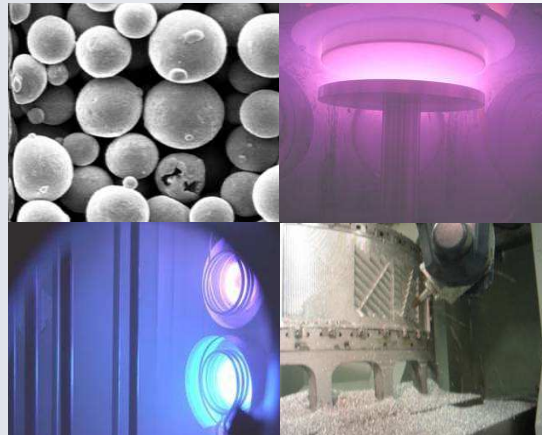


## Témoignage industriel :

Intérêt stratégique de l'utilisation des nanomatériaux  
pour un industriel de la mécanique et de la métallurgie



# Sommaire

- Le groupe MECACHROME
- Exemples de menaces
- Notre stratégie
- Exemples d'utilisation de nanomatériaux

# Le Groupe MECACHROME

## ● Implantations

## ● Informations clefs

- Année de création : 1937
- Chiffre d'affaire : 270 M€
- Effectifs : 2100 personnes
- Cœur de métier : Usinage ([..\..\..\communication\externe\SALON INNOV\2006\100-0004\\_MVI.AVI](..\..\..\communication\externe\SALON INNOV\2006\100-0004_MVI.AVI))
- Secteurs d'activité : aéronautique, automobile et équipement industriel

MECACHROME INTERNATIONAL  
AERO MECACHROME  
MECACHROME TECHNOLOGIES  
MECACHROME MIRABEL

MONTREAL (Canada)

MECACHROME USA  
INDIANAPOLIS (USA)

MECACHROME  
Site d'AUBIGNY / NERE (France)

MECACHROME  
Site d'AMBOISE (France)

MADER  
Gland (Suisse)

MECACHROME  
Site de SABLE / SARTHE (France)

MECACHROME FRANCE  
TOURS (France)

MECACHROME  
Site de VIBRAYE (France)

