



Union de Normalisation de la Mécanique

Opérateur  
de normalisation  
à votre service

*Présentation des travaux de la  
commission de normalisation  
"Fabrication additive" (UNM 920)*

Olivier COISSAC

13/03/2018

- Qu'est-ce que la fabrication additive ?
- Une activité internationale
- Sécurité
- En France: coordination par l'UNM 920



Crédit : Volum-e

# Qu'est-ce que la fabrication additive ?

## ➤ Selon l'ISO/ASTM 52900

- ▶ procédé consistant à assembler des matériaux pour fabriquer des pièces à partir de données de modèle en 3D, en général couche après couche, à l'inverse des méthodes de fabrication soustractive et de fabrication mise en forme

## ➤ 7 classes de procédés

- ▶ Vat photopolymerization (Photopolymérisation en cuve)
- ▶ Material jetting (Projection de matière)
- ▶ Binder jetting (Projection de liant)
- ▶ Powder bed fusion (Fusion sur lit de poudre)
- ▶ Material extrusion (Extrusion de matière)
- ▶ Directed energy deposition (Dépôt de matière sous énergie concentrée)
- ▶ Sheet lamination (Stratification de couches)

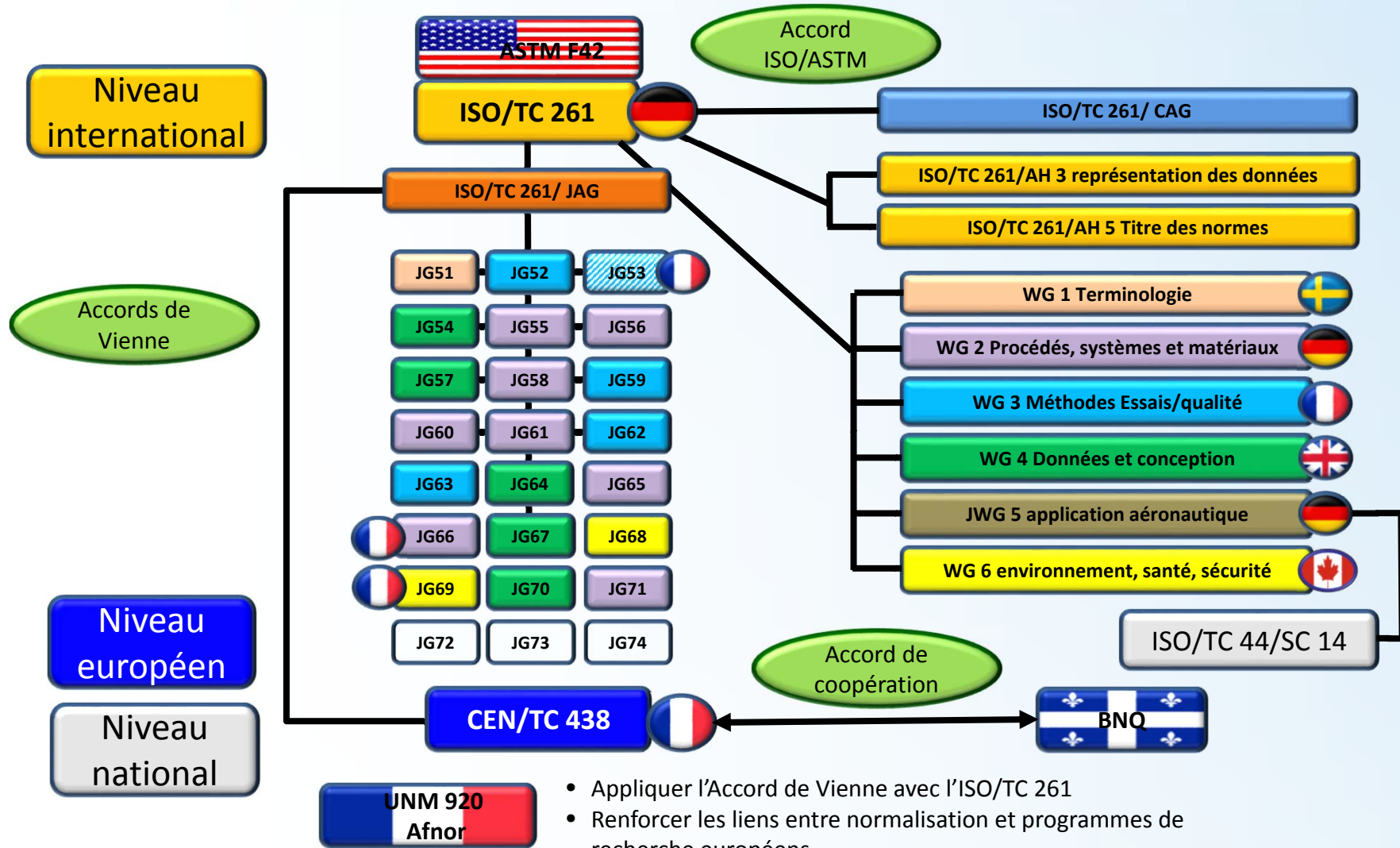
