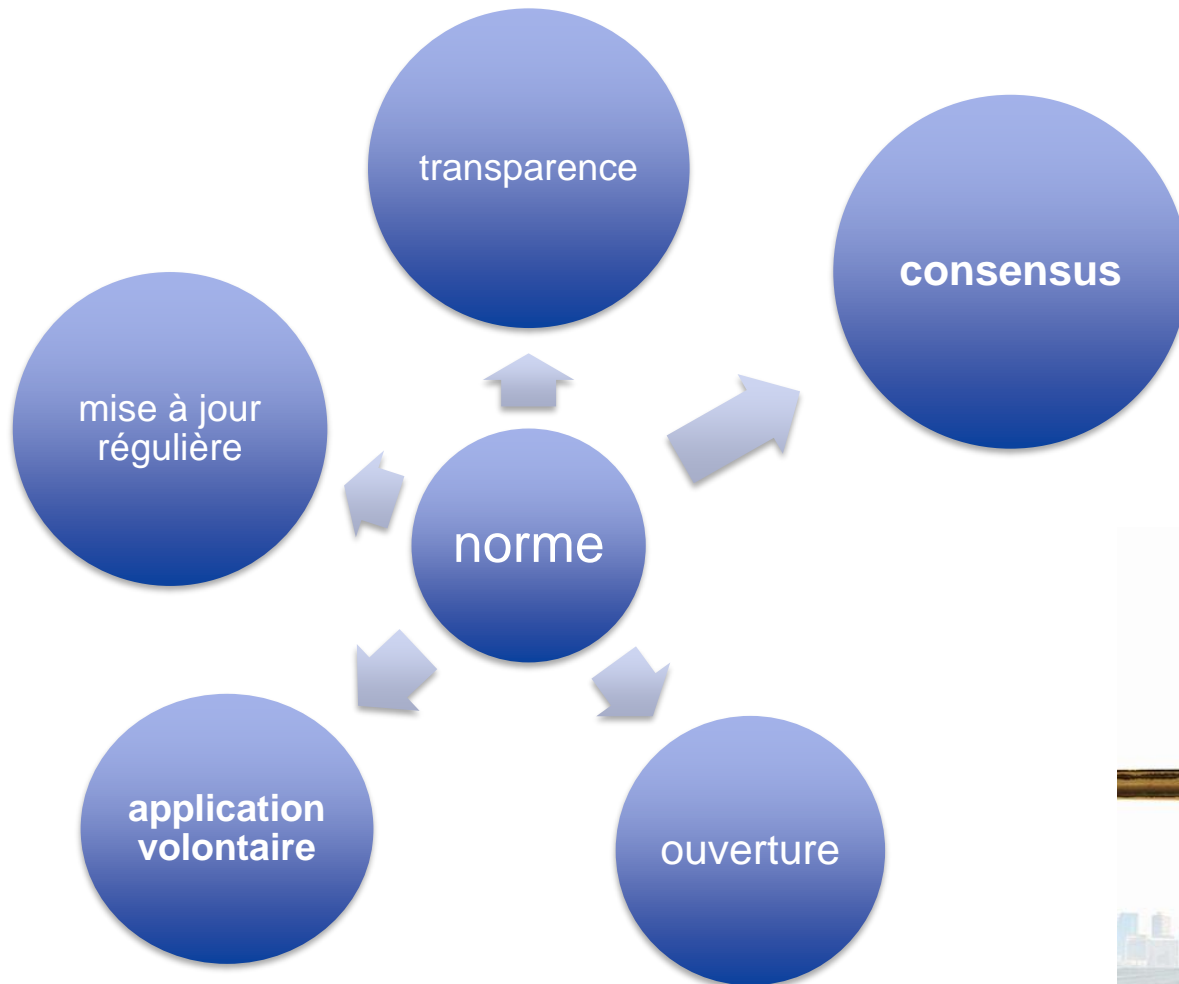
3. Normalisation en fabrication additive

Organisation, diffusion de la technologie

1. La normalisation



Norme : définition



Définition (issue du Guide ISO/IEC 2)

« La norme est un document établi par consensus et approuvé par un organisme reconnu, qui fournit, pour des usages communs et répétés, des règles, des lignes directrices ou des caractéristiques pour des activités ou leurs résultats, garantissant un niveau d'ordre optimal dans un contexte donné ».



