



LOCALISATION



1 RESCOLL (HEADQUARTERS)

PESSAC (33)
-HQ & SUPPORT FUNCTIONS
-R&D
-TESTING
-SERVICES
2000

2 RESCOLL

ROCHEFORT (17)
-TESTING
-MACHINING
2016

BAYONNE (64)
-THERMAL SPRAYING
2021

▶ **R&D - Coating**

3 RESCOLL MANUFACTURING

GRADIGNAN (33)
-MACHINING
-ASSEMBLY
2012

4 RESCOLL PRODUCTION

NAINTRÉ (86)
-FINISHED GOODS PRODUCTION
2015





ACTIVITÉS : PROJECTION THERMIQUE



Parc TECHNOCITÉ
Dédié aux procédés industriels innovants

Vincent PERIN – Business Developer

Spécialiste en Processus industriel

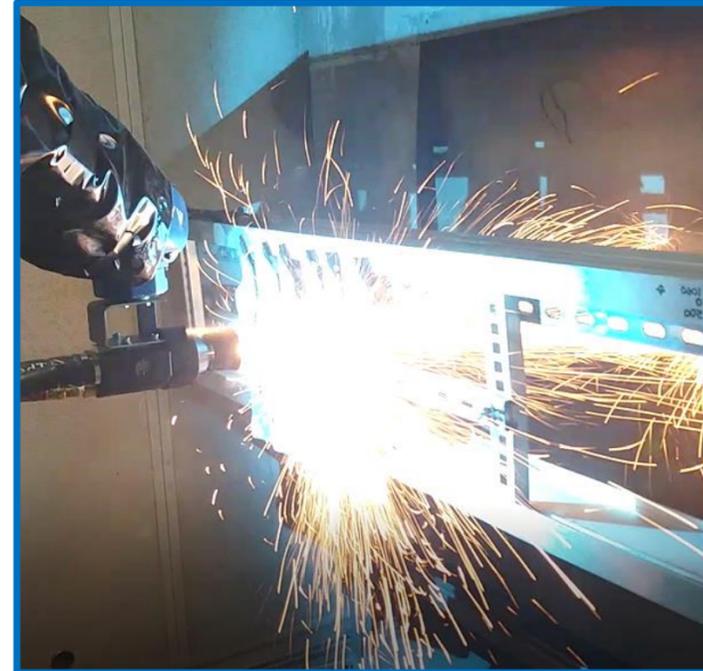
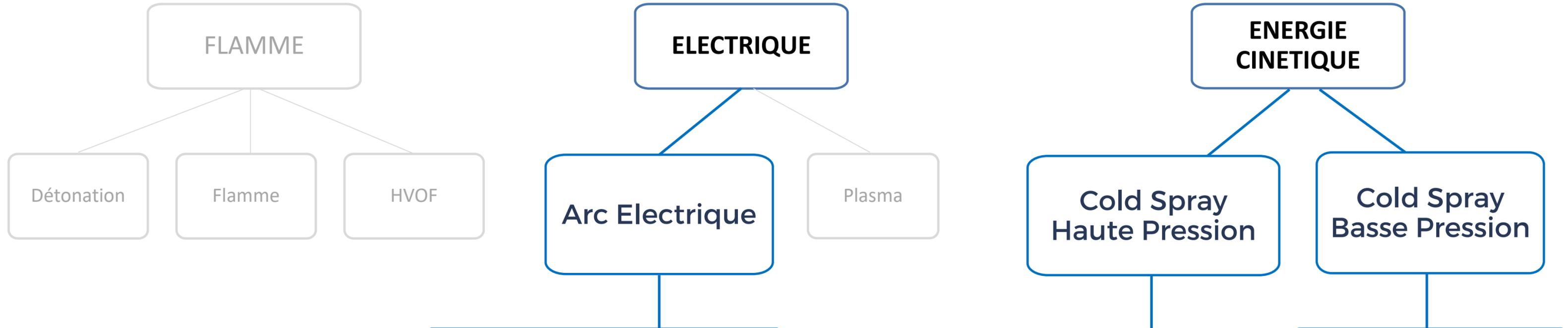
Matthieu LAGARDE – Ingénieur R&D

Docteur en Matériaux & Procédés, Spécialisé en Cold Gas Spray

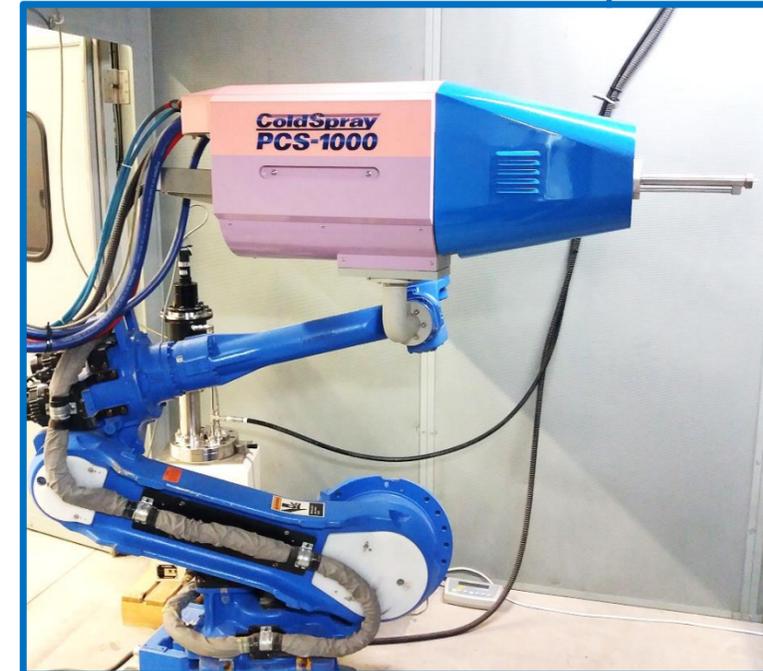




ACTIVITÉS : PROJECTION THERMIQUE



Thermion AVD 450 (USA)



Plasma Giken PCS1000 (JAP)



