

## Un élargissement des compétences :

- Une augmentation du niveau et du nombre de compétences pour les opérateurs:
  - Une disparition des activités les plus simples.
  - Plus d'autonomie et plus de compétences techniques.
  - De plus fortes adaptabilités au changement.
  - Une plus forte polyvalence : inter-équipement voire inter-domaine technologique.
  - Un développement de la capacité à travailler avec des machines, à manipuler des outils digitaux / interfacex digitales, à assurer un 1er niveau de maintenance

### Exemples :

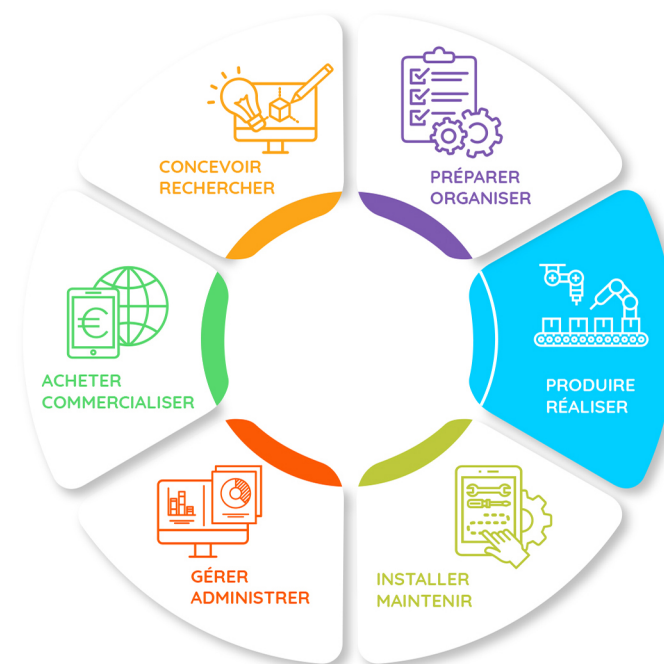
- Extension de la fonction d'animateur dans les groupes autonomes : fortes compétences relationnelles, d'animation et d'autonomie.

- Dans l'automobile notamment : supervision de plusieurs équipements simultanément; exigence croissante en matière de contrôle qualité pour les opérateurs (réglage machine voire contrôle des dérives). Contrôle qualité des capteurs installés et calibrage des capteurs pour les véhicules autonomes communicants.

- Des monteurs évoluant vers des métiers de Mécaniciens monteurs.

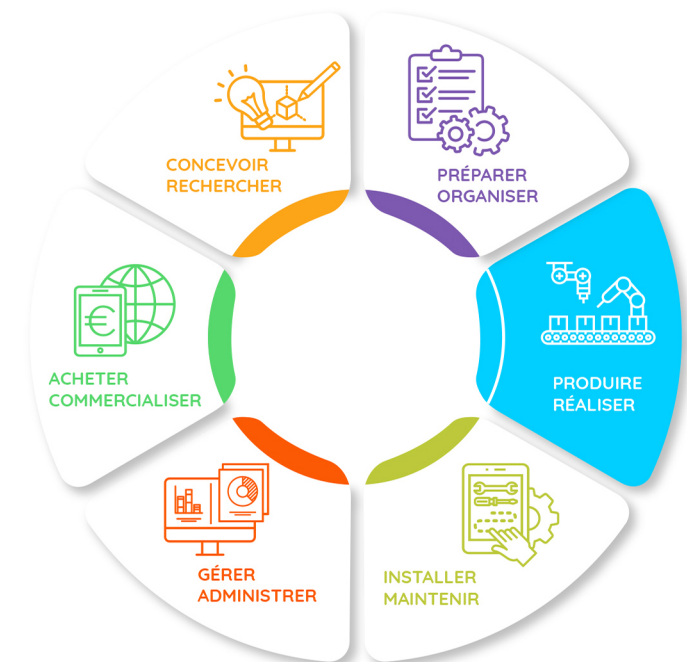
- Des chaudronniers évoluant vers des métiers de chaudronniers-tuyauteurs.