1. La normalisation

Un monde sans norme



1. La normalisation



Normes : principalement d'application volontaire

Norme

≠ Règlement

≠ Loi

≠ Arrêté

Une norme technique est :

- Volontaire
- Etablie par et pour les acteurs du marché
- Facteur de qualité, sécurité, confiance
- Réduit les entraves techniques
- Langage commun

Seul 1% des normes est obligatoire.

1. La normalisation

Normes et brevets



Norme

Processus ouvert visant l'intérêt général, orchestré par un organisme habilité pour le compte d'un ensemble de parties prenantes

→ Ouvrir des marchés, accroître la sécurité, favoriser l'interopérabilité

Brevet

Processus fermé visant la propriété intellectuelle, initié par un individu, un institut ou une entreprise à titre individuel dans le but de protéger ses seuls intérêts

→ Protection d'avantages compétitifs conférant, de fait, un monopole au détenteur

Un objectif commun : favoriser le développement et la diffusion de l'innovation

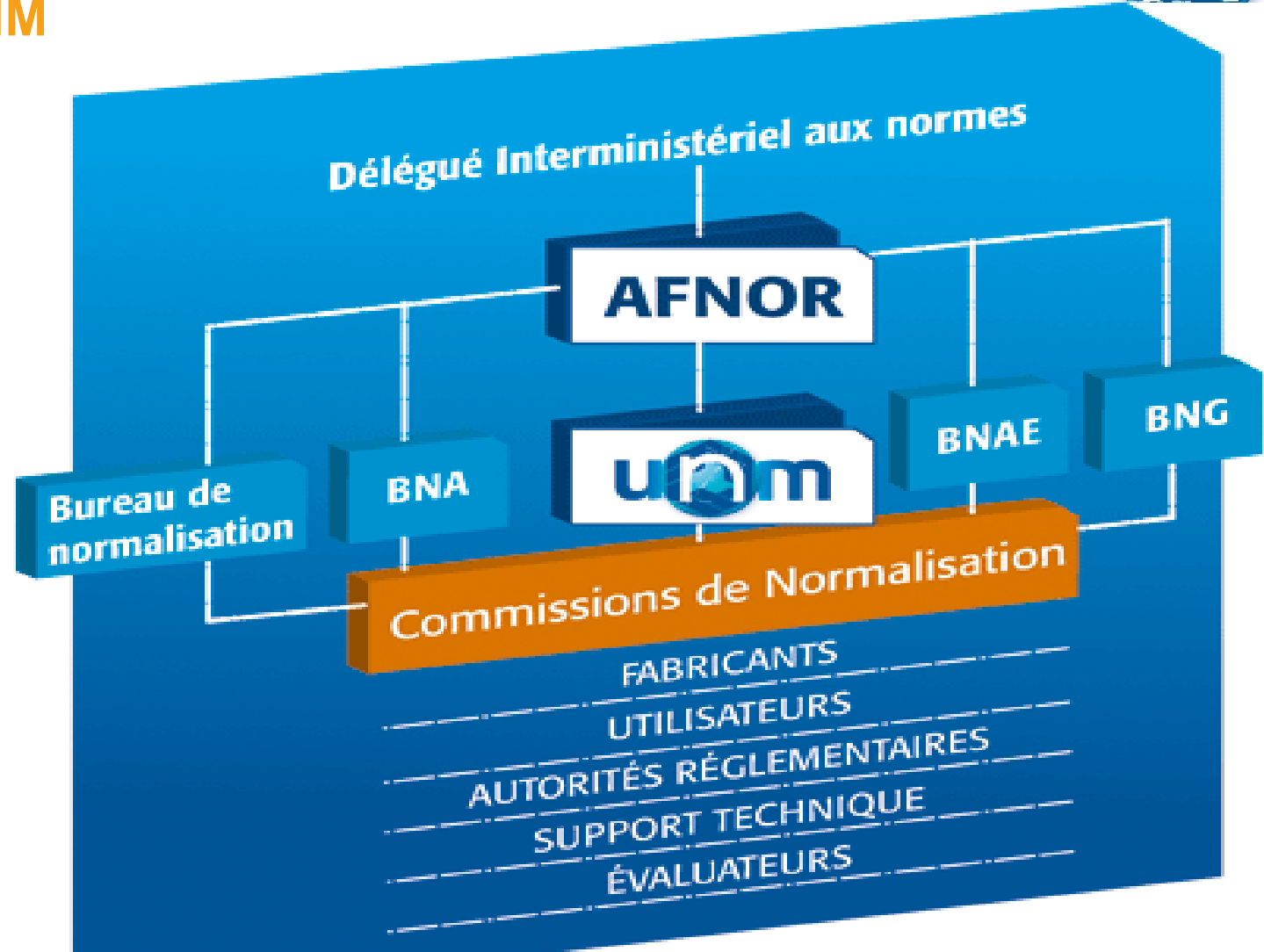
1. La normalisation

Organisation, rôle de l'UNM



UNM = Union de Normalisation de la Mécanique,

Bureau de normalisation sectoriel du système français de normalisation travaillant par délégation de l'AFNOR