## Une activité internationale

- **Coordination à l'international par l'ISO/TC 261**
  - ▶ Sous **responsabilité allemande (DIN)**
  - ▶ **22 Membres participants :**  
 Allemagne, Belgique, Canada, Chine, Danemark, Espagne, Etats-Unis, Finlande, France, Irlande, Italie, Japon, Norvège, Pays-Bas, Pologne, République de Corée, République Tchèque, Royaume-Uni, Russie, Singapour, Suède, Suisse
- **Normes publiées à l'ISO**
  - ▶ Terminologie : **ISO/ASTM 52900:2015**
  - ▶ Vue d'ensemble des catégories de procédés, des types de pièces et des matériaux de base : **ISO 17296-2:2015**
  - ▶ Spécification des critères de performance et des caractéristiques de qualité : **ISO 17296-3:2014**
  - ▶ Echanges de données : **ISO 17296-4:2014**
  - ▶ Format de fichiers AMF : **ISO/ASTM 52915:2016**
  - ▶ Système de coordonnées : **ISO/ASTM 52921:2013**
  - ▶ Exigences pour l'achat de pièces : **ISO/ASTM 52901:2017**

Ces normes sont reprises en NF  
et en cours de reprise en FN

# Une activité à plusieurs niveaux

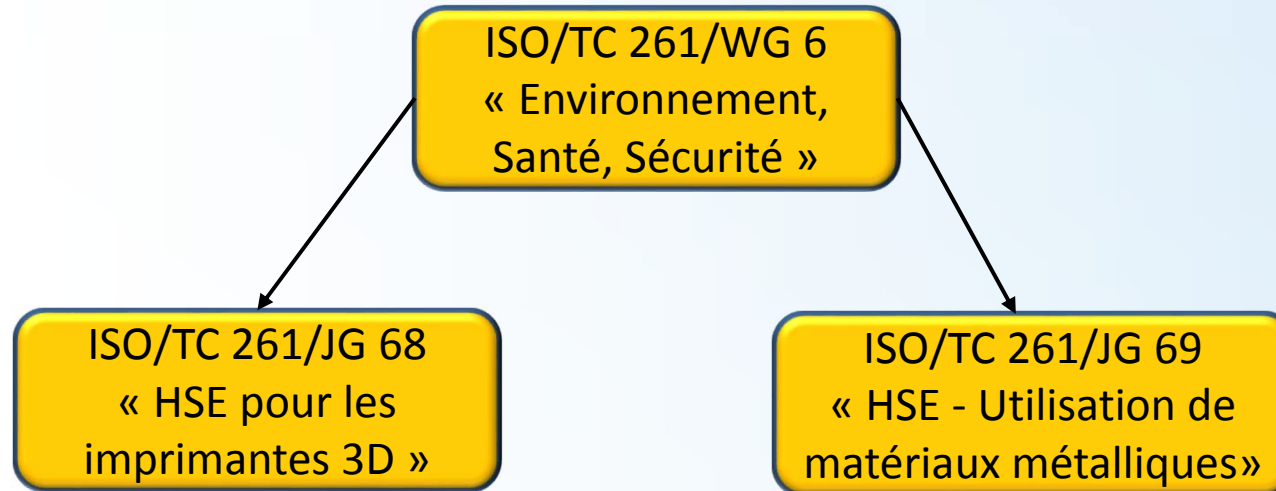
## ➤ Structure de la normalisation en Fabrication Additive