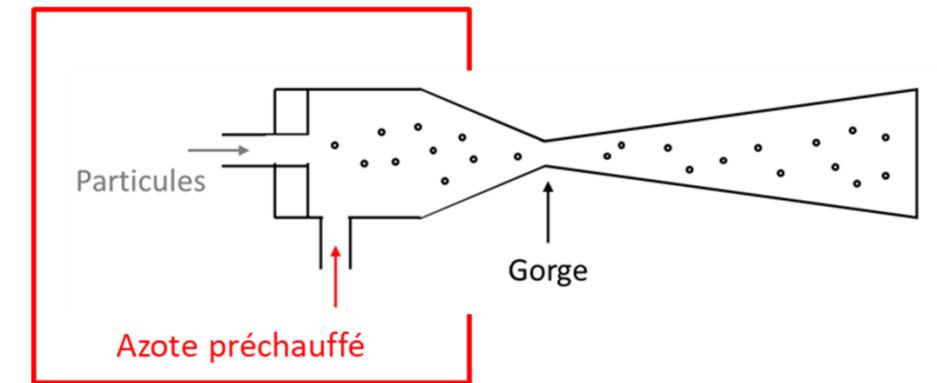
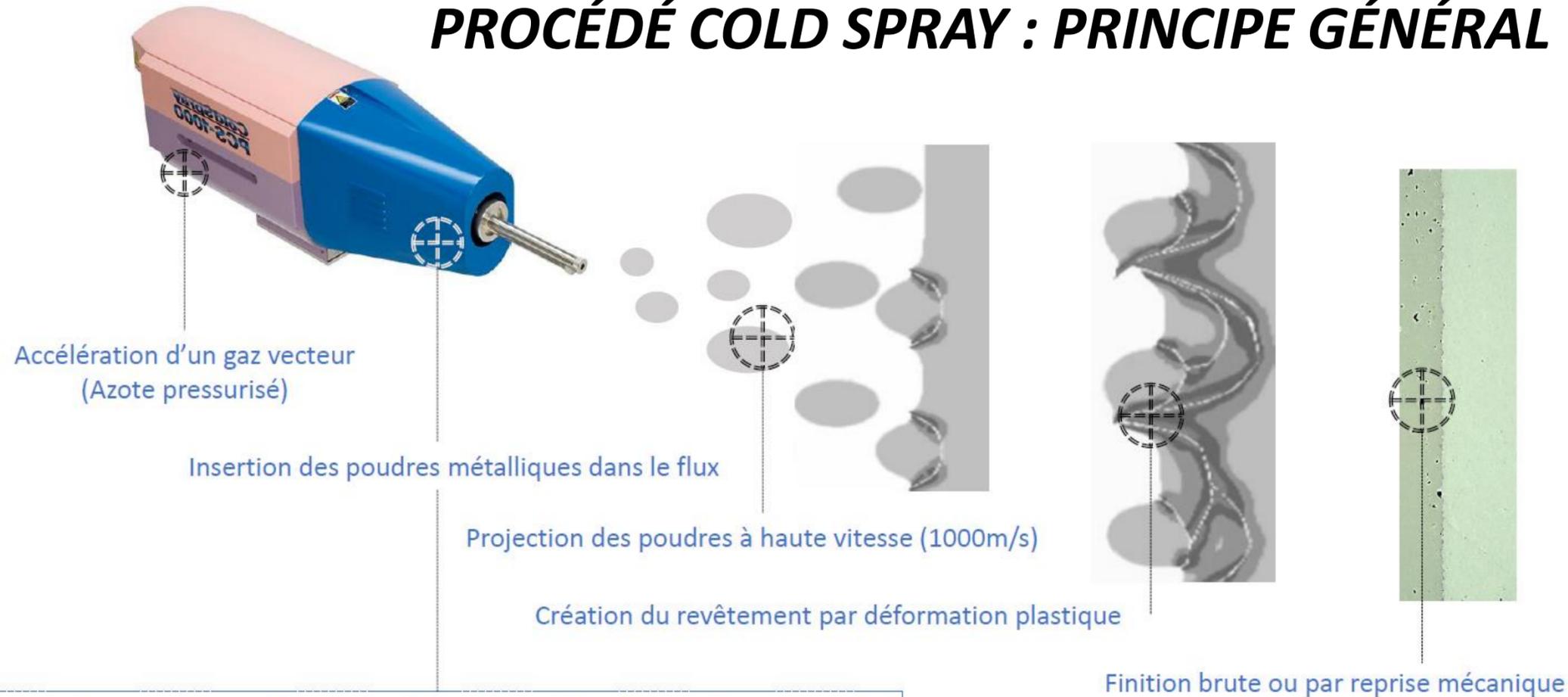
Dycomet D523 (P-B)

COLD GAS SPRAY : PRINCIPE GÉNÉRAL

HAUTE PRESSION



PROCÉDÉ COLD SPRAY : PRINCIPE GÉNÉRAL



- **Nombreux métaux :** Zinc, Etain, Cuivre, Aluminium, Titane, Inox, Inconel...
- **Composites à matrice métallique**
- **Thermoplastiques (PEEK)**

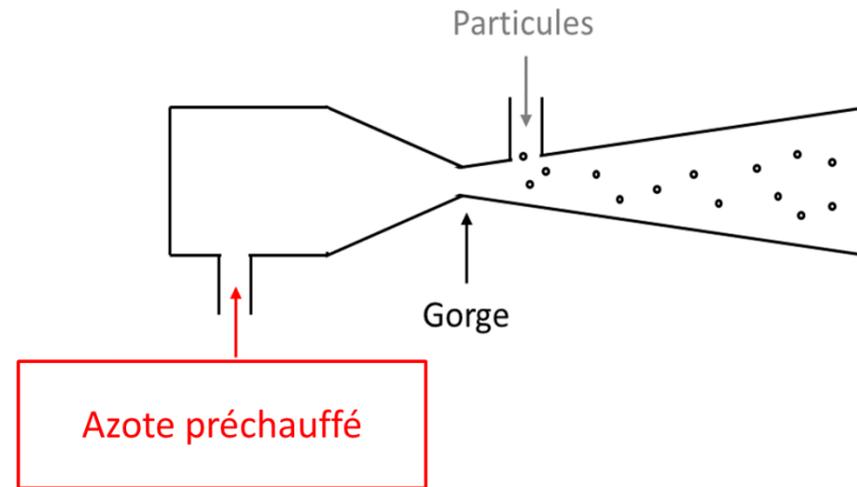
- **Épaisseur des revêtements créés :**
 - mini : 0,05 mm
 - maximum : pas de limite théorique

Paramètres influents : pression, température, trajectoires du robot, débit et morphologie des poudres, ...



COLD GAS SPRAY : PRINCIPE GÉNÉRAL

BASSE PRESSION



Principe similaire au Cold Spray Haute Pression.

Injection de particules dans le flux d'azote après la gorge.

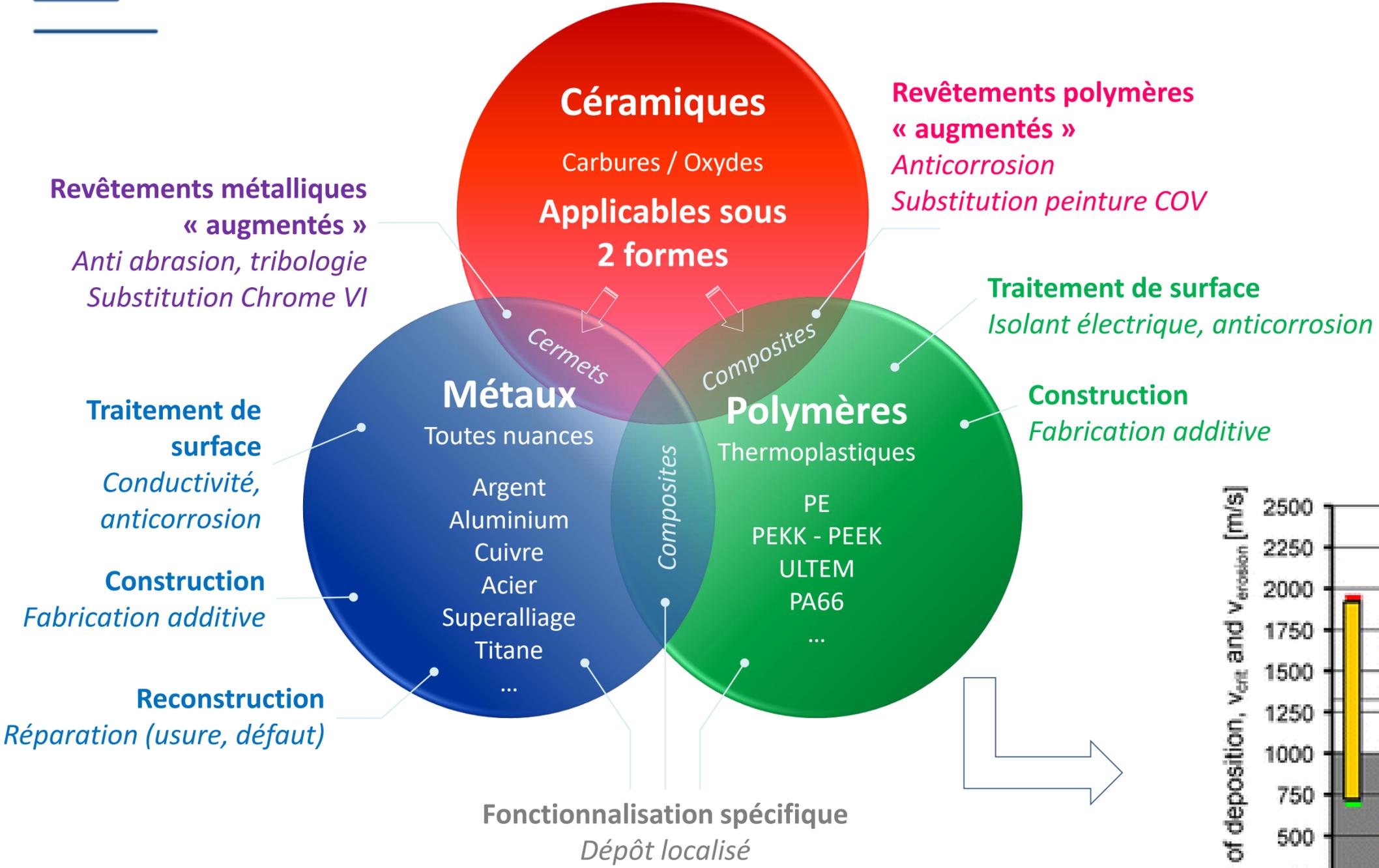
Préchauffage (jusqu'à 600°C) d'Azote sous Pression (jusqu'à 8 bar).