MECACHROME  
FRANCE

# Exemples de menaces

## ● Les pays à bas coût

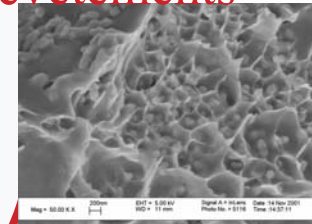
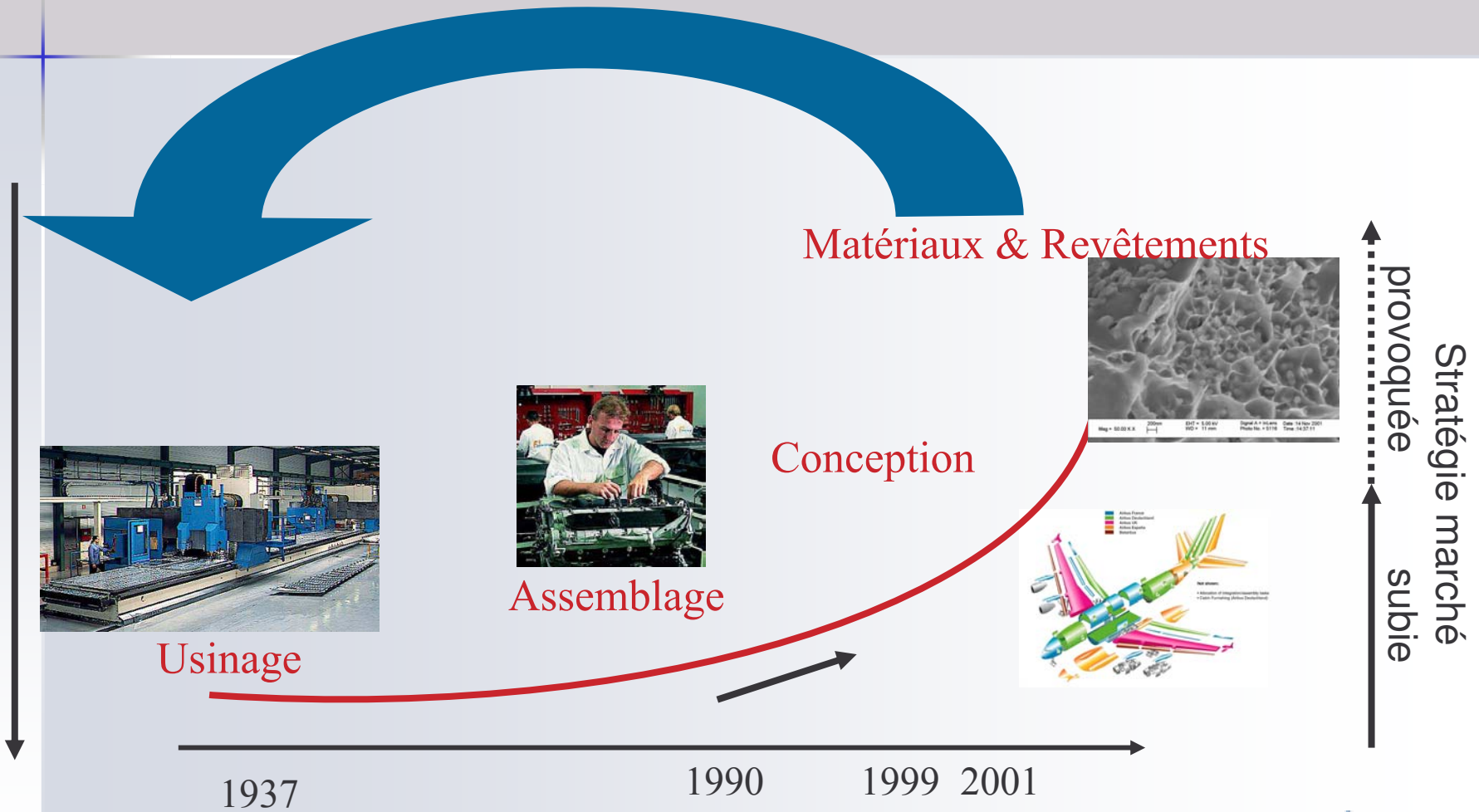
## ● La localisation des élaborateurs et transformateurs de matière première



- } Pays à bas coût
- } Pays à bas coût
- Marchés de compensation
- Marché « protégé »

# Notre Stratégie

Stratégie cœur de métier



**MECACHROME**  
FRANCE

# Notre Stratégie

- Orientation Matériaux et Revêtements possible pour un industriel comme MECACHROME uniquement grâce à l'émergence de la nanostructuration car :
  - Potentiel de gain en propriétés très élevé
  - Utilisation possible de technologies standard pour nanostructurer
  - Concurrence limitée car les filières n'existent pas encore
- Choix de technologies flexibles permettant l'association de différents matériaux agencés à l'échelle nanométrique
  - Métallurgie des poudres
  - Revêtements sous vide (PVD et PECVD)
- Prise en compte dès la phase de R&D des risques HSE potentiels en prohibant l'utilisation de nanoparticules libres et sèches
- Partenariat avec le