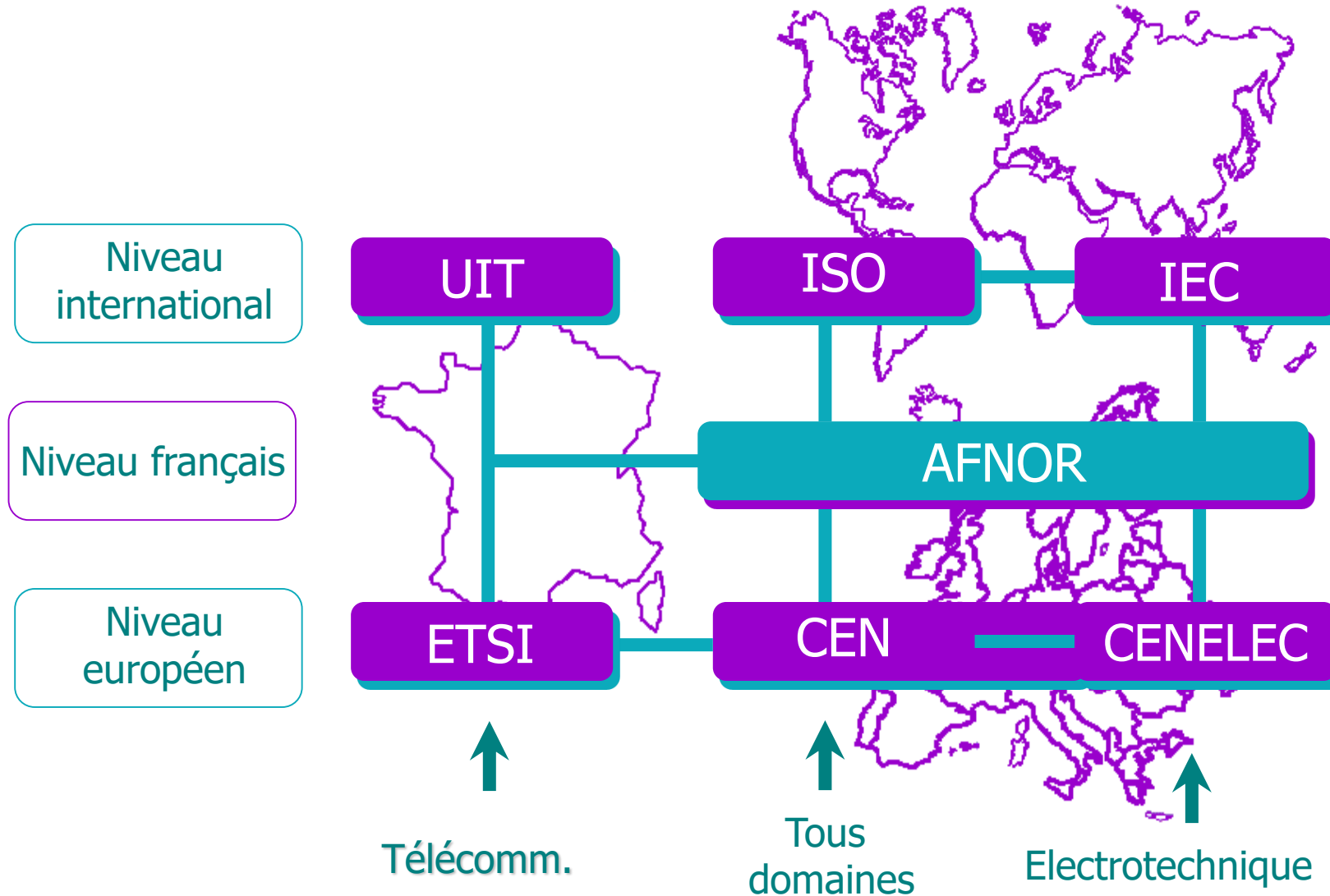


Complémentarité totale entre opérateurs du système et experts qui apportent le fond technique des documents