Vitesse de projection plus faible mais procédé plus compact et moins contraignant.

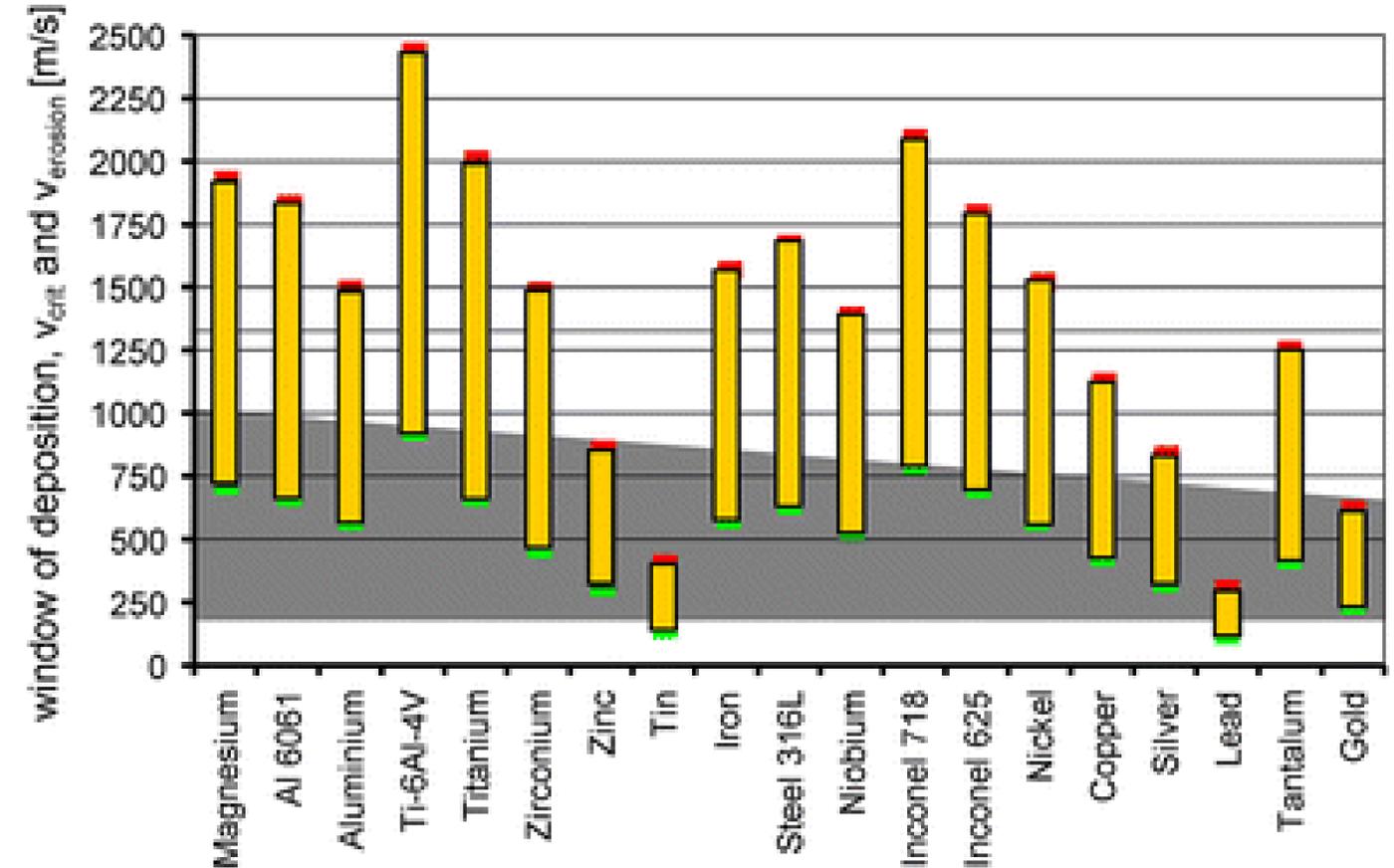
Idéal pour les matériaux ductile et à faible point de fusion (Polymères TP, Sn, Zn, Al, Cu...)

Paramètres influents : pression, température, trajectoires du robot, débit et morphologie des poudres, ...

COLD GAS SPRAY : LES POSSIBILITÉS



Pour chaque matériau, la vitesse de déposition idéale varie :





COLD GAS SPRAY : LES POSSIBILITÉS

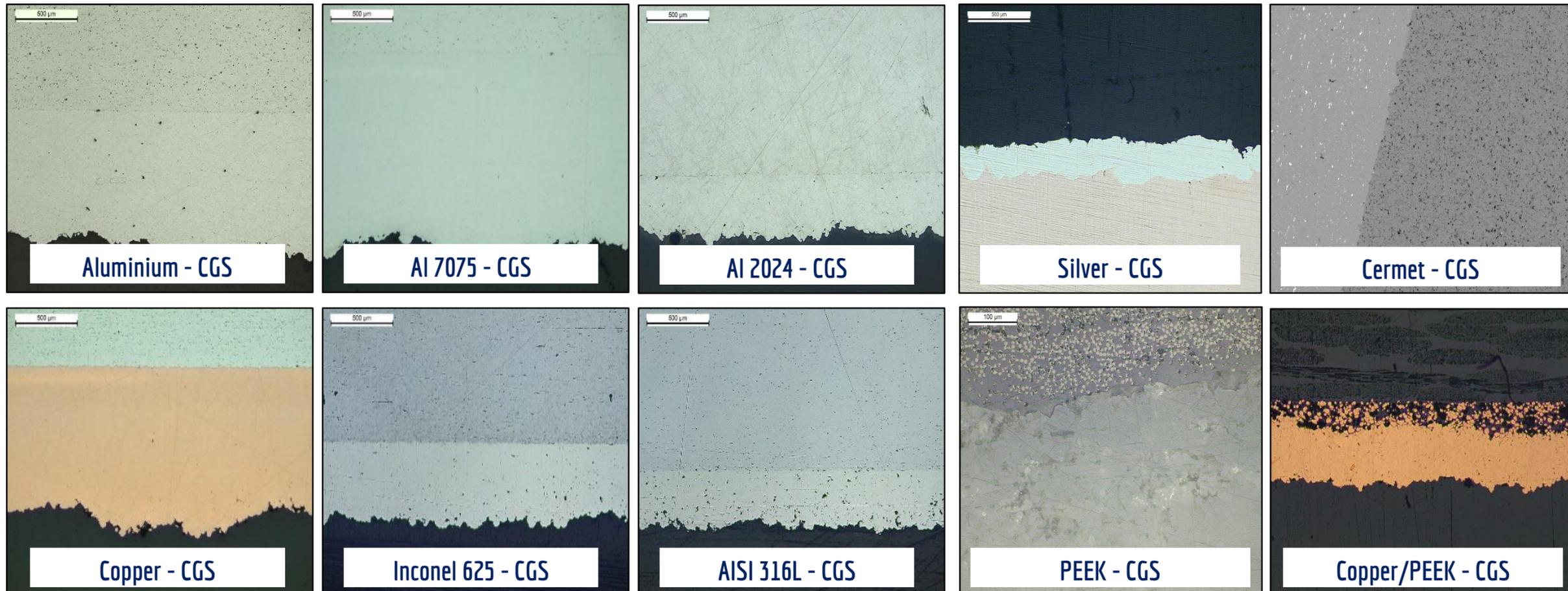


En l'absence de fusion, les propriétés des métaux sont conservées.

Pas d'émissions nocives durant le process, pas de bain.

Peu de contraintes dimensionnelles.

De nombreux alliages et poudres composites sur mesure sont possibles – selon la disponibilité des poudres (de dimension $\pm 40\mu\text{m}$).