- Appliquer l'Accord de Vienne avec l'ISO/TC 261
- Renforcer les liens entre normalisation et programmes de recherche européens
- Assurer la visibilité de la normalisation européenne

- ISO/TC 261/WG 6 - Animé par le Canada
  - ▶ Participants : 25 experts de 9 pays (France , Allemagne, Italie, Canada, USA, Corée, Japon, Chine, Singapour)
  - ▶ Prend la suite d'un groupe ISO ad'hoc qui s'est réuni 6 fois en 1 an
  - ▶ **Objectifs:**
    - ▶ Coordonner les activités sur la thématique Santé et Sécurité en fabrication additive
    - ▶ Rendre compte au comité de technique des actions menées au sein des groupes joints (rôle de supervision)
    - ▶ Identifier les possibles éléments absents ou qui manquent de clarté et qui tireraient bénéfice de la normalisation

# Sécurité FA à l'international



- ▶ Premier projet Sud-coréen sur la mesure et le contrôle des émissions des imprimantes 3D domestiques (fil plastique fondu)

- ▶ Premier projet français sur l'évaluation des risques et la mise en place des moyens de prévention et de protection dans le cadre de la fabrication additive à partir de matériaux métalliques



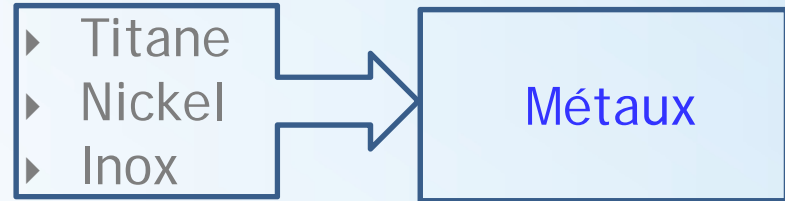
- ▶ Des informations qui se confirment
  - ▶ Besoins de normes de sécurité sur les machines de fabrication additive avec leurs spécificités
  - ▶ L'aspect "sécurité" qui apparait dans les projets européens
  - ▶ Feuille de route de la Commission Européenne en termes de normalisation
- ▶ Aujourd'hui, pas de travaux européens en cours mais...



- Historique et activités de la commission
  - ▶ Créée en juillet 2010
  - ▶ Domaine d'activité : procédés par ajout de matière - fabrication de pièces directement à partir d'un modèle 3D sans utiliser d'outillage
  - ▶ Secteurs : tous, en particulier les industries mécaniques, aéronautiques et l'odontologie
  
- Participants (91 inscrits)
  - ▶ L'AFPR
  - ▶ Fournisseurs de poudre (métallique et plastique)
  - ▶ Fabricants de machines
  - ▶ Fabricants de pièces
  - ▶ Utilisateurs (industrie mécanique, aéronautique, médical)
  - ▶ Centres techniques,
  - ▶ Le LNE et des laboratoires académiques