# Exemples d'utilisation de nanomatériaux

## Élaboration d'un revêtement nanostructuré

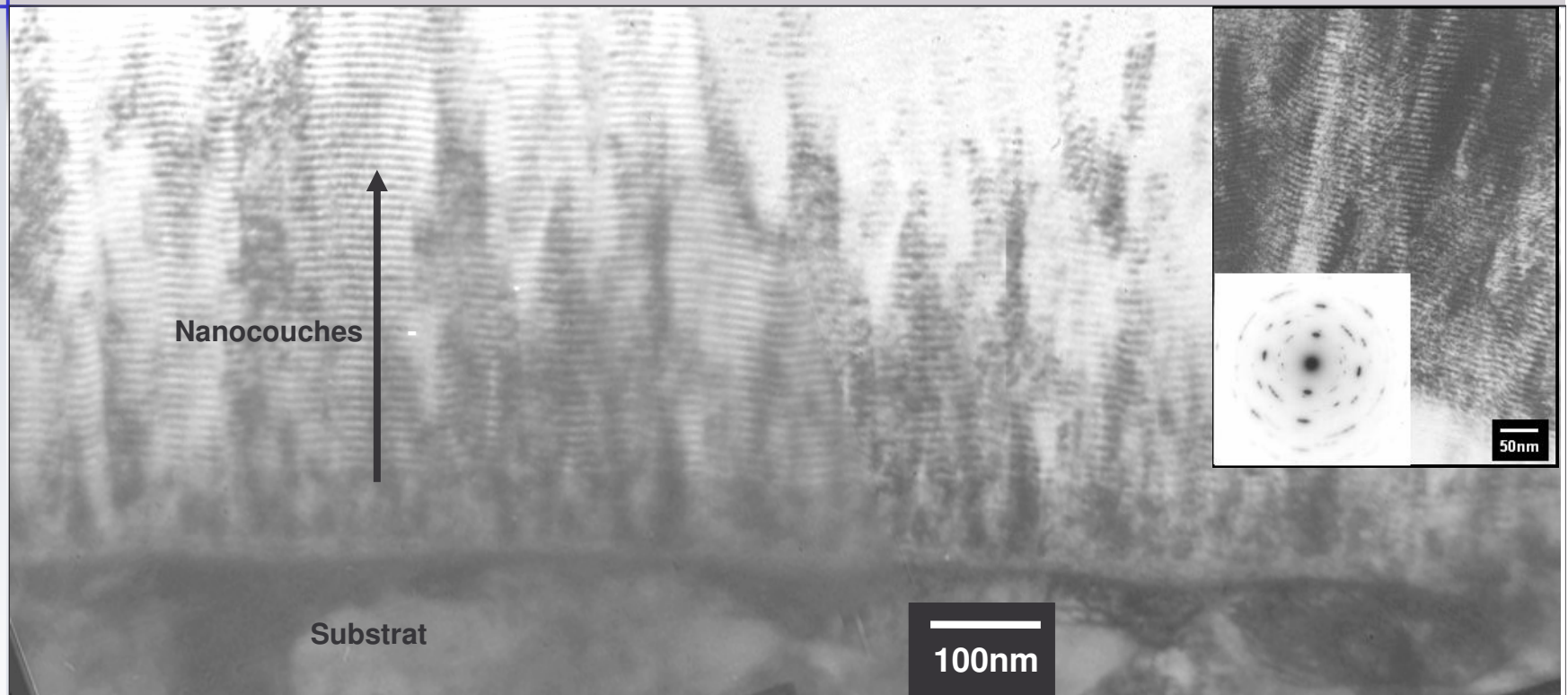