1. La normalisation



Organisation internationale de la normalisation



2. Normalisation et innovation : une incompatibilité ?



Stratégie européenne de normalisation (2022)

- Anticiper, prioriser et répondre aux besoins de normalisation dans les domaines stratégiques
- Améliorer la gouvernance et l'intégrité du système européen de normalisation
- Développer le leadership européen dans les normes internationales
- **Soutenir l'innovation**
 - Promouvoir l'innovation européenne sur les marchés mondiaux et s'assurer que les normes européennes et internationales sont en phase avec les valeurs et les intérêts européens
- Aider au développement d'une nouvelle génération d'experts en normalisation

2. Normalisation et innovation : une incompatibilité ?



Guide CEN/CENELEC 39 (2022) : rôle des normes dans le transfert de technologies

- Promouvoir et commercialiser votre innovation :
 - les normes créent la confiance et permettent la cohérence, tout en garantissant l'interopérabilité
 - les normes peuvent faciliter l'accès au marché

- Respecter les réglementations
 - Cas des normes harmonisées

- Se tenir au courant des technologies de pointe

- Développer votre réseau et établir un écosystème

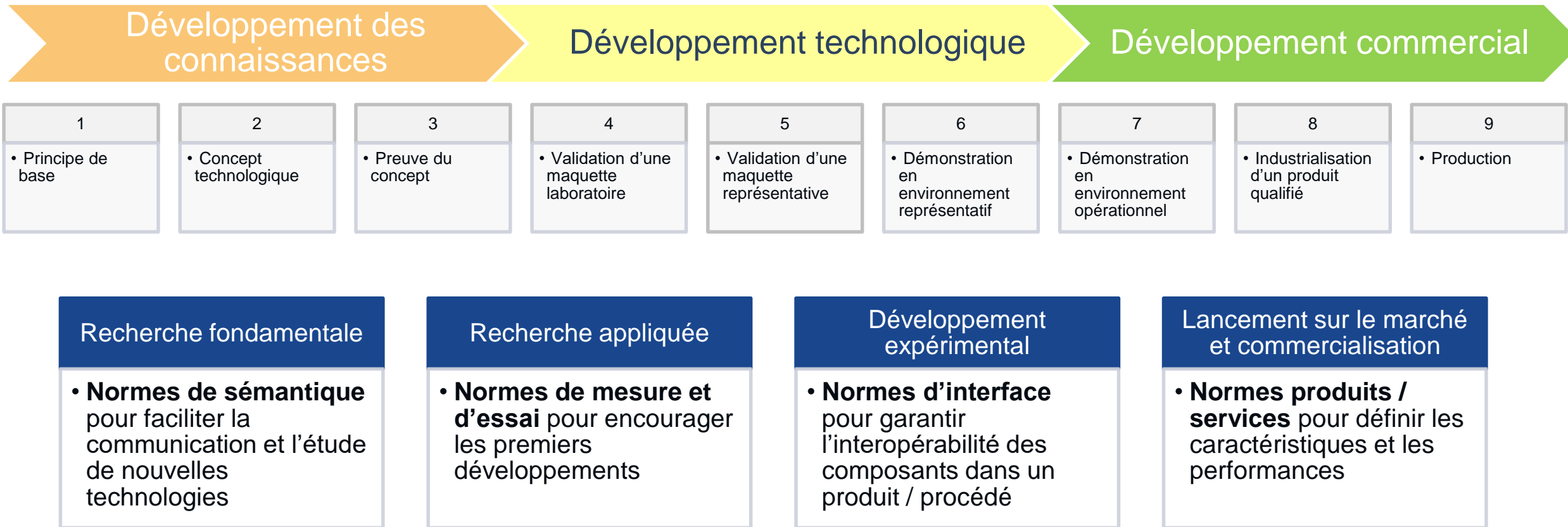
- Réputation

2. Normalisation et innovation : une incompatibilité ?



Guide CEN/CENELEC 39 (2022)

