

JOURNÉE
TECHNIQUE

Fabrication additive

Comment construire
une prévention adaptée ?



inrs
Institut National de Recherche et de Sécurité

La Fabrication Additive Métallique industrielle

Nicolas ALBINET – 17 05 2022



Mardi 17 mai 2022

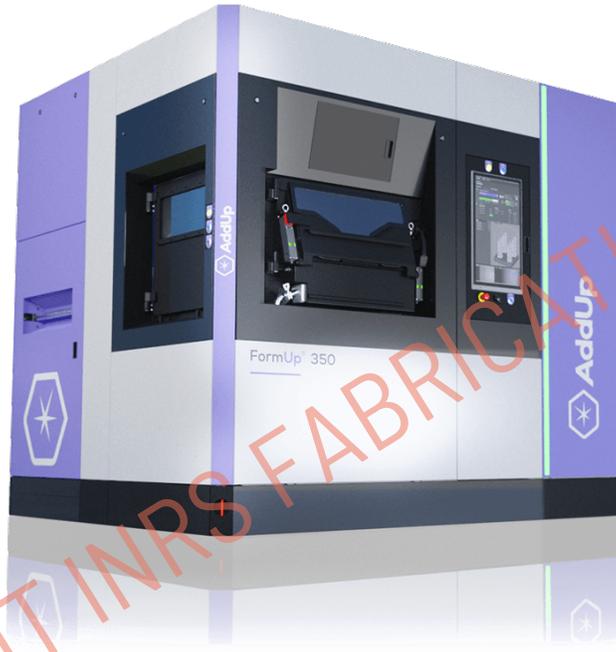
Paris – Maison de la RATP

JT INRS FABRICATION ADDITIVE - 17/05/2022

Les activités : machines



FormUp®,
technologie de
fusion sur lit de
poudre



Magic, technologie
de déposition
d'énergie dirigée



Les activités : pièces



Processus et risques associés



Conception pièce

TMS

Poudre



Méthode de fabrication

- Orientation des pièces sur le plateau
- Intégration des supports
- Remplissage plateau
- Trajectoires lasers