## PRODUIRE - RÉALISER



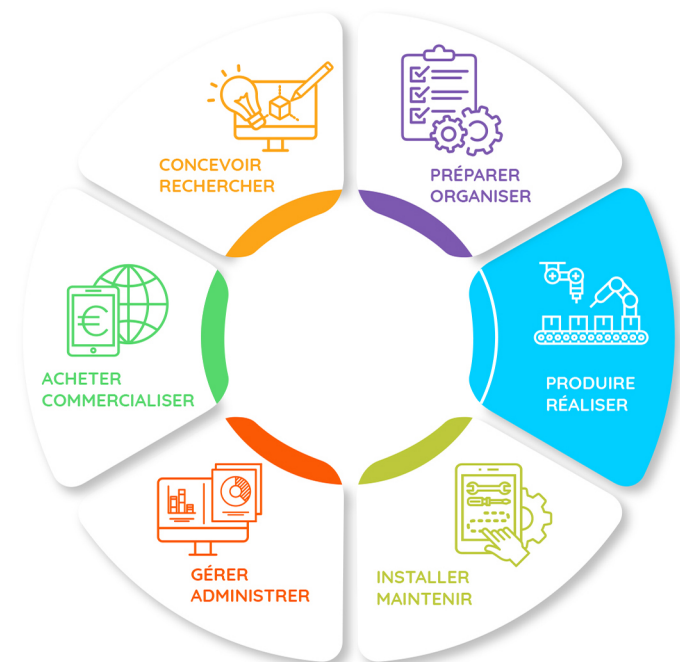
- Dans le secteur naval : essai de développement de compétences tuyauteur / soudeur.
  - Evolution des mécaniciens régleurs / conducteurs de ligne, lors des baisses d'activités vers des postes plus simples : opérateurs, caristes, ...
  - Évolution possible à horizon 2020-25 des tourneurs / fraiseurs vers de la programmation, avec le développement de la fabrication additive.
  - Dans le secteur du décolletage : capacité des régleurs à travailler sur plusieurs machines différentes, à développer une compréhension multi-process et à s'adapter toujours plus rapidement. Montée en compétences : sur la partie programmation, sur les moyens de contrôle, sur l'analyse des informations et la capacité à faire le tri entre les nombreuses informations. Sensibilisation croissante à la DAO et FAO. Aisance sur les machines virtuelles, qui permettent de simuler des parcours d'outils. régleur sur machine à cames évoluant vers la machine à commande numérique.
- Une double exigence renforcée en termes de compétences pour les techniciens et cadres : techniques et managériales.
  - Des capacités croissantes d'adaptation et d'organisation de son travail, de coopération et de recherche de solutions
  - Une acquisition de compétences normatives (licences, habilitations).
  - Un apprentissage du travail avec et à côté des robots.
    - Exemple : conduite d'interface Homme-machine quasi systématique pour les opérateurs de l'Automobile.

## PRODUIRE - RÉALISER



- Une utilisation croissante de la réalité virtuelle et augmentée (assemblage, maintenance).
- Des compétences en maintenance qui pénètre encore plus la production.
- Une mise en œuvre de nouveaux matériaux.
  - Exemple : dans l'industrie Aéronautique, Automobile : alliages, composites
- Une mise en oeuvre de nouveaux procédés : la Fabrication Additive
  - Exemple dans le secteur naval, ça implique :
    - une utilisation de la Fabrication Additive Métallique pour la réparation / l'élaboration d'outillage.
    - un développement d'un contrôle qualité des poudres.
    - un développement de la polyvalence , de la surveillance du process, de l'anticipation / détection d'anomalies.
    - un développement d'un traitement de surface sur pièces sorties de Fabrication Additive Métallique / déliantage.
    - avec comme implication pour les conducteurs de ligne
      - une compréhension du processus pour pouvoir le piloter,
      - une plus grande polyvalence
- Un développement du Contrôle Non Destructif
- Des spécificités par secteur :
  - Exemples :
    - dans le secteur automobile : une reconnaissance et professionnalisation croissante des

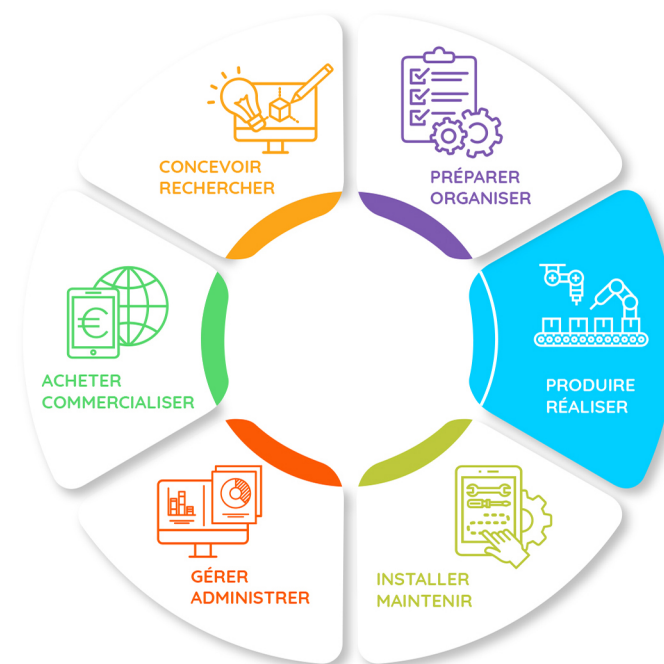
## PRODUIRE - RÉALISER



- chefs d'équipe.
- dans le secteur naval : des emplois de production demandant une formation spécifique.
- dans le secteur aéronautique et métallurgie en région Nouvelle Aquitaine : un fonctionnement de manière plus souple et agile
- Une nécessité pour les métiers du contrôle de maîtriser plusieurs technologies de contrôle et de rester en veille sur les nouvelles techniques (importance croissante du contrôle qualité associé à de nouvelles technologies)
- Certaines compétences techniques de plus en plus sollicitées ....
  - Exemple dans le secteur automobile : bobinage, montage-câblage électrique, montage-câblage électronique, contrôle qualité - électrique, habilitations électriques, assemblage électronique, montage mécanique, montage électronique, montage de système montage - échappement, technique d'emboutissage à chaud - de mise en forme d'acier à épaisseur variable, métiers des fonderies d'Al-Mg-Ti, usinage plastique et composites, emboutissage plastique.
- ... d'autres compétences en déclin :
  - Exemple dans le secteur de l'automobile : usinage, usinage de précision, traitement de surface des métaux, fonte d'acier, montage mécanique, métiers des fonderie d'acier.

