

Le rôle de Qualiticien ?

La Qualité n'est pas un choix, elle est une nécessité.



Présentation en quelques mots :

Patrick Jatton, 55 ans Ingénieur HES en microtechnique,
avec un CFC de micromécanicien et un diplôme de Technicien ES en microtechnique.

Parcours professionnel dans le Médical et l'Horlogerie, avec comme différentes fonctions :
Chef de projet Assurance Qualité, Responsable de Production, Responsable Qualité, Directeur
d'un laboratoire de certification ISO 17025 et Directeur Général d'une manufacture.

Actuellement :

- Co-fondateur de Quality Institute, consulting et formations
- Maître d'enseignement au CFPT et chargé de cours à hepia
- Chef expert GE pour les Qualiticien.ne
- Président du Conseil de Fondation WOSTEP à NE



Les thèmes abordés :

- ❖ La mise en perspective du métier de Qualiticien
 - Pourquoi un Qualiticien.ne en microtechnique ?
 - Pourquoi le Qualiticien.ne en microtechnique ?
- ❖ L'évolution vers le Technicien ES et l'Ingénieur HES en microtechnique
 - Travailler sur les PEC et avec les entreprises pour le niveau attendu (outils, méthodes, ...)
- ❖ Une vision holistique de la Qualité
 - La Qualité dans sa globalité : SMQ vs TQM, le périmètre du Qualiticien.ne
- ❖ L'impression 3D, les 10 enjeux pour les Qualiticien.nes



Pourquoi un Qualiticien.ne en microtechnique ?

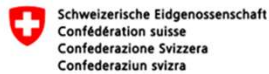
Un élément déclencheur : L'initiative populaire « **contre l'immigration de masse** » est une initiative populaire suisse, **acceptée** par le peuple et les cantons le **9 février 2014**.

L'initiative propose d'ajouter un article 121a à la Constitution fédérale indiquant que le pays « gère de manière autonome l'immigration des étrangers » en **fixant des quotas annuels selon les besoins de l'économie** « dans le respect du principe de **la préférence nationale** ».

La crainte pour l'industrie horlogère : Le principe de la préférence nationale va pousser les entreprises à devoir trouver les compétences en Suisse. Parmi les **métiers à risque**, identifié à risque, **ceux en lien avec la Qualité**, car cette discipline n'est pas enseignée en Suisse ! Pas de métier, pas de filière spécifique dans le parcours de la formation professionnelle initiale : CFC, Technicien ES et Ingénieur HES.



Pourquoi le Qualiticien.ne en microtechnique ?



Ordonnance du SEFRI sur les formations professionnelles initiales dans le champ professionnel de la microtechnique avec certificat fédéral de capacité (CFC)

du 20 janvier 2020

48308	Micromécanicienne CFC / Micromécanicien CFC Mikromechanikerin EFZ / Mikromechaniker EFZ Micromeccanica AFC / Micromeccanico AFC
48309	Dessinatrice en construction microtechnique CFC / Dessinateur en construction microtechnique CFC Mikrozeichnerin EFZ / Mikrozeichner EFZ Disegnatrice in microtecnica AFC / Disegnatore in microtecnica AFC
48310	Qualiticienne en microtechnique CFC / Qualiticien en microtechnique CFC Qualitätsfachfrau in Mikrotechnik EFZ / Qualitätsfachmann in Mikrotechnik EFZ Operatrice della qualità in microtecnica / Operatore della qualità in microtecnica AFC

Le métier de Qualiticien.ne est rattaché à celui du CFC de Micromécanicien.ne car c'est le métier par excellence concerné par la qualité Produit.