PROCESSUS
R C T O N
E
T E

P c e t e r m i n e

Contrôle final

- Visuel
- Radiographie ou Tomographie
- Analyse métallurgique
- Dimensionnel

Traitement thermique



- Relaxation de contraintes
- HIP

Traitement de surface



- Usinage
- Tribofinition
- Shotpeening

Fabrication

TMS

On-line monitoring

- Vérification des paramètres procédé
- Surveillance mise en couche

Nettoyage

TMS

- Aspiration de la poudre
- Vidange de la poudre

Traitement plateau

TMS

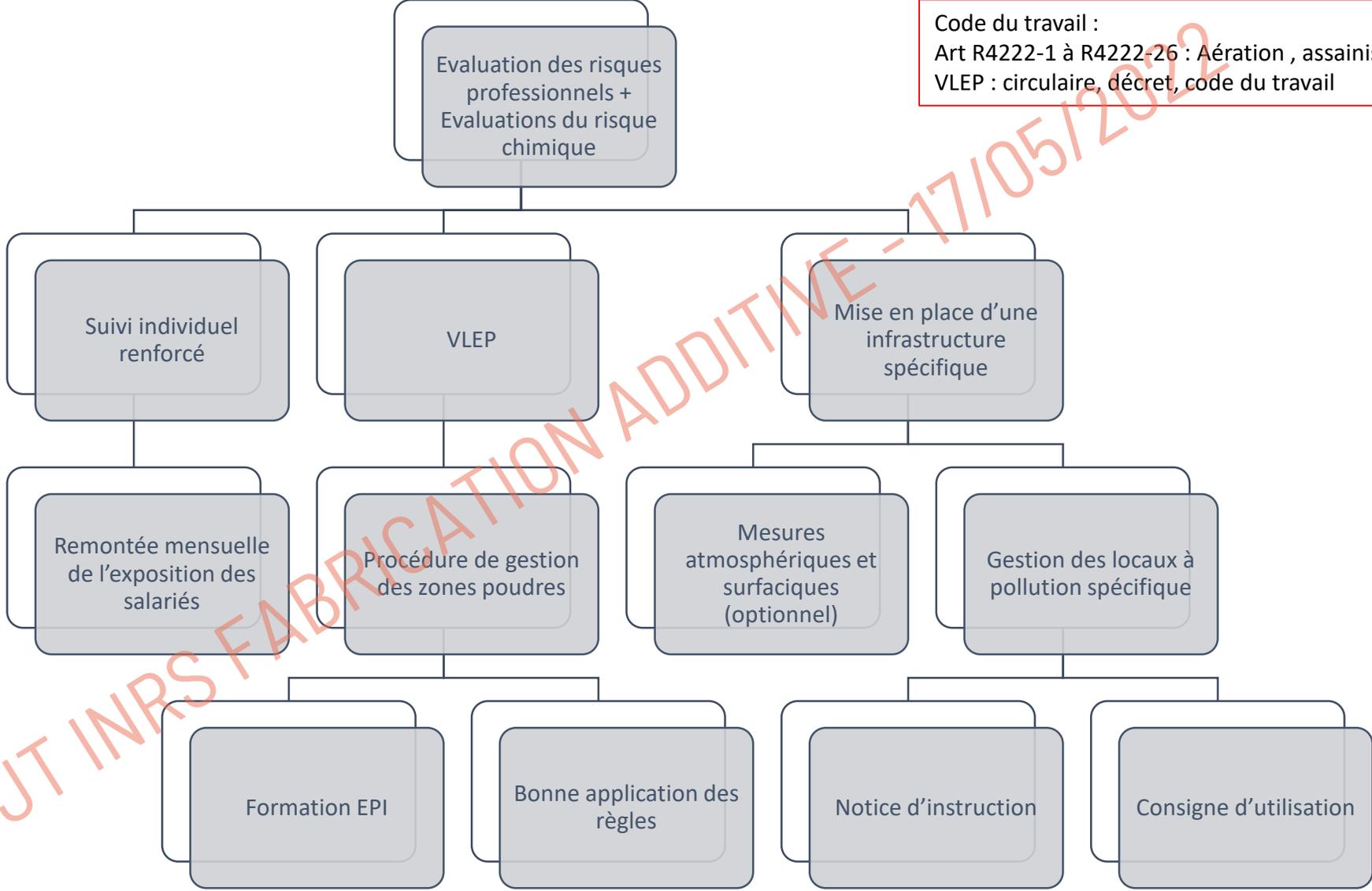
- Retrait des supports
- Détachement du plateau