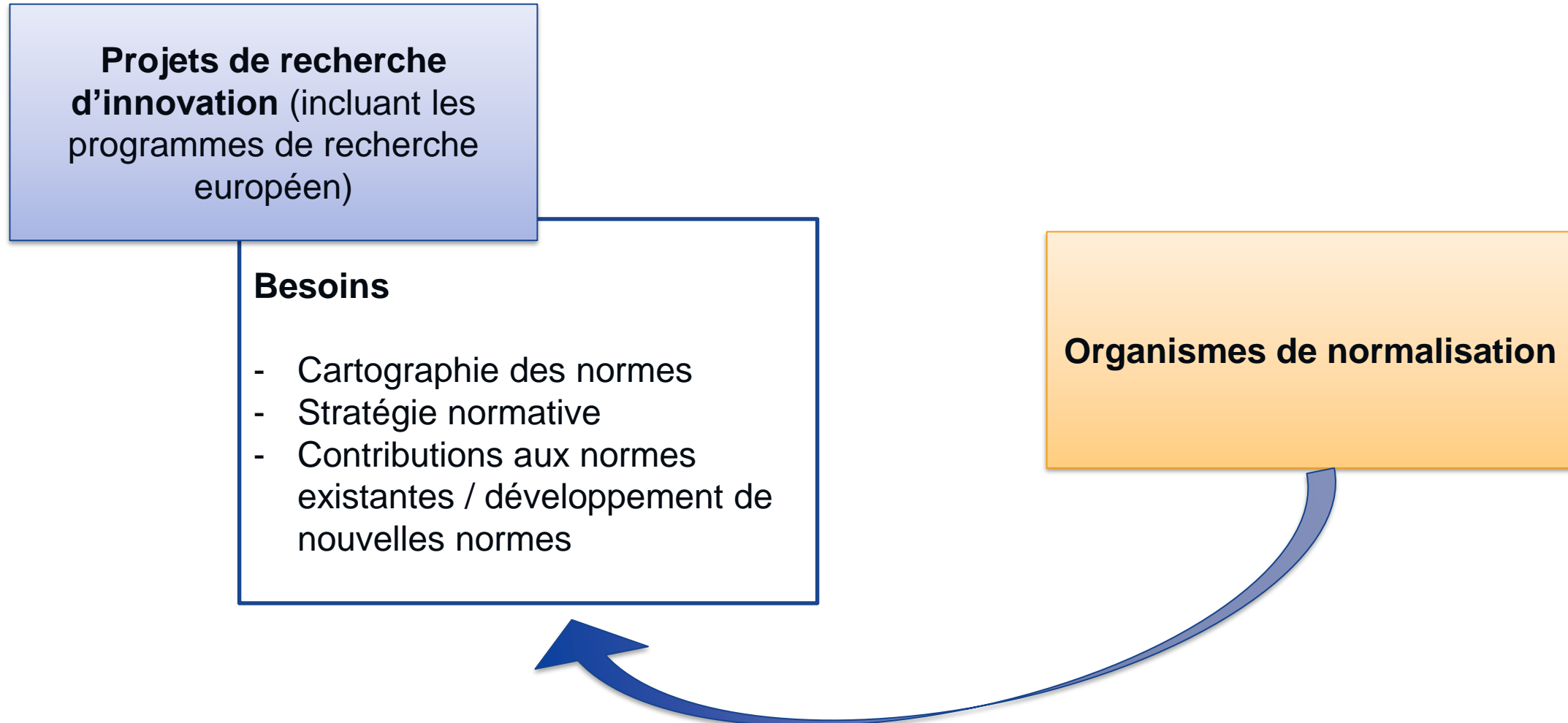
→ L'échelle TRL e les documents normatifs associés