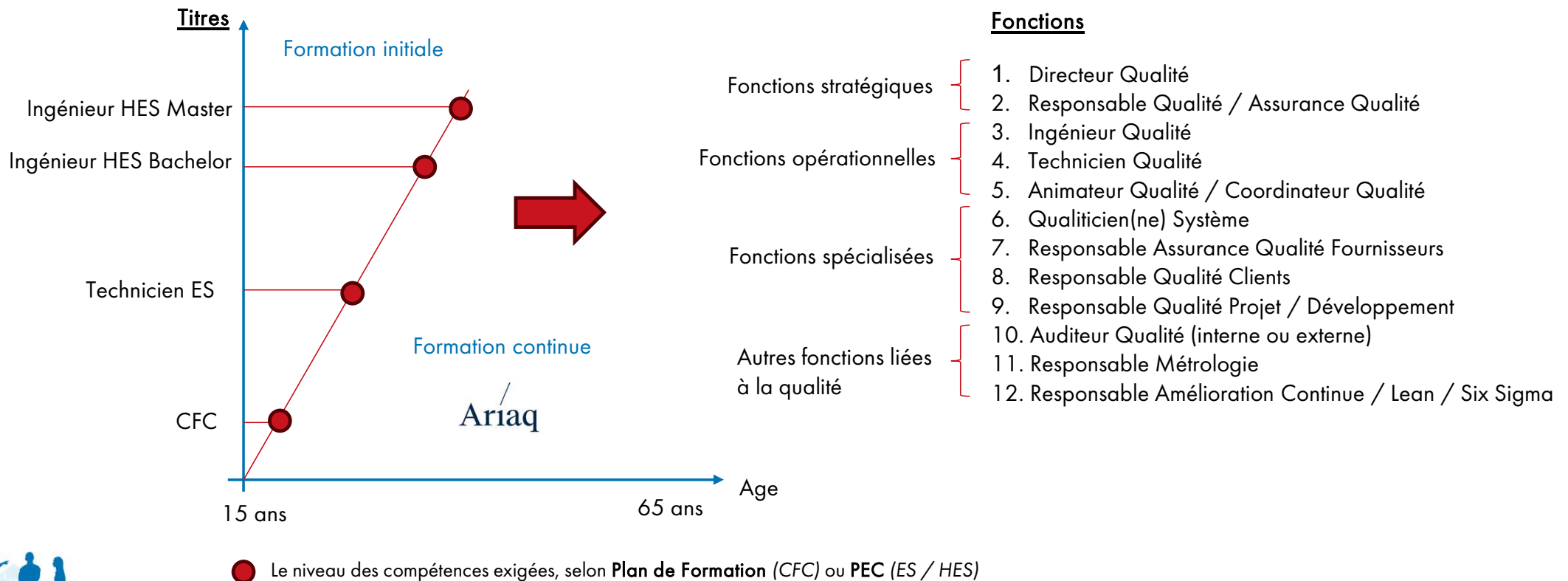
La réforme du métier, prévu pour 2020, a permis de conduire rapidement les travaux avec étroites collaboration avec toutes les parties prenantes (CPIH, Entreprises, Ecoles).

Le Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI),

Patrick Jaton – 30 septembre 2025



L'évolution vers le Technicien ES et l'Ingénieur HES en microtechnique



Le PEC du Technicien.ne en microtechnique

Niveau d'exigence.....

- ➔ Niveau d'exigence des compétences opérationnelles générales
- A1: Concevoir des processus d'entreprise et de direction et assumer les responsabilités respectives
 - A2: Communiquer de façon adaptée et efficace
 - A3: Analyser et faire avancer son développement personnel
- Niveau d'exigence des compétences opérationnelles professionnelles spécifiques
- ➔ B4: Appliquer des méthodes de développement de résolution de problèmes et de développement d'innovations par des mesures efficaces
- B5: Planifier, diriger, exécuter et évaluer des projets.....
 - B6: Développer des produits
 - B7: Calculer des coûts et établir des offres.....
 - B8: Tester des produits et des équipements
 - B9: Remettre en état
 - B10: Optimiser les ressources et les processus
 - B11: Déployer les démarches qualité et performance
 - B12: Agir de façon durable

Dans le nouveau PEC, rentré en vigueur cette année, 100% plus d'heures pour la Qualité !

Actuellement, et en collaboration avec de grandes entreprises horlogères : Pour répondre à chaque exigence = les méthodes, outils, les sujets à enseigner.



Compétences liées au niveau d'exigence

Compétence B4 : Appliquer des méthodes de développement de résolution de problèmes et de développement d'innovations par des mesures efficaces.