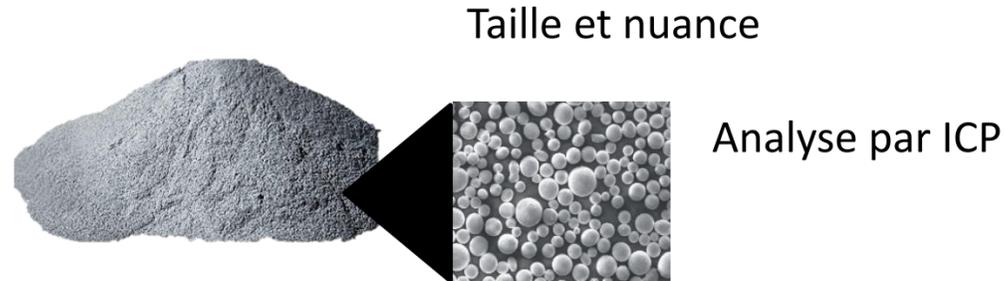


COLD GAS SPRAY : LES POSSIBILITÉS



Conduite d'une étude.

1/Sélection du matériau



- Implémentation des outillages et programmes robots spécifiques.
- Application des paramètres définies dans les phases précédentes
- Vérification des spécifications initiales.
- Rapport final incluant des projections de coûts en série.

4/Prototypage

2/Développement sur éprouvettes

Type de buse

Température et Pression d'azote

Débit de poudre

Stratégie de déposition robotisée

Préparation de surface : rugosité, température



3/Caractérisation

Micrographie (optique)

- Taux de porosités
- compaction
- Analyse de l'interface

Analyse chimique:

Comparaison de la constitution du dépôt avec celle des poudres

Résistance à la corrosion

Micro dureté

Adhérence au substrat (1 à 70MPa)

Essais mécaniques de Traction / Flexion / allongement

Analyse de contraintes résiduelles

Conductivité / Résistivité

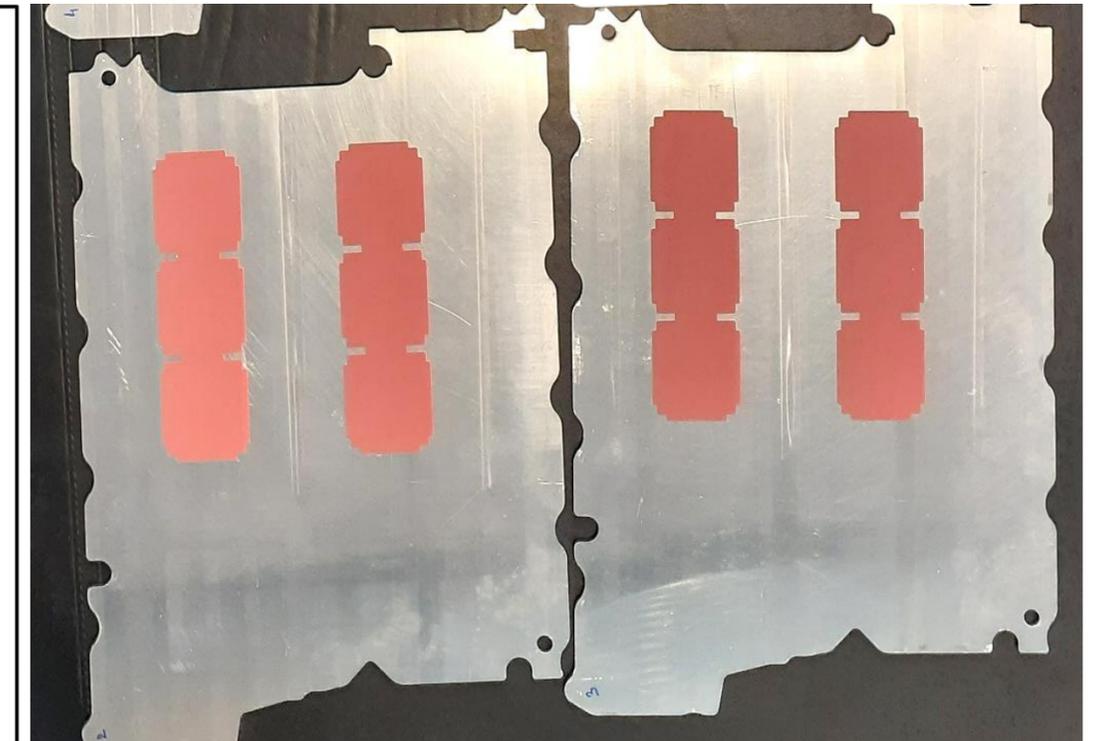
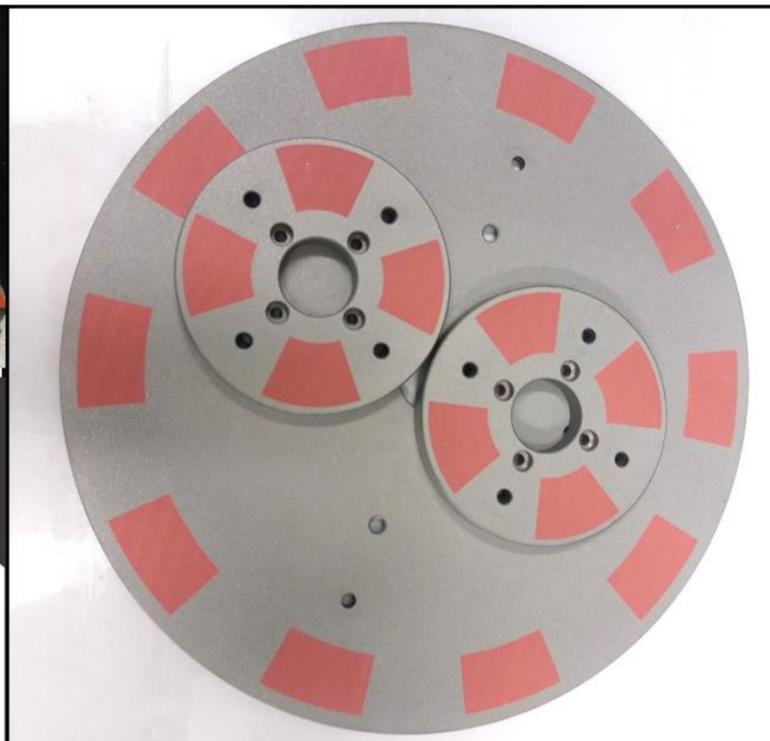
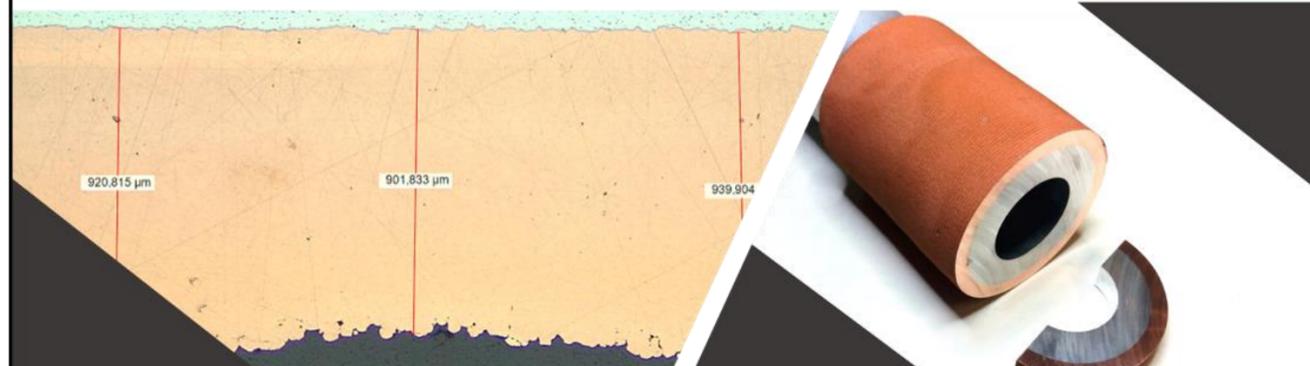
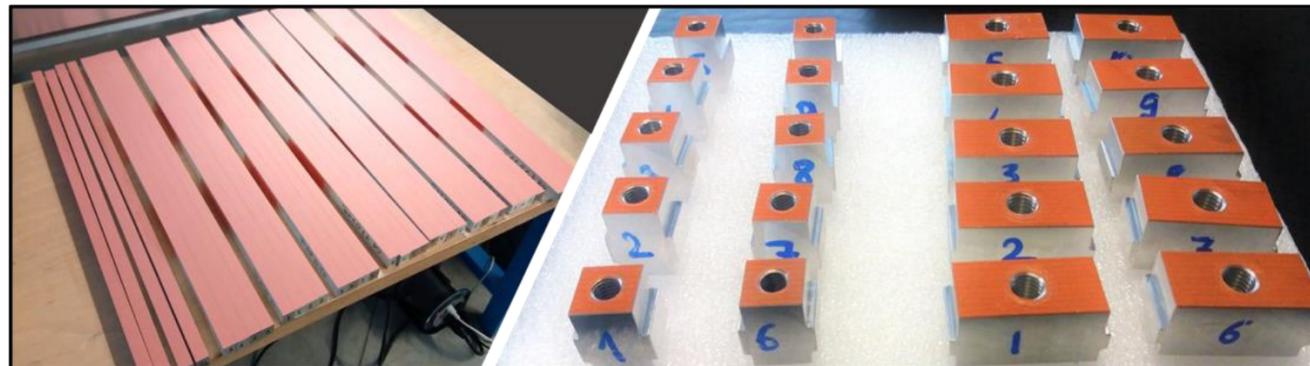
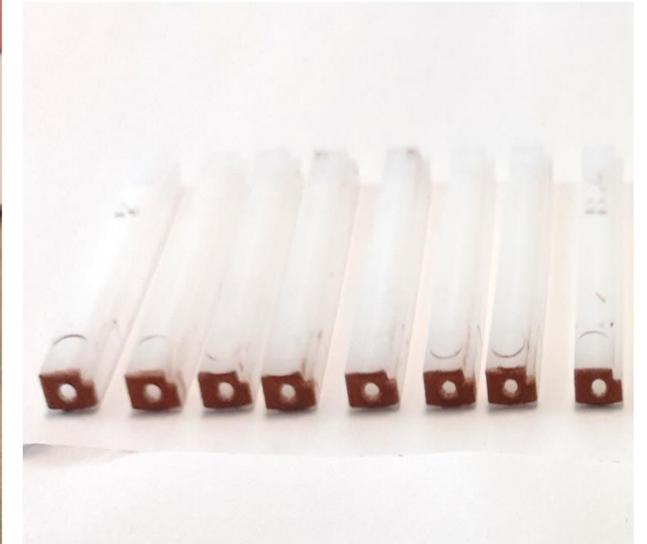
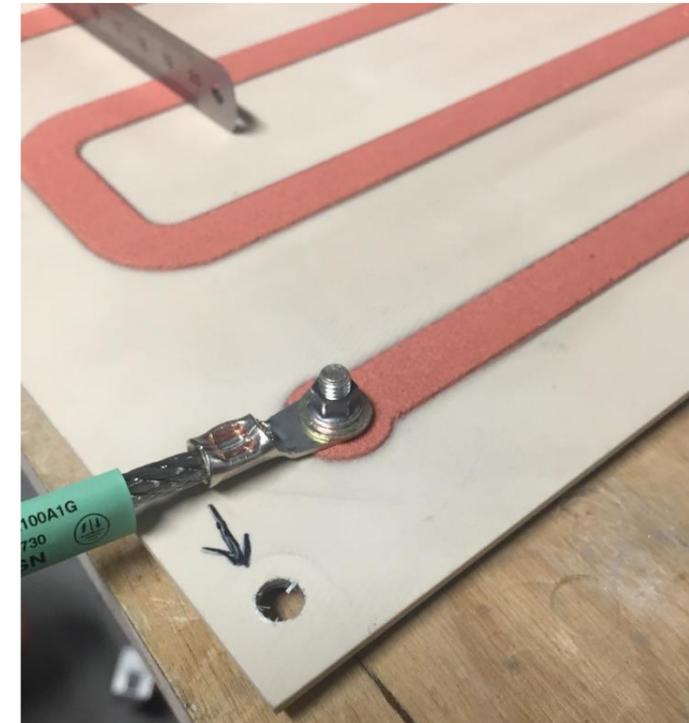
Autres caractérisation sur demande