## ➤ Les groupes ad'hoc de réflexion au niveau français

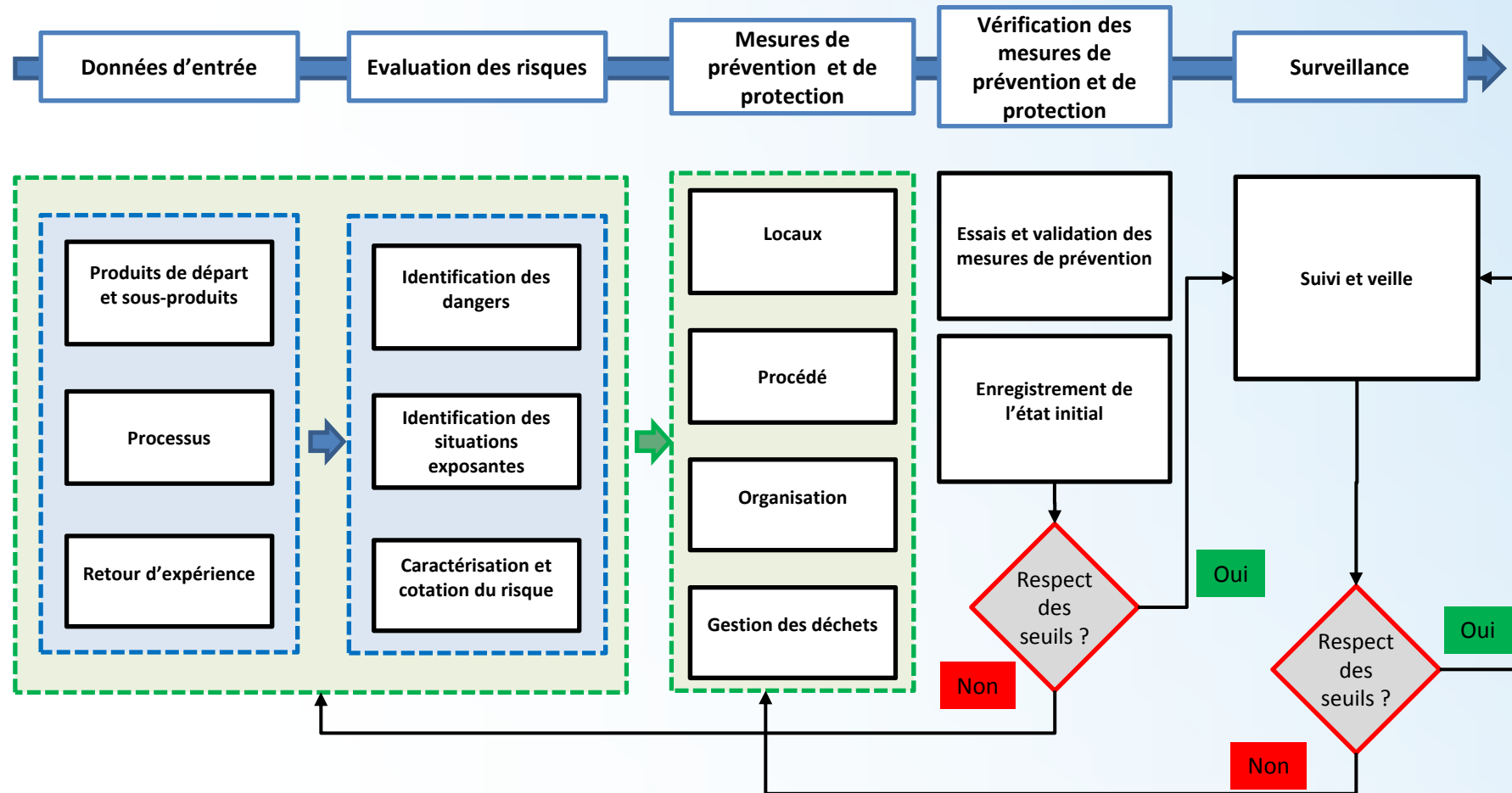
- ▶ Poudres métalliques
- ▶ Définition de pièce type
- ▶ Environnement
- ▶ Exigences médicales
- ▶ Sécurité
- ▶ Bois
- ▶ Appareils sous pression
- ▶ Sécurité des données
- ▶ Aluminium