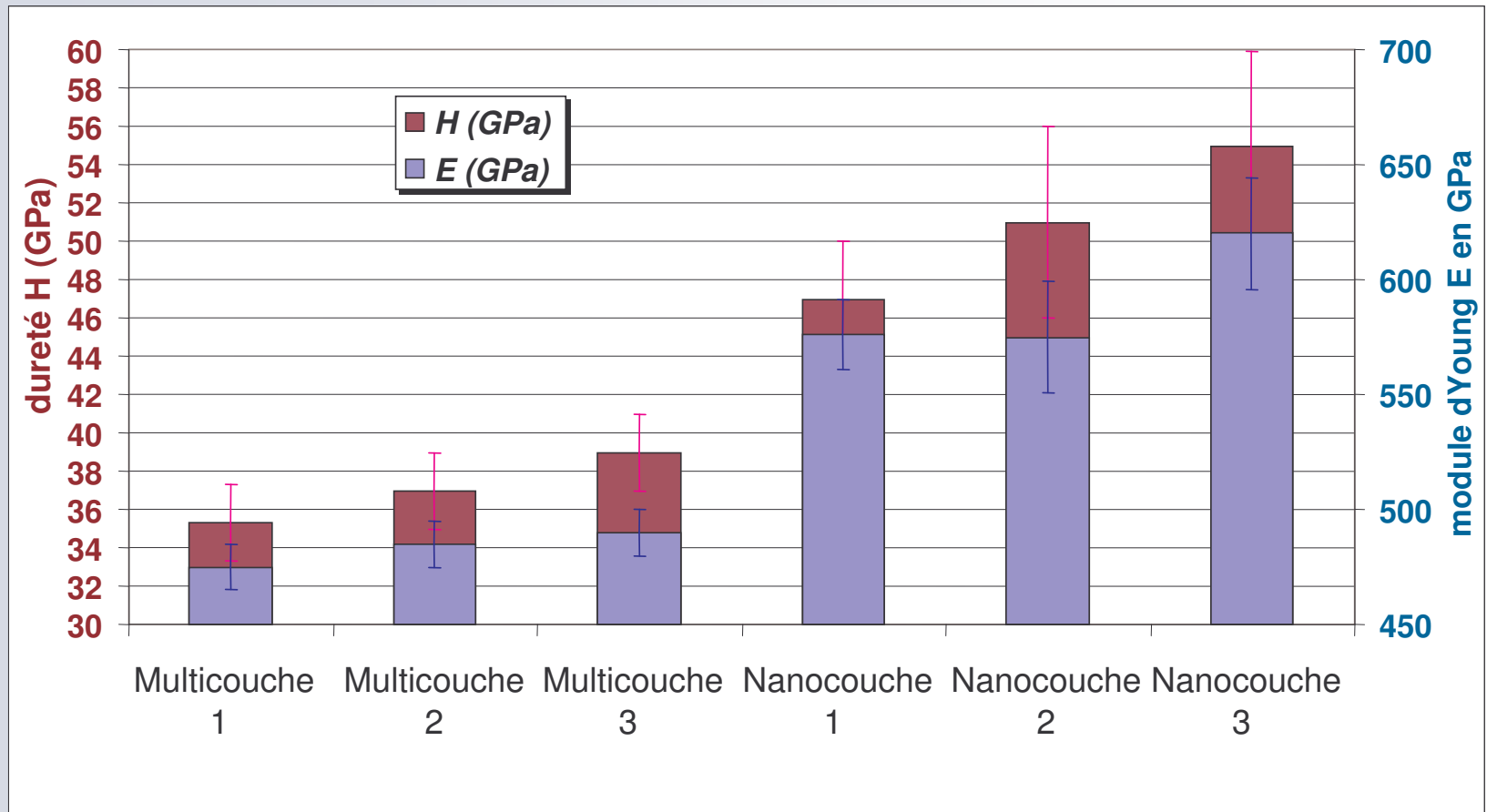
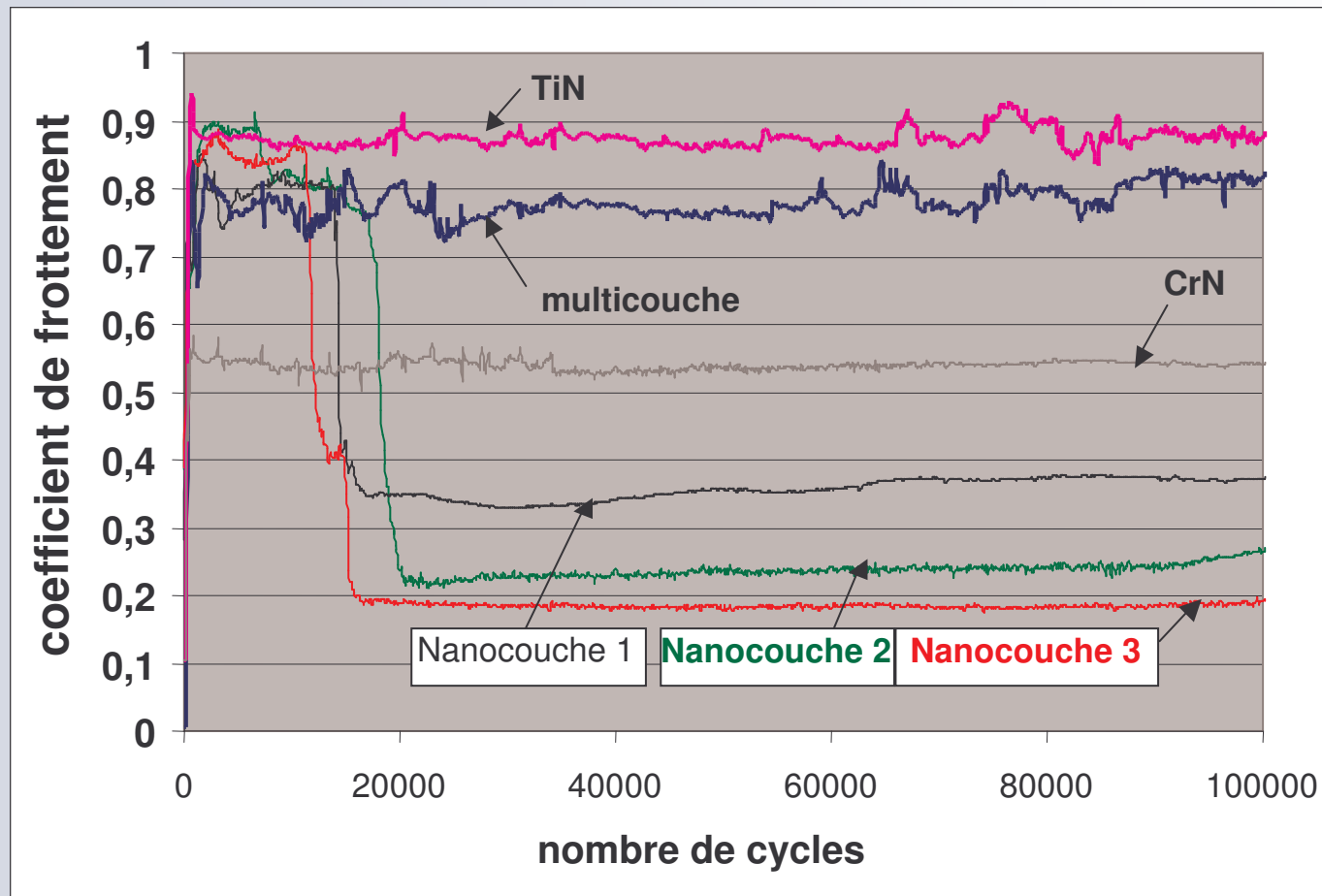