COLD GAS SPRAY : LES POSSIBILITÉS



Dépôt de cuivre sur pièces en aluminium, acier, composites ou polymères :

- dissipation thermique (refroidisseur pour charge lente)
- conduction électrique
- interface brasure / soudure
- biofouling

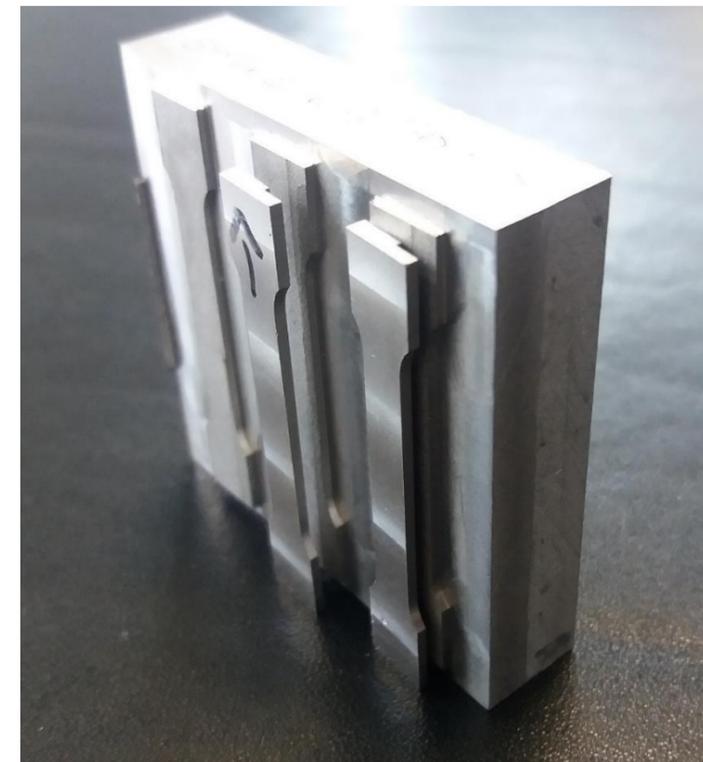
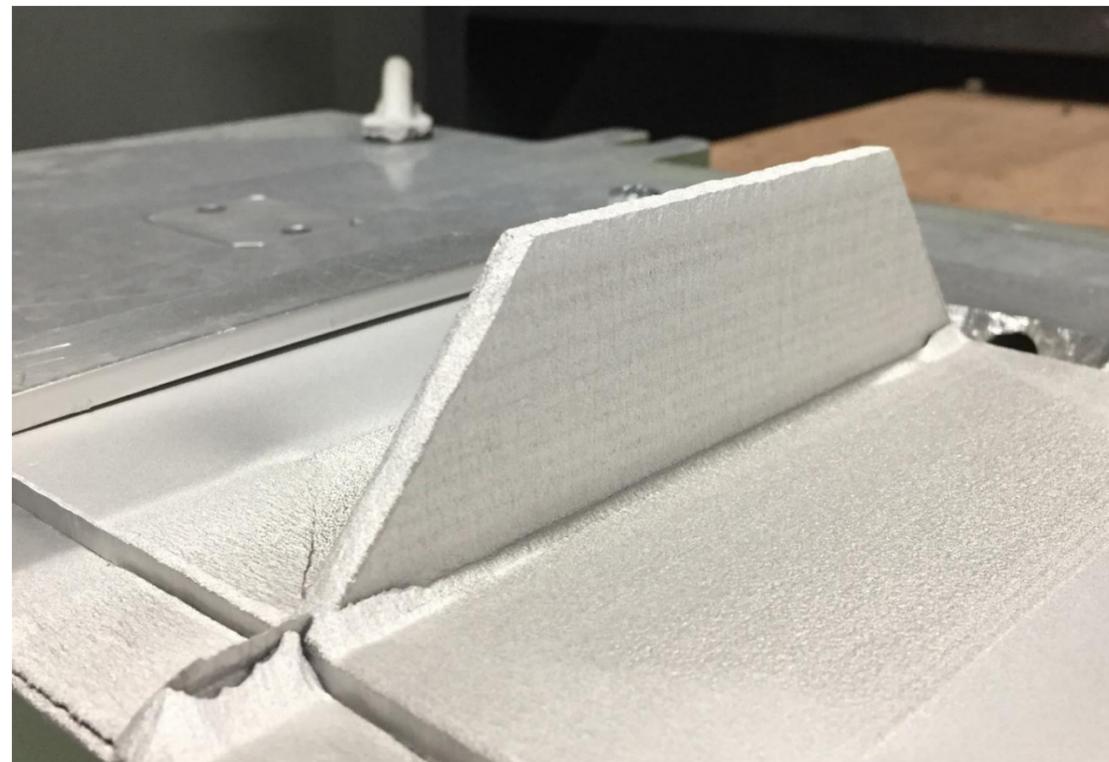