2. Normalisation et innovation : une incompatibilité ?

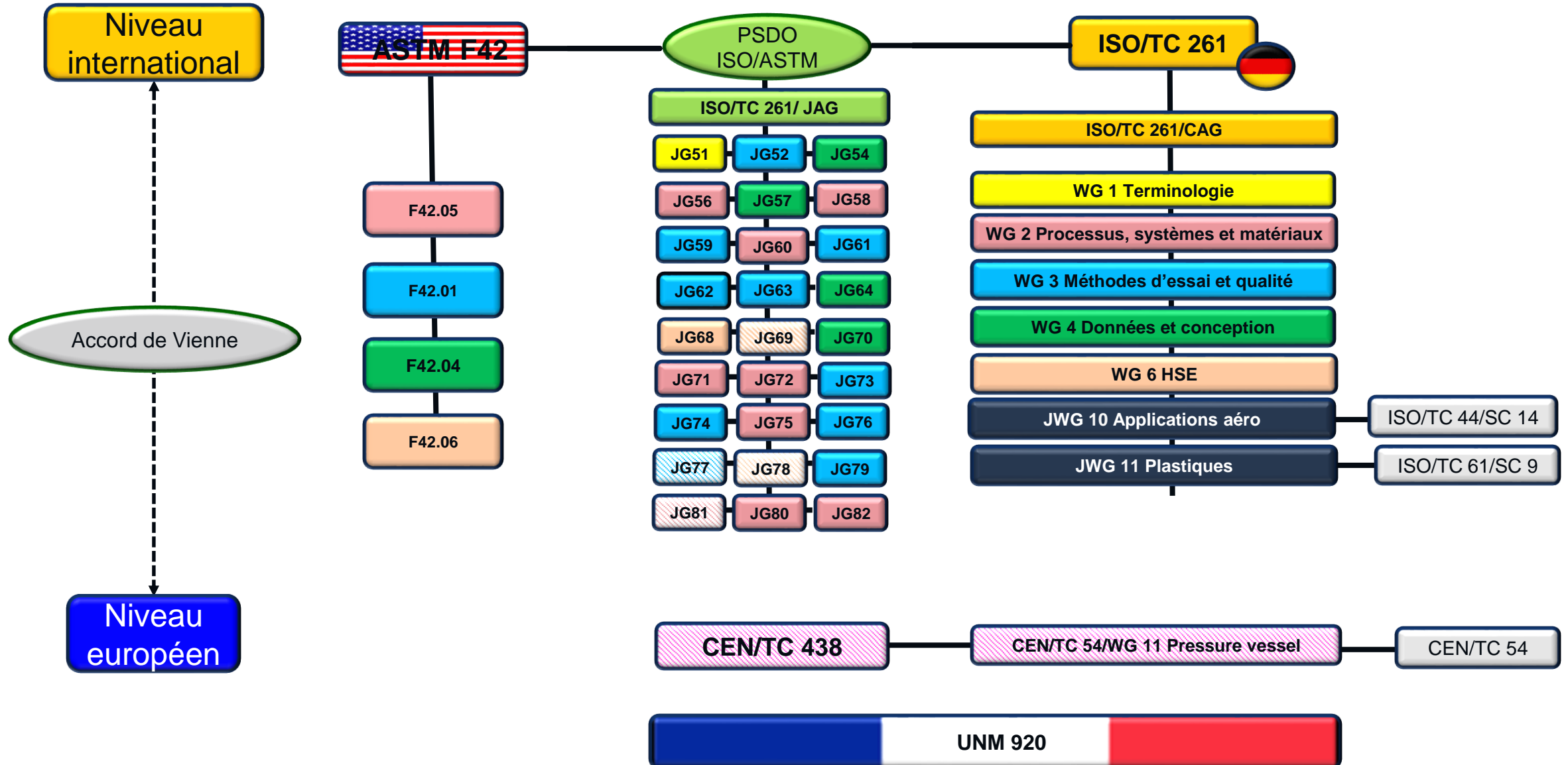


Guide CEN/CENELEC 23 (2020) : pont entre recherche et normalisation



3. Normalisation en FA

Structures internationales de normalisation



3. Normalisation en FA



UNM 920 : commission pour la coordination des travaux

Participants : près de 59 experts inscrits et 47 organisations représentées

- ▶ **Fournisseurs** de poudres (métalliques et plastiques)
- ▶ **Fabricants** de machines et de pièces
- ▶ **Utilisateurs** (industrie mécanique, aéronautique, médical)
- ▶ **Centres techniques**,
- ▶ Le LNE et des **laboratoires** académiques
- ▶ ...