Image obtenue en microscopie électronique en transmission d'un dépôt nanocouche

# Exemples d'utilisation de nanomatériaux



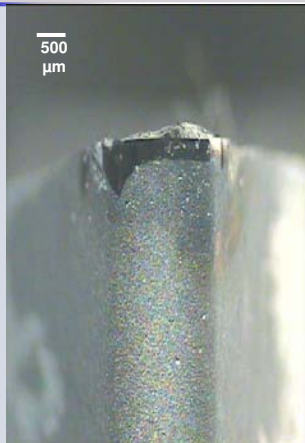
# Exemples d'utilisation de nanomatériaux



Test d'usure pion-disque



# Exemples d'utilisation de nanomatériaux



Usure pièce non revêtue



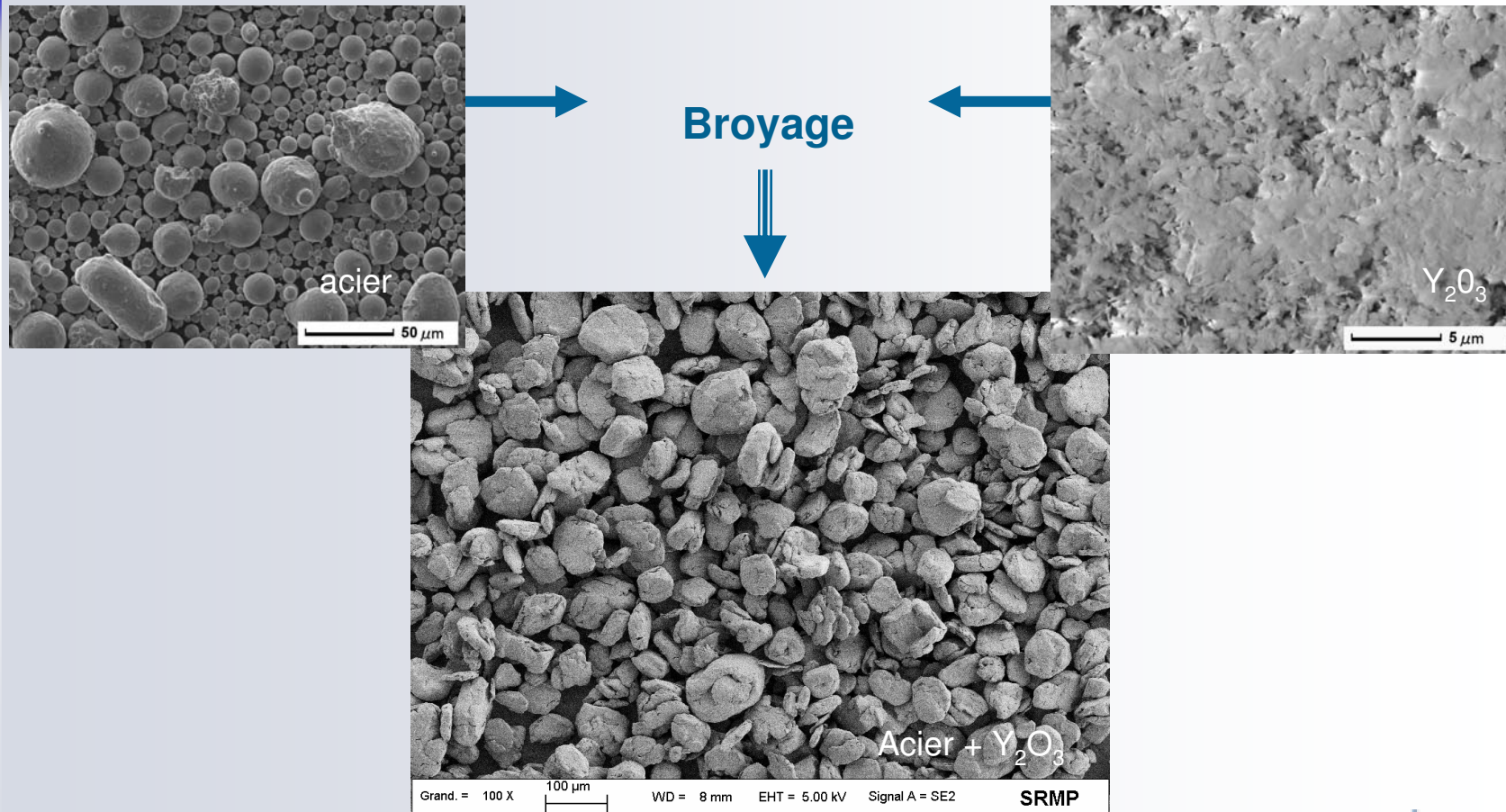
Usure pièce avec  
revêtement du commerce