**Un « traditionalisme » d'une part significative de PME :** (métallurgie, fabrication de produits métalliques en Hauts-de-France)

## PRODUIRE - RÉALISER



- Des compétences "traditionnelles" toujours recherchées :
  - un besoin de compétences "traditionnelles" toujours bien présent car il sera toujours nécessaire de travailler sur les machines dites "conventionnelles".
  - Exemples :
    - pour réaliser des opérations de production très spécifiques et pour lesquelles il n'y a pas de production en série.
    - pour les entreprises dont l'activité est la mécanique de réparation.

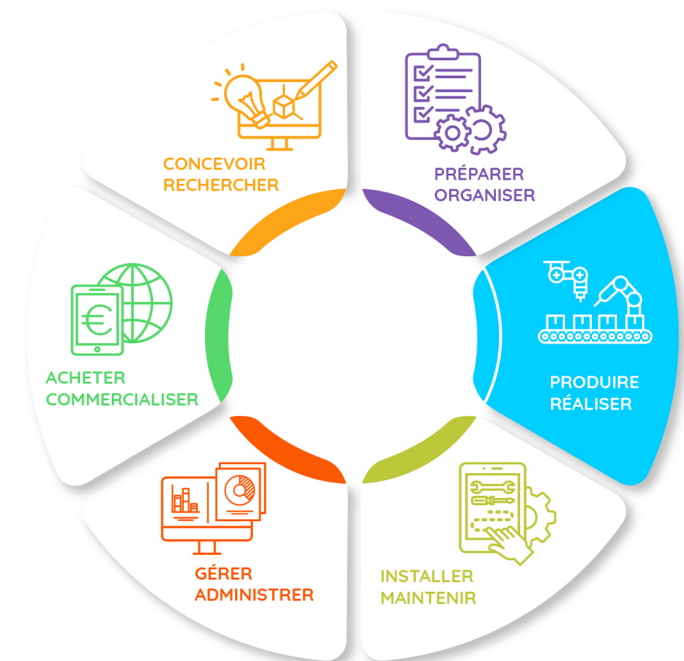
## Support de production : Fonctions Achat et QHSE

- Une prise d'importance en termes d'expertise mais pas forcément en termes de volume.
- Une formation constante des Responsable Qualité / Ingénieur Qualité pour rester « en veille » sur l'évolution réglementaire.
- Une définition des procédures QSE en lien avec les spécificités de la Fabrication Additive Métallique (FAM) : formation et sensibilisation du personnel, hausses des besoins en Contrôle Non Destructif (CND), compétences en contrôle préalable des poudres.

## Support de production : Fonction logistique, marquée par

- Une diminution du nombre de personnes nécessaires aux activités de manutention et de magasinage.
- Une intégration comme outil d'optimisation des flux de l'entreprise avec un plus haut niveau de compétences requis.

## PRODUIRE - RÉALISER



## Des impacts communs avec les familles métiers "Concevoir-Rechercher" et "Préparer-Organiser" :

- Un besoin en compétences techniques pour les métiers de techniciens et d'ingénieurs :
  - Conception, automatisme avancé perception multi sensorielle, électronique embarquée, traitement du signal et de l'image, intelligence artificielle, mathématiques appliquées, architectures matérielles et logicielles embarquées, programmation, installation et maintenance.
  - Réalité Virtuelle, Réalité Augmentée, jumeau numérique, ...: le développement ne se fera pas forcément à la même vitesse selon les familles métiers.
    - *Exemple dans la filière navale : la maquette numérique se développera d'abord en Conception-rechercher et Préparer- organiser ( au niveau méthodes et tests) et dans un second temps en Produire-réaliser.*
  - Dans un avenir proche, mise en œuvre de la boucle perception-décision-action, centrale à la problématique du robot autonome et/ou en interaction avec les humains "cobotique" nécessitant des compétences plus larges autour de l'hybridation technologiques.
    - *Exemples dans la filière navale :*
      - *des essais de robotisation sont vus comme un moyen de pallier à la pénurie de main d'oeuvre en soudure et peinture. Ils resteront cependant limités à certaines applications et environnements favorables*
      - *des bateaux de plus en plus technologiques nécessitant une utilisation de plus en plus forte de la mécatronique.*
- Un besoin d'amélioration de la qualité des écrits professionnels.

## PRODUIRE - RÉALISER