→ 65 projets en cours d'élaboration

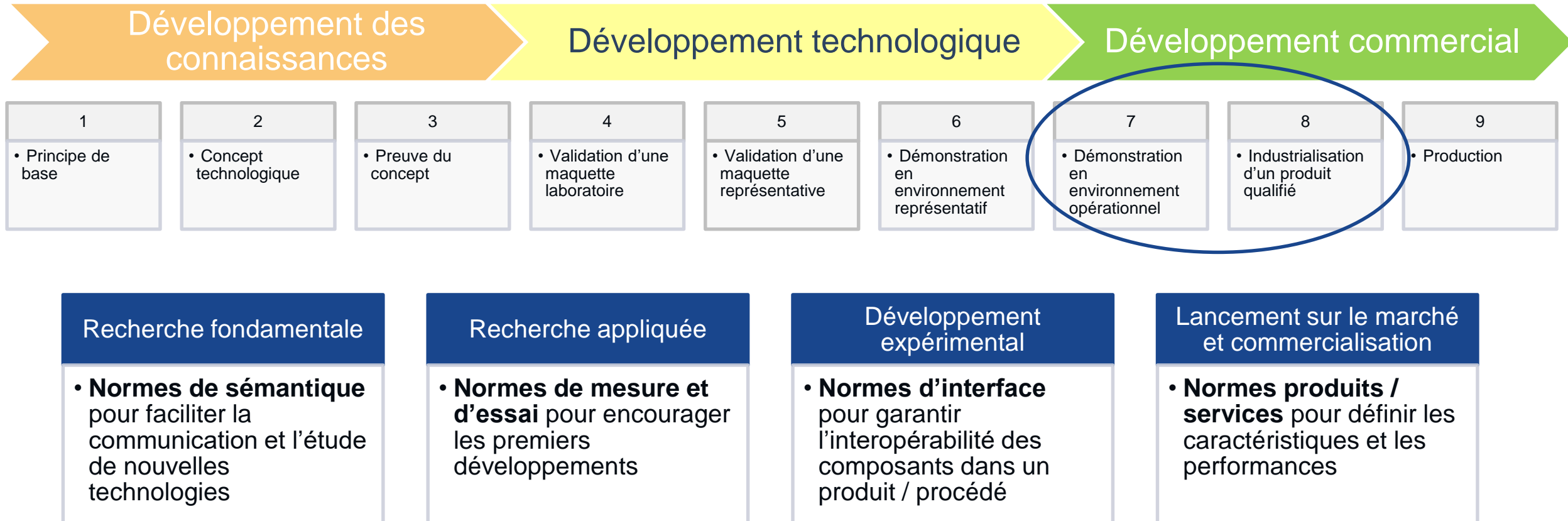
→ 25 normes publiées

→ Durée d'élaboration : environ 3 ans

3. Normalisation en FA



La FA sur l'échelle TRL



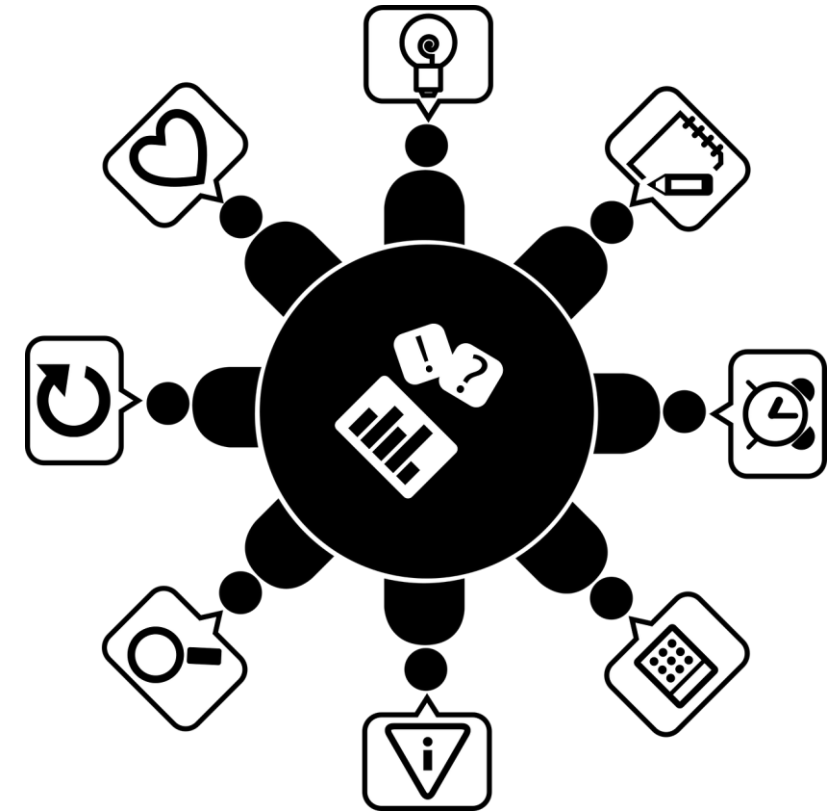
3. Normalisation en FA



Développement des connaissances

Se comprendre et fixer une terminologie commune

- NF EN ISO/ASTM 52900:2021, FA — *Principes généraux — Fondamentaux et vocabulaire (1^{ère} version en 2015)*
- NF EN ISO 17296-2:2015, FA — *Principes généraux — Partie 2: Vue d'ensemble des catégories de procédés et des matières premières*
- NF EN ISO/ASTM 52901:2017, FA — *Principes généraux — Exigences pour l'achat de pièces*