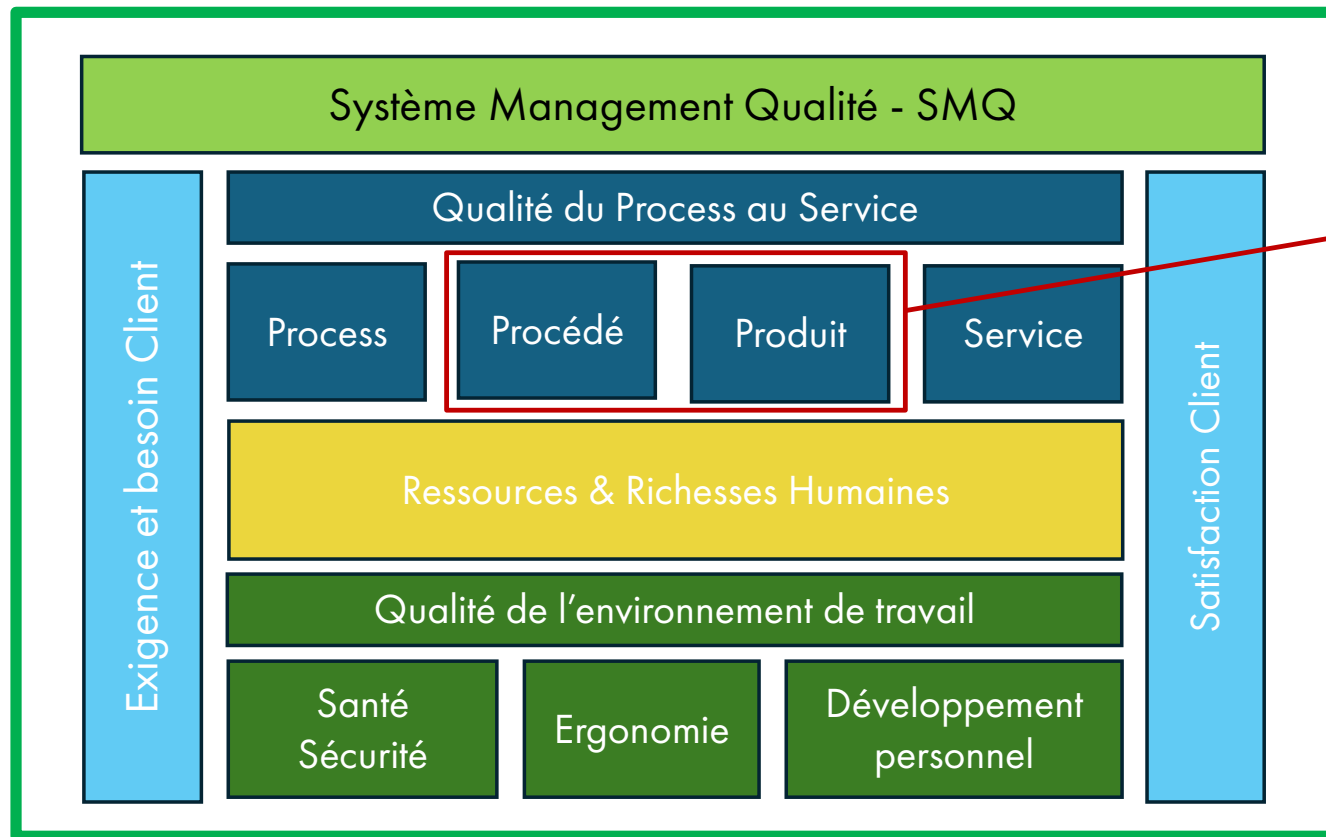
Voici une liste de méthodes et d'outils qualité à aborder pour répondre aux exigences Qualité des entreprises industrielles :

- Paysage des méthodes Qualité forces et limites
- Animation QRQC (Quick Response Quality Control)
- Méthodologie PDCA, 8D et tous les outils associés
- Méthodologie 6 sigma Yellow Belt et tous les outils associés : 5 Pourquoi, QQQQCCP, ...
- Sélections d'outils du niveau Green Belt : à poursuivre niveau HES vers le Black Belt
- Méthodologie ATS
- Plans d'expériences : Tagushi, autres



Une vision holistique de la Qualité

Total Quality Management - TQM



Le périmètre couvert
par le Qualiticien.ne

SMQ et TQM

Système de Management de la Qualité (SMQ)

Focus : Assurer la conformité aux exigences (clients, réglementaires) et la maîtrise des processus opérationnels.

Nature : Un cadre structuré, composé de politiques, procédures et processus documentés.