Usure pièce avec revêtement  
Nanocouches

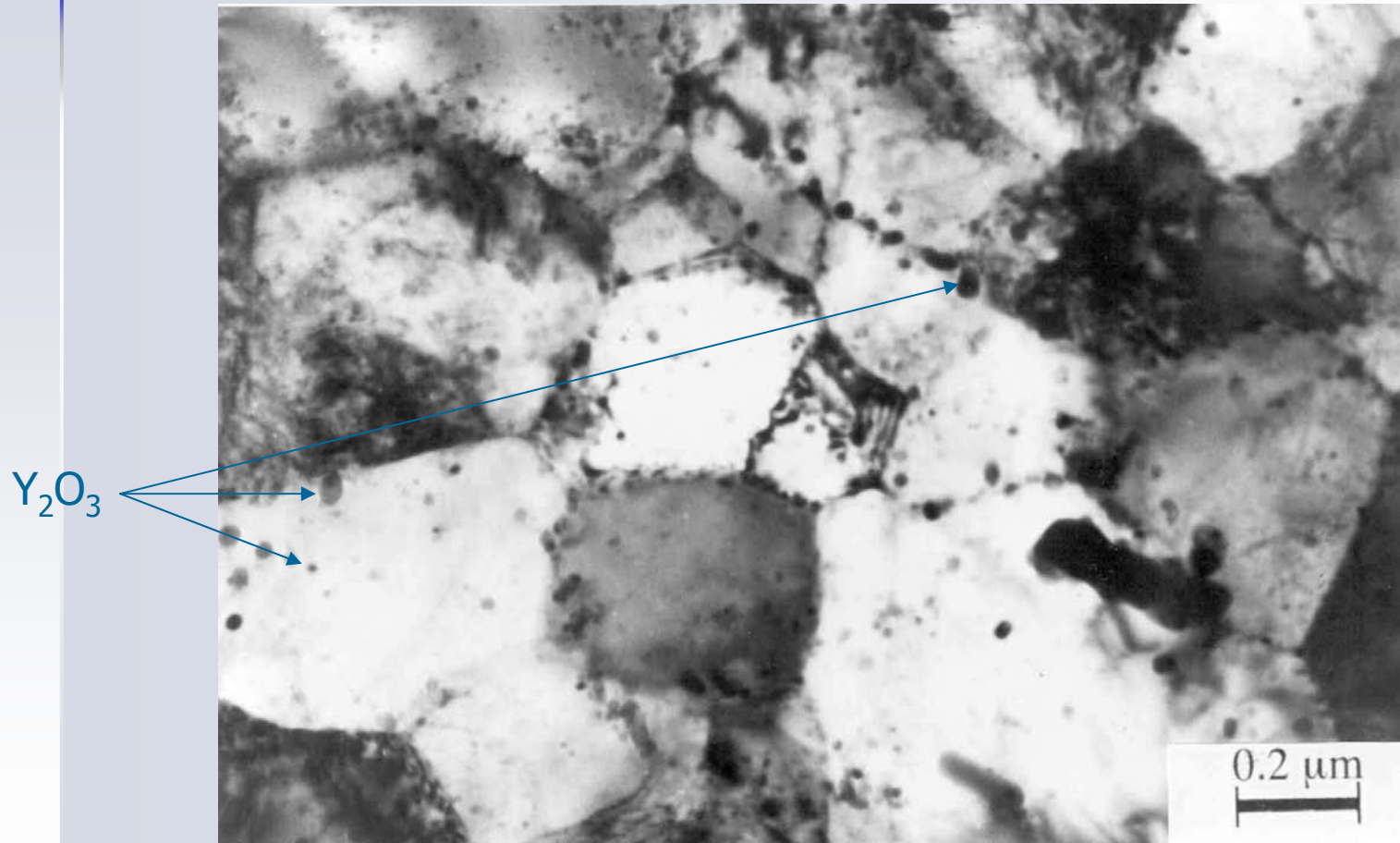
# Exemples d'utilisation de nanomatériaux

## Élaboration d'un acier ODS



# Exemples d'utilisation de nanomatériaux

acier + 1% vol.  $Y_2O_3$  (5 $\mu m$ )  $\rightarrow$  acier +  $Y_2O_3$  (10 à 50 nm)



**MECACHROME**  
FRANCE

# Exemples d'utilisation de nanomatériaux