3. Normalisation en FA



Développement des connaissances → Développement technologique

Encourager les 1ers développements par les normes d'essai et de mesures :

- NF EN ISO 17296-3:2016, *FA — Principes généraux — Partie 3: Principales caractéristiques et méthodes d'essai correspondantes*
- NF EN ISO/ASTM 52907:2019, *FA — Matières premières — Méthodes pour caractériser les poudres métalliques*

En FA = déterminer les méthodes d'essai applicables et caractériser les poudres

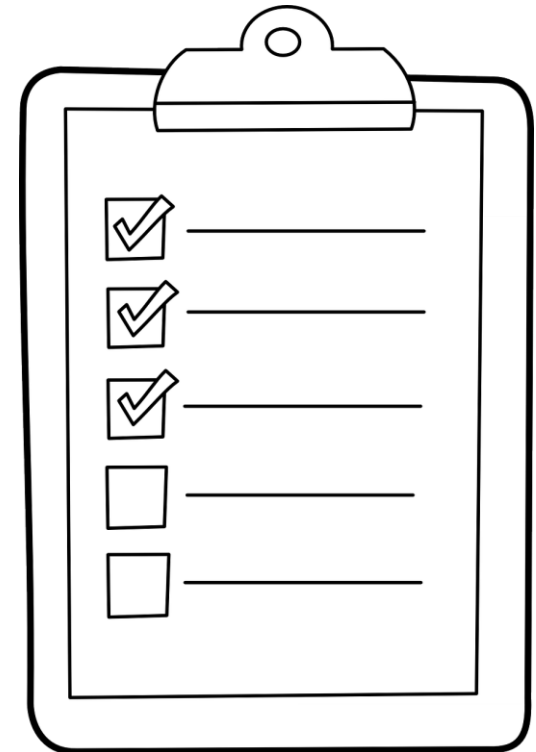
3. Normalisation en FA



Développement technologique → Développement commercial

Commencer à qualifier les procédés et le personnel :

- NF EN ISO/ASTM 52914:2020, FA — Performance et fiabilité du système — Essais de réception pour machines de fusion laser sur lit de poudre pour les matériaux métalliques pour l'application aérospatiale
- Série prNF EN ISO/ASTM DIS 52926, relative à la qualifications des opérateurs pour la FA des métaux
 - 5 parties : général, PBF-LB, PBF-EB, DED-LB, DED-Arc



3. Normalisation en FA



Développement commercial

Pour assurer le développement commercial, il faut garantir la sécurité de la technologie et donner confiance aux utilisateurs

- prNF EN ISO/ASTM 52938-1, *Fabrication additive de métaux — Environnement, hygiène et sécurité — Partie 1: Exigences de sécurité pour les machines PBF-LB*
 - Norme devant être harmonisée avec la Directive Machine
- NF EN ISO 52931:2023, *Fabrication additive de métaux — Environnement, santé et sécurité — Principes généraux pour l'utilisation de matériaux métalliques*
- prNF EN ISO XXXX, *Fabrication additive de métaux — Environnement, santé et sécurité — Principes généraux pour l'utilisation de matériaux polymères*

3. Normalisation en FA



Développement commercial

Pour poursuivre le développement commercial et l'industrialisation, les normes devront également :

- Centraliser les données matériaux aujourd'hui disparates
 - Exemple : caractéristiques alliages Ni / Acier
- Qualifier le couple matériau / procédé
- Définir les caractéristiques et les performances notamment par le biais des essais non destructifs



Conclusion



Les normes : un outil de soft power stratégique

- **Réseau** : « cela me permet de rencontrer concurrents et de potentiels clients »
- **Influence** : « nous avons pu proposer notre projet de normes et le défendre à l'international. Aujourd'hui c'est la norme utilisée par tous. »
- **Anticipation** : « grâce aux informations de la commission nous suivons l'évolution des normes et nous pouvons adapter nos process et produits en amont »
- **Innovation** : « Les discussions techniques qui ont lieu en réunion nous permettent de détecter les nouvelles technologies »
- **Veille facilitée** : « Nous connaissons les projets de normes avant même qu'ils soient officiels et nous avons accès aux normes publiées par notre commission pendant 3 mois après leur publication »



Merci pour votre attention

Avez-vous des questions ?

Cyrielle FOURNIER (UNM)
c.fournier@unm.fr