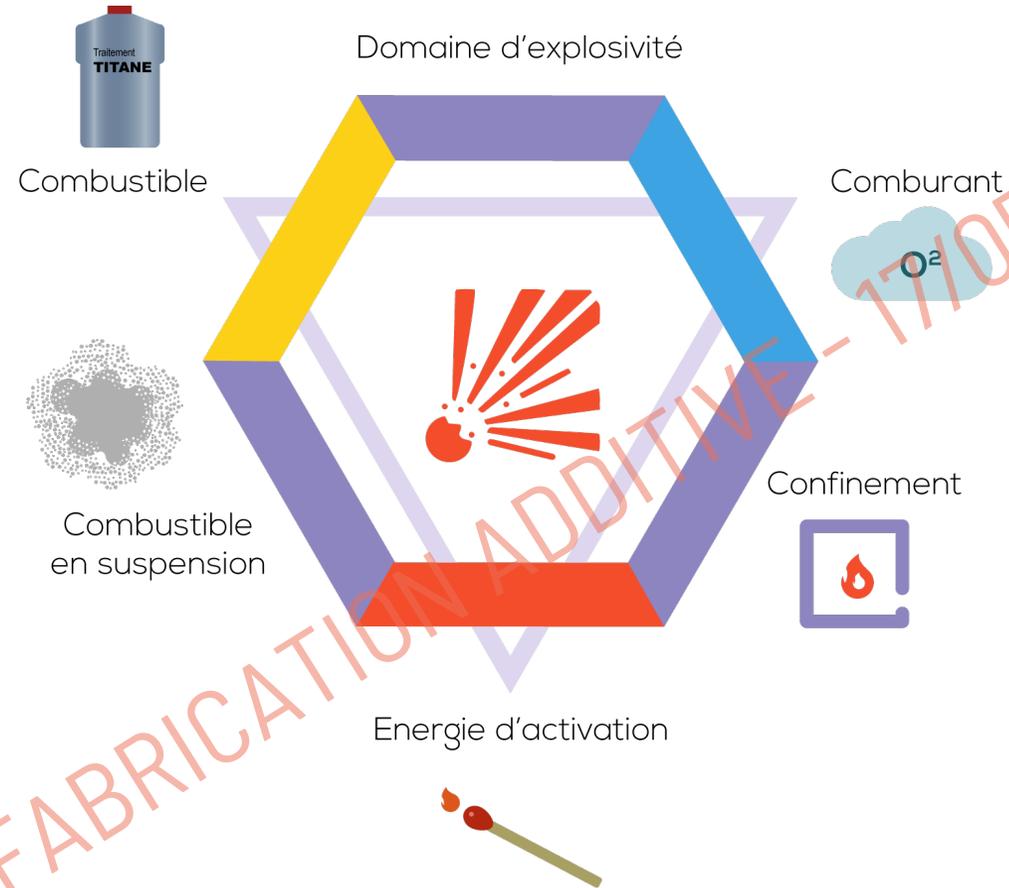
Risque chimique



Code du travail :
Art R4222-1 à R4222-26 : Aération , assainissement
VLEP : circulaire, décret, code du travail



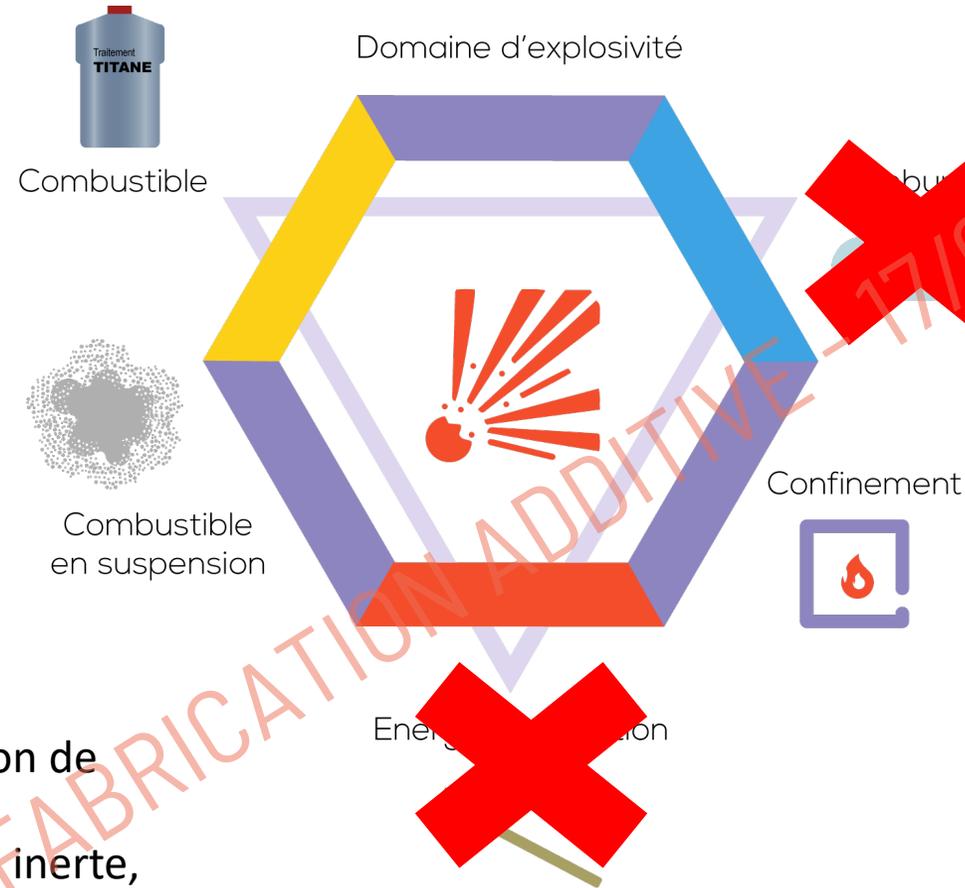
Risque d'inflammabilité



Certains alliages peuvent être à l'origine d'explosion ou de dégagement de gaz (hydro-réactif), comme les poudres de titane ou d'aluminium.