## ➤ Lien étroit avec l'Alliance pour l'Industrie du Futur et le CoS IBEM

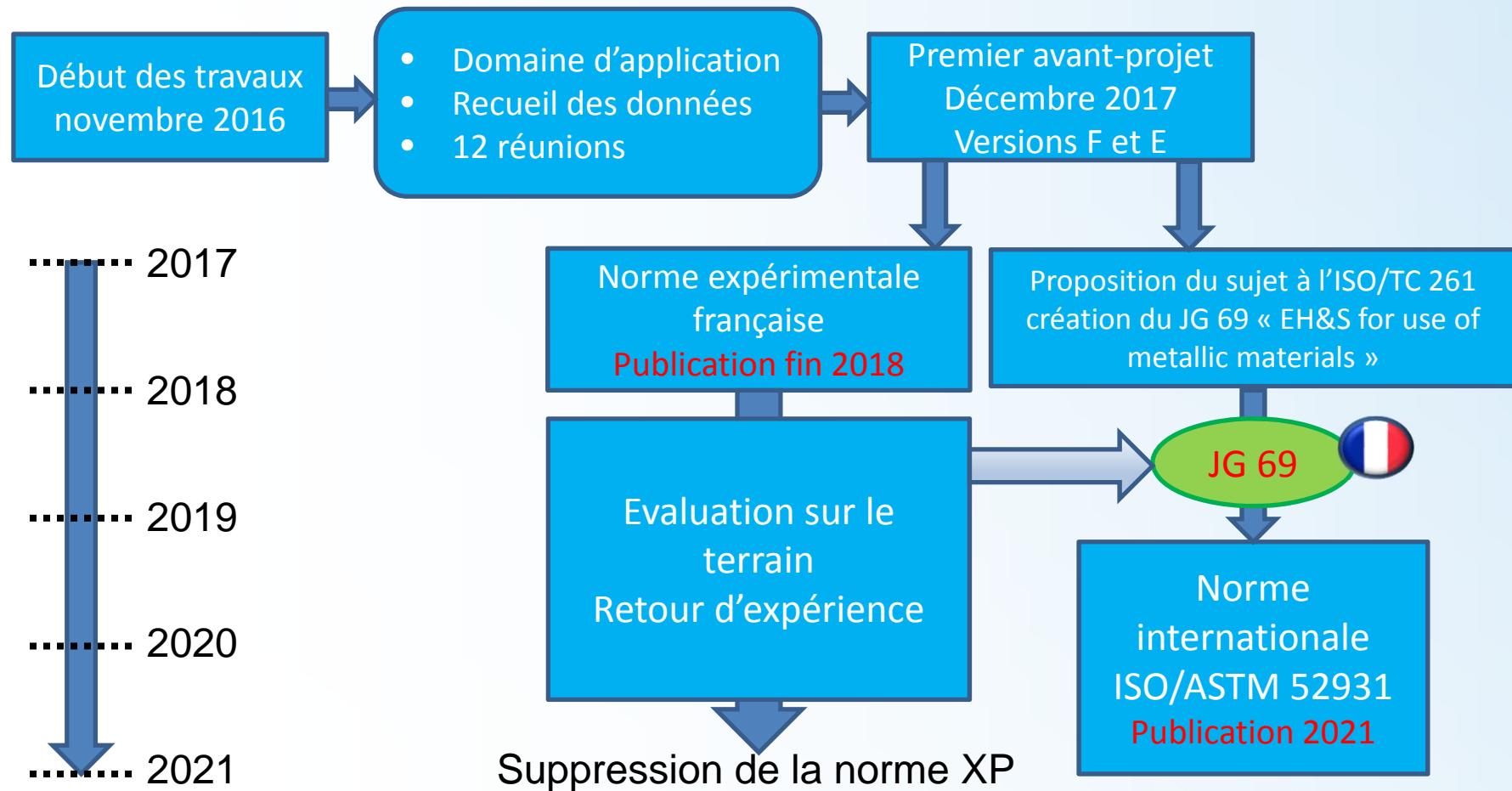
- ▶ FA: un des thèmes majeurs de la feuille de route AIF
- ▶ Enquête CoS IBEM relayée auprès de l'UNM 920

➤ Le contenu axé sur une démarche globale



# En France : coordination par UNM 920

- L'avancement des travaux :  
le Groupe ad-hoc UNM 920 « HSE » (16 experts)





Union de Normalisation de la Mécanique

Opérateur  
de normalisation  
à votre service

*Merci de votre attention*

Olivier COISSAC  
*[o.coissac@unm.fr](mailto:o.coissac@unm.fr)*

13/03/2018