COLD GAS SPRAY : LES POSSIBILITÉS



Construction en Aluminium - série ASD :

- réparation par rechargement de composants dégradés,
- création de fonctions épaisses (raidisseurs, bossages),
- fabrication additive de géométries simples.
- En cours : fabrication de géométries complexes

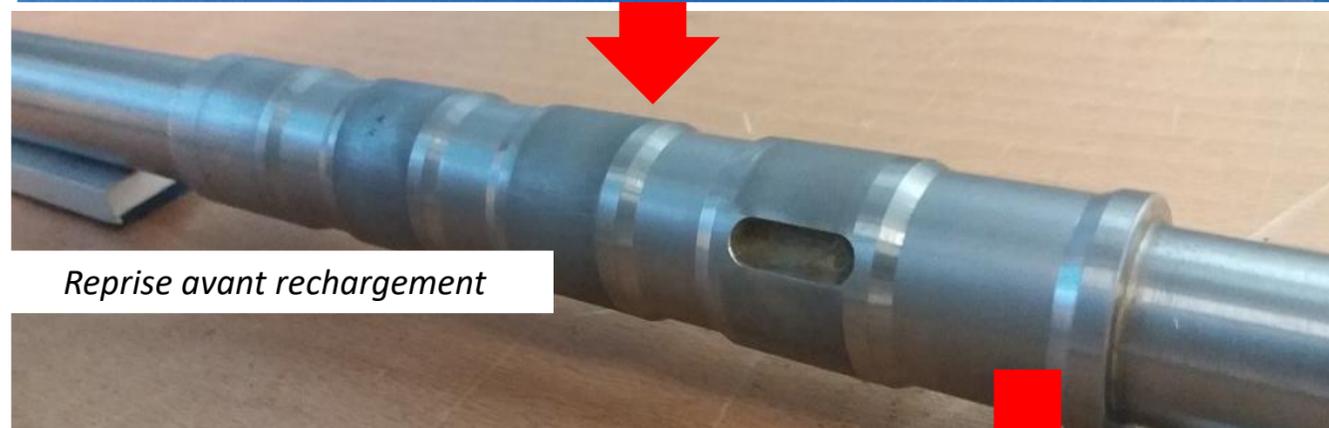
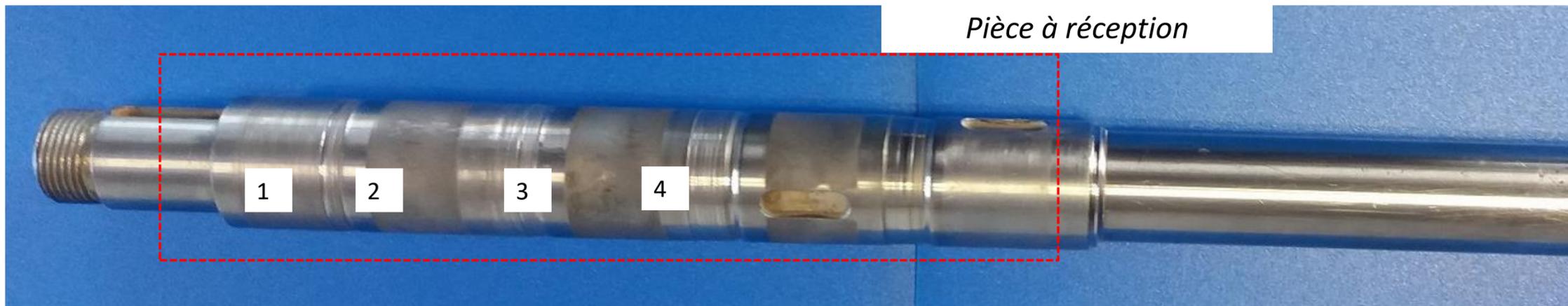