Les poudres sont dites « **réactives** » chez AddUp.

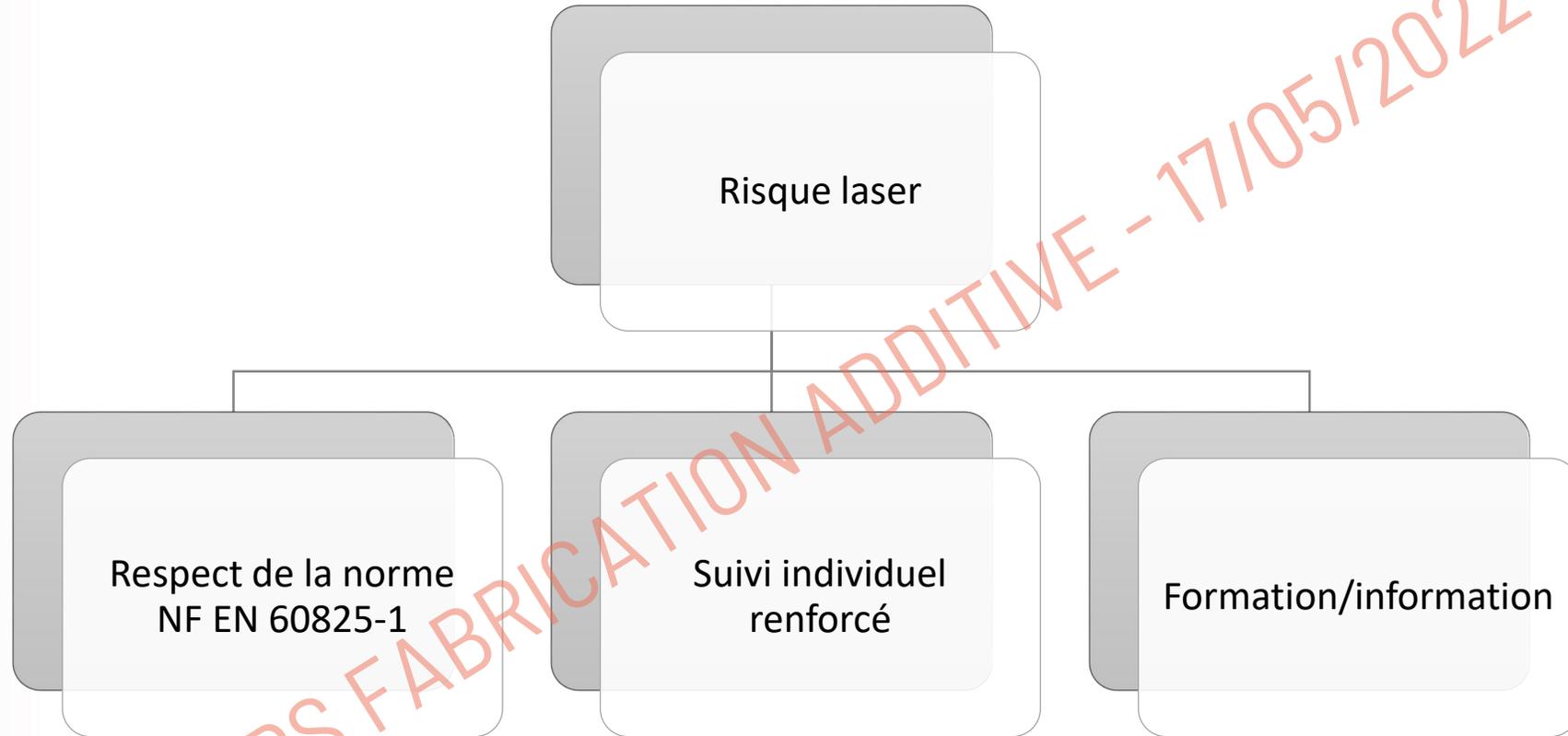
Risque d'inflammabilité



Comment éviter un inflammation de poudre ?