CONFIDENTIEL

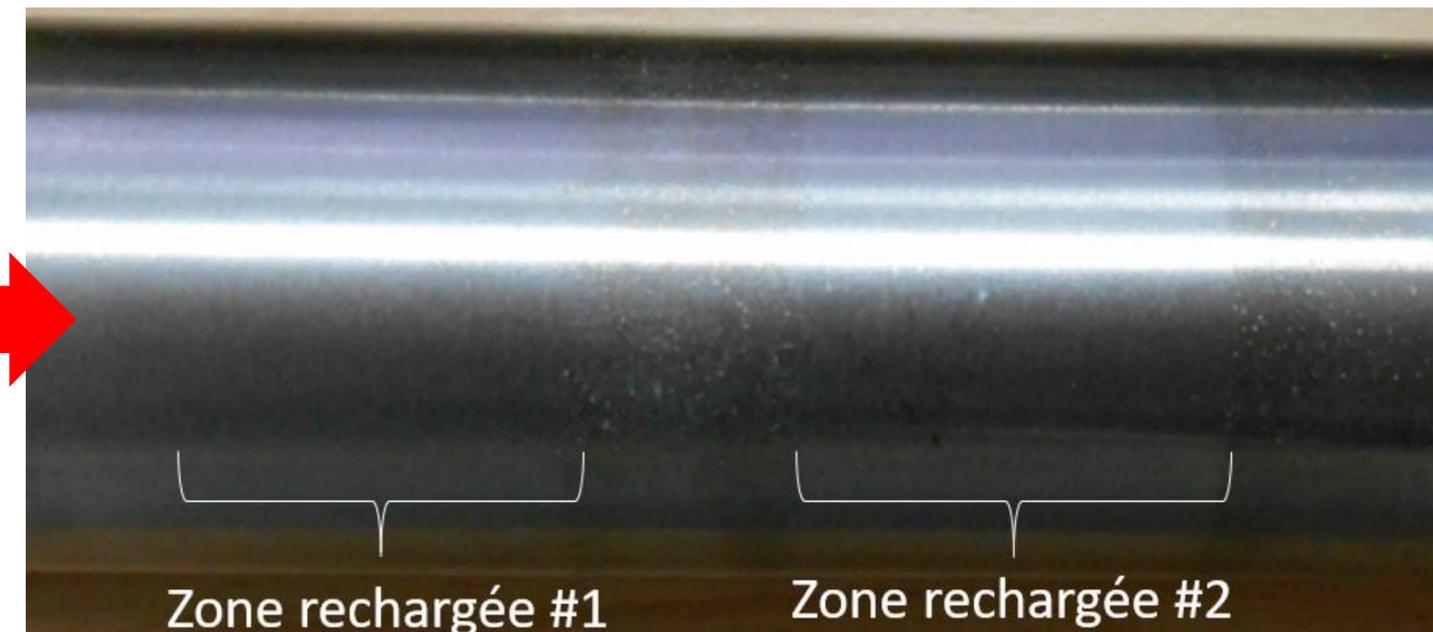
COLD GAS SPRAY : LES POSSIBILITÉS



Construction en Acier, Titane, Inconel : réparation par rechargement



Usinage & rectification de finition



CONFIDENTIEL

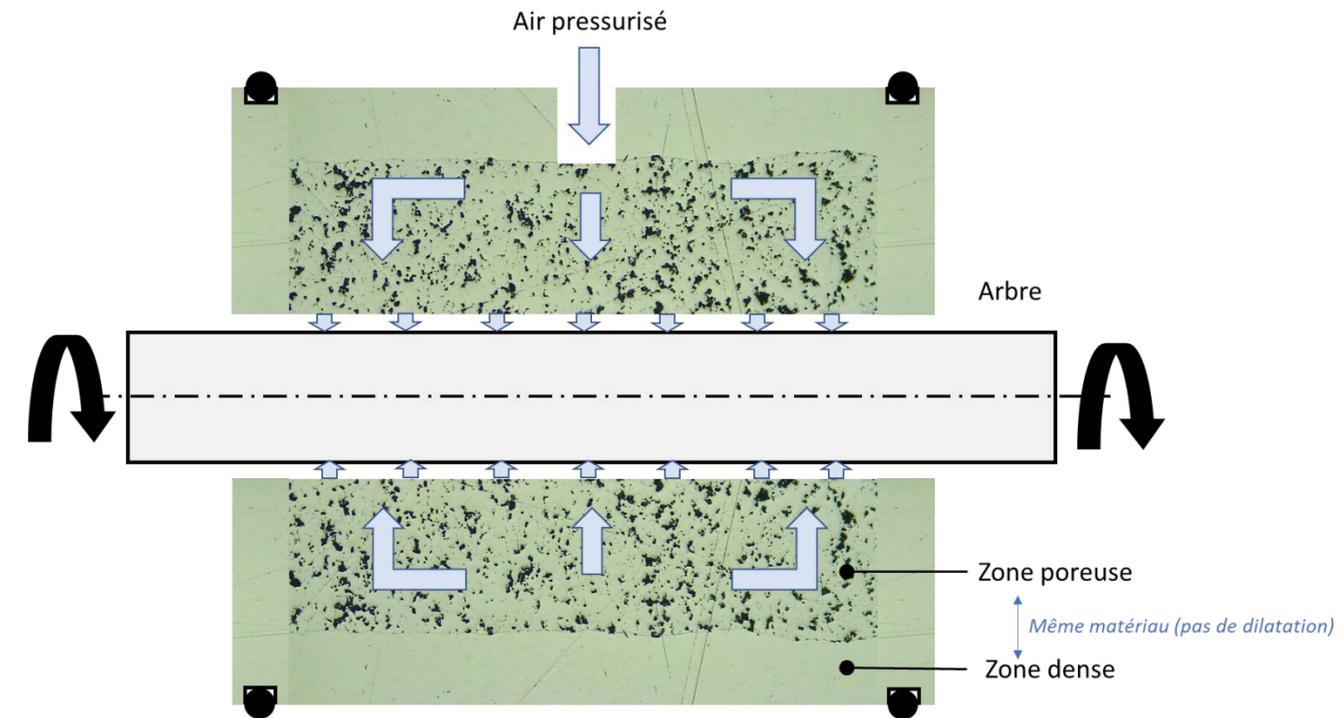
COLD GAS SPRAY : LES POSSIBILITÉS



Construction en Acier, Titane, Inconel : fabrication additive de géométries spécifiques.



Rajout de 10mm de matière au rayon

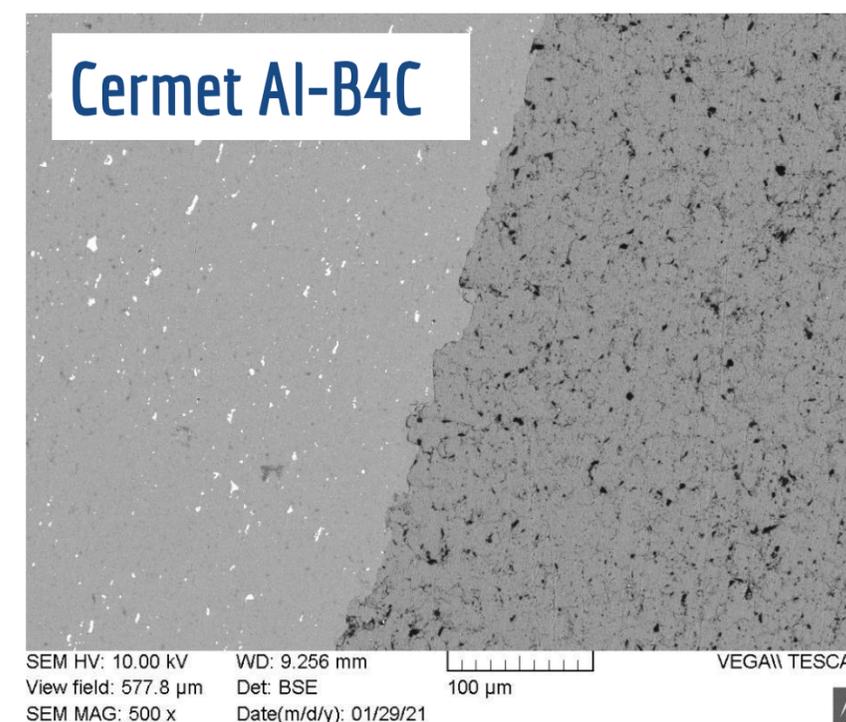


COLD GAS SPRAY : LES POSSIBILITÉS

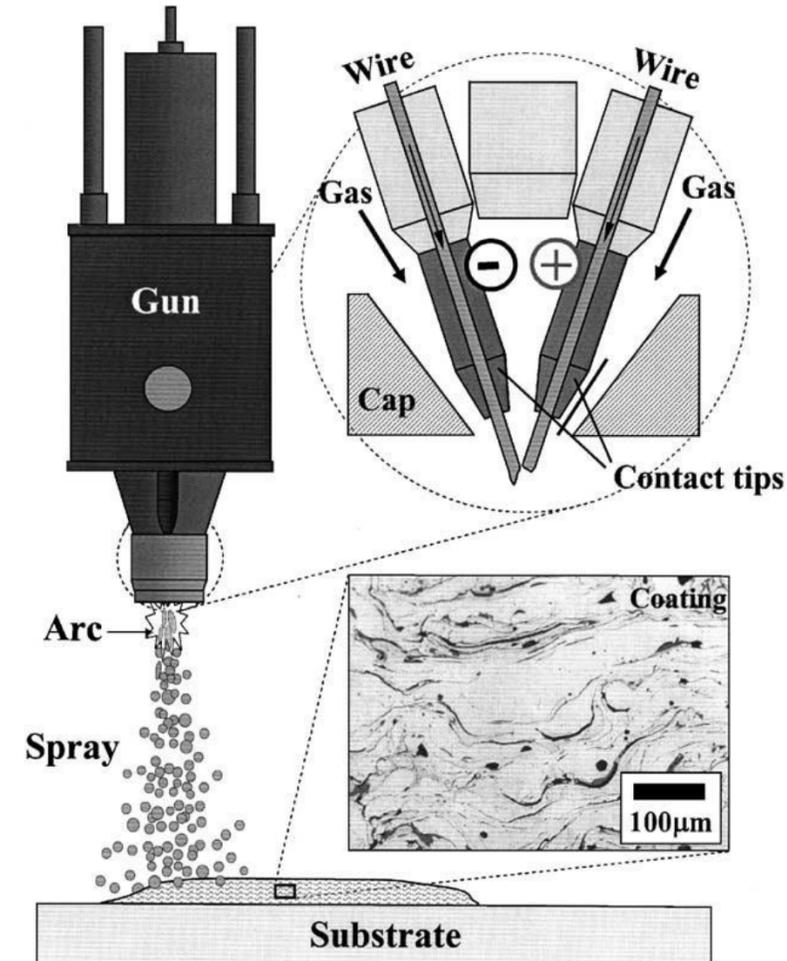
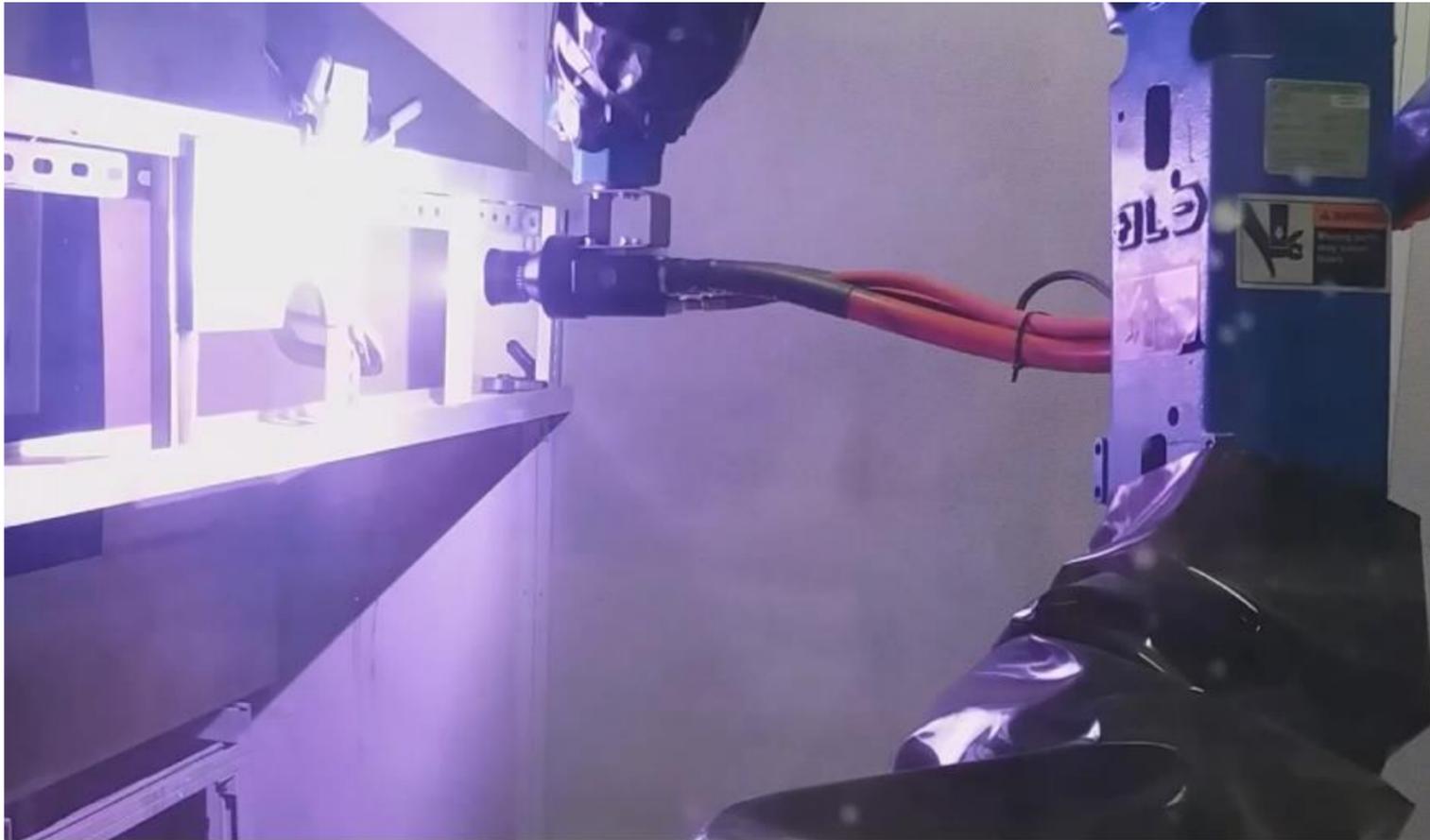