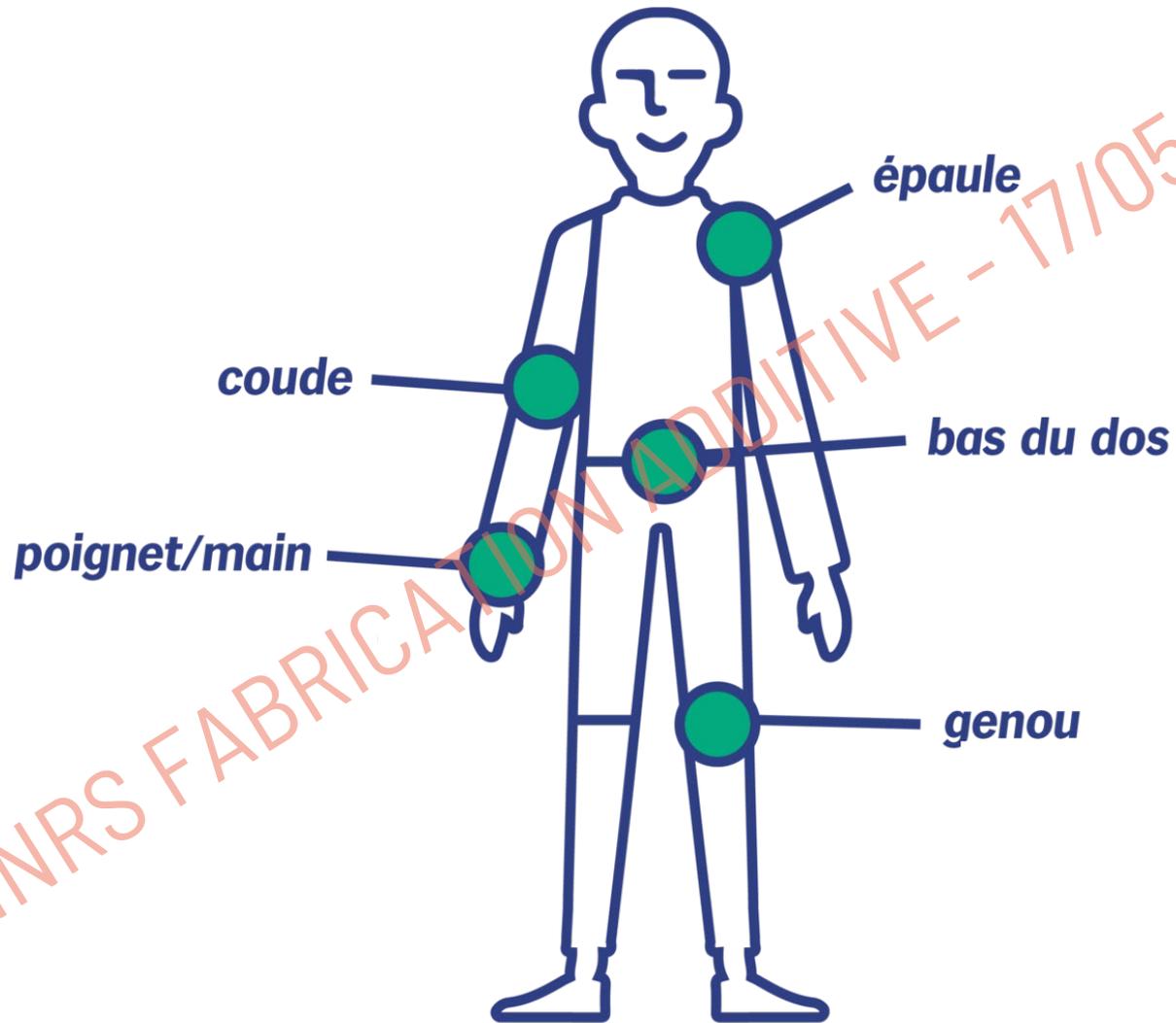
- Utilisation de gaz inerte,
- Utilisation d'accessoire et EPI antistatique,
- Tests d'explosimétrie.