Constructions spécifiques :

- Surépaisseur en PEEK (Cold Spray Basse Pression),
- Matériaux bi-composants (matrice aluminium + céramique fonctionnelle)



WIRE ARC SPRAY : PRINCIPE GÉNÉRAL



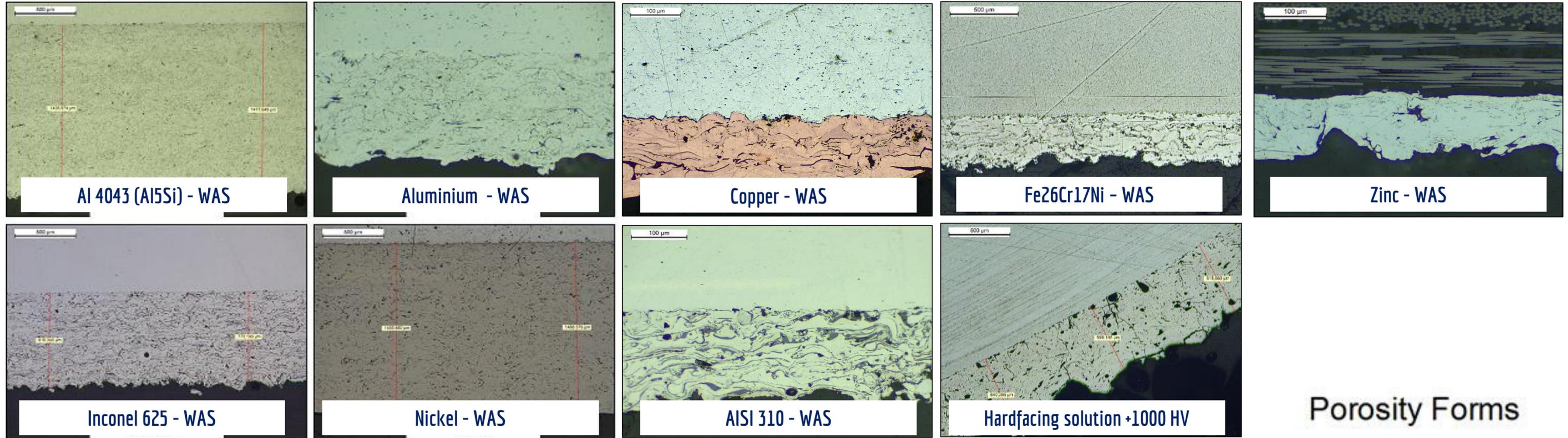
Déroulement synchronisé de deux fils chargés électriquement et création d'un arc électrique au niveau de la buse de projection.

Atomisation de la matière et projection sous forme de fines gouttelettes à l'aide d'un gaz vecteur (ici azote).

Accroche mécanique au substrat et refroidissement instantané.

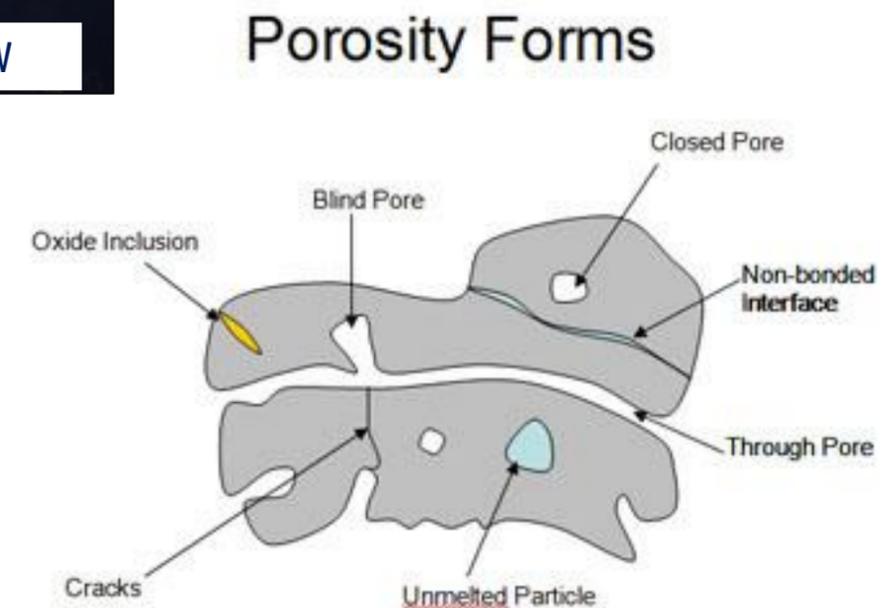
Paramètres influents : Puissance (Voltage, Intensité), stratégie de déposition, préparation de surface, ...

WIRE ARC SPRAY : LES POSSIBILITÉS



Tous métaux conducteurs – selon les possibilités d’approvisionnement des fils spécifiques.

Structure différente du Cold Spray :



WIRE ARC SPRAY : LES POSSIBILITÉS



Dépôts conducteurs : Zinc, Aluminium, Cuivre, Nickel,

- création de pistes électriques sur panneau composites,
- blindage électro-magnétique de plastiques thermodurs,
- ...



WIRE ARC SPRAY : LES POSSIBILITÉS



Hard Facing (+1000HV - forte adhérence)

- outils soumis à l'abrasion : allongement de la durée de vie,
- Surépaisseur localisée haute résistance (centralizer)
- Mors de serrage : amélioration du grip