Risque LASER



JT INRS FABRICATION ADDITIVE - 17/05/2022

Gestion des troubles musculosquelettiques



Sources : Assurance Maladie/2017

Gestion des troubles musculosquelettiques



- Phase de conception

- Phase de fabrication

Poste de travail aménagé,
(clavier et souris ergonomique)

Moyen de manutention,
Local de travail adapté,
Machine ergonomique,
Mise en place d'EPI,
Formation

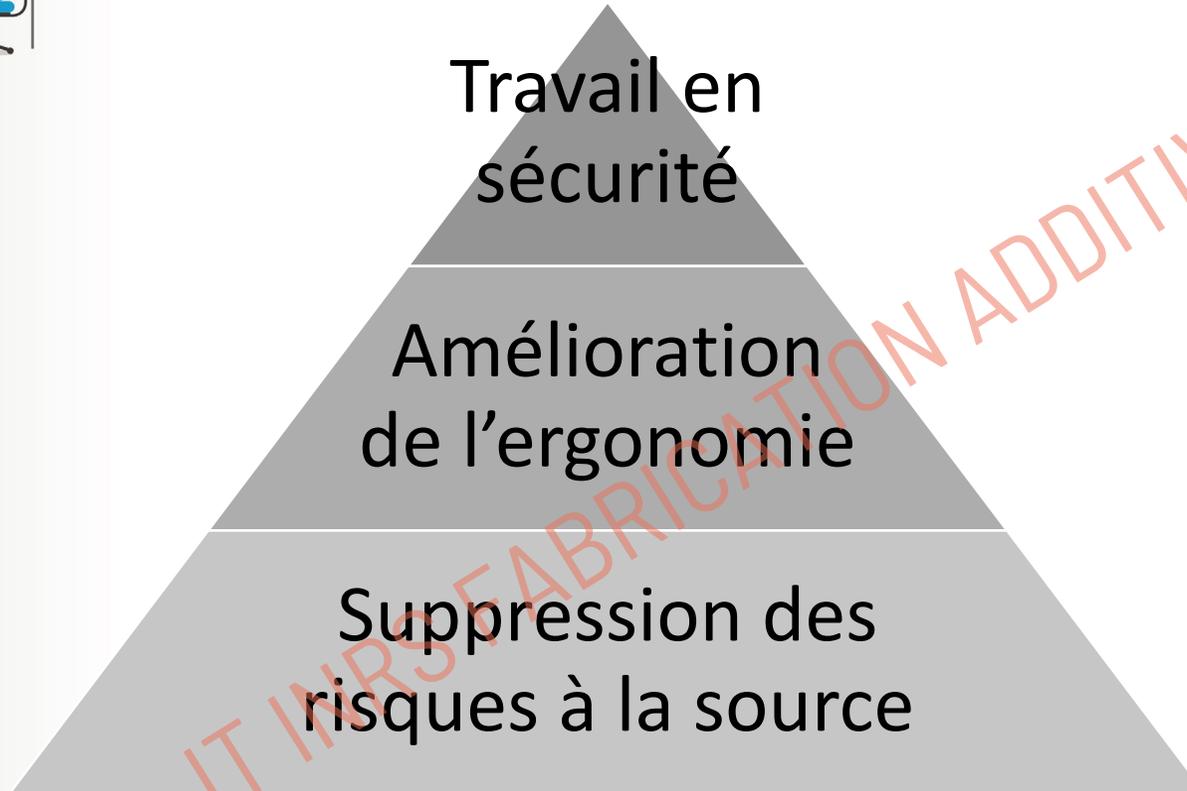
Machine qui limite la manutention,
Mise en place d'EPI,
Formation

Poste de travail réglable en hauteur,
Local de travail adapté
Outils adaptés pour limiter les vibrations,
Mise en place d'EPI,
Formation

- Phase de nettoyage

- Phase de traitement plateau

L'industrialisation dans la Fabrication Additive Métallique



JOURNÉE
TECHNIQUE

Fabrication additive

Comment construire
une prévention adaptée ?



Merci de votre attention

JT INRS FABRICATION ADDITIVE - 17/05/2022

Mardi 17 mai 2022
Paris - Maison de la RATP