Objectif : Obtenir la certification (par exemple, selon les normes ISO) et garantir la cohérence de la qualité.

Application : Offre des directives et un cadre pour la mise en œuvre et l'amélioration des processus de gestion de la qualité.

Total Quality Management (TQM)

Focus : Une philosophie managériale visant la satisfaction durable du client et l'amélioration continue à tous les niveaux de l'organisation.

Nature : Une approche culturelle qui nécessite l'engagement de tous les membres de l'organisation.

Objectif : Atteindre l'excellence opérationnelle et une transformation culturelle où chaque employé est responsable de la qualité (Kaizen).

Application : Se base sur les principes tels que l'orientation client, l'implication du personnel et l'amélioration continue.

En résumé

Le SMQ fournit les outils et la structure pour gérer la qualité de manière systématique.

Le TQM est une vision plus large, une culture d'entreprise axée sur l'excellence (Kaizen), où le SMQ peut être un pilier essentiel pour atteindre ces objectifs.



Les 10 enjeux pour les Qualiticien.nes

L'avènement de l'impression 3D soulève plusieurs nouveaux enjeux pour les qualiticiens. Cette technologie transforme non seulement **la manière dont les produits sont fabriqués**, mais elle pose également de nouveaux défis en matière de **gestion de la qualité, de contrôle et d'assurance qualité**.

Voici **10 enjeux clés** pour les qualiticiens :

1. Standardisation et normalisation des procédés
2. Contrôle de la qualité des matériaux
3. Contrôle et suivi des paramètres de fabrication
4. Inspection et vérification des pièces imprimées
5. Traçabilité et documentation
6. Réduction de la variabilité et gestion des tolérances
7. Adaptation des méthodologies d'assurance qualité
8. Formation et montée en compétences des équipes
9. Intégration de l'impression 3D dans le cycle de vie produit
10. Sécurité des produits imprimés en 3D



Les 10 enjeux pour les Qualiticien.nes

1. Standardisation et normalisation des procédés

L'un des principaux défis concerne création de standards clairement définis pour l'impression 3D, en particulier dans des industries régulées comme l'aéronautique, l'automobile, la santé ou le secteur pharmaceutique. Les qualiticiens doivent travailler à définir et à mettre en œuvre des standards de fabrication et de contrôle qui soient à la fois adaptés aux spécificités de la fabrication additive et conformes aux exigences de qualité de leur secteur.

2. Contrôle de la qualité des matériaux

Les matériaux utilisés pour l'impression 3D sont souvent plus variés que ceux employés dans les procédés de fabrication traditionnels. La qualité et la traçabilité des matériaux (plastiques, métaux, céramiques, etc.) sont donc des préoccupations importantes. Les qualiticiens doivent veiller à ce que les propriétés des matériaux soient conformes aux spécifications, et garantir qu'il n'y ait pas de variations non maîtrisées qui affectent la performance des pièces imprimées.



Les 10 enjeux pour les Qualiticien.nes

3. Contrôle et suivi des paramètres de fabrication

L'impression 3D implique des processus complexes où de nombreux paramètres peuvent influencer la qualité du produit final, comme la température de la tête d'impression, la vitesse de dépôt, la position de la couche, ou encore l'orientation de la pièce pendant l'impression. Les qualiticiens doivent développer de nouveaux outils et méthodes pour surveiller et contrôler ces paramètres en temps réel, afin de garantir une qualité constante et réduire les risques de défauts.

4. Inspection et vérification des pièces imprimées

Contrairement aux procédés de fabrication traditionnels où l'inspection des pièces peut se faire principalement par des méthodes visuelles et dimensionnelles, l'inspection des pièces issues de l'impression 3D nécessite de nouvelles approches. L'utilisation de technologies comme la tomographie, la numérisation 3D, ou la mesure par rayons X devient de plus en plus courante. Les qualiticiens doivent s'assurer que ces méthodes sont intégrées de manière efficace dans les processus de contrôle qualité.

5. Traçabilité et documentation

Avec l'impression 3D, chaque étape de la fabrication (depuis la conception jusqu'à la production) doit être soigneusement documentée pour assurer une traçabilité complète. Cela est particulièrement important dans les industries où la sécurité est primordiale, comme l'aéronautique ou le médical. Les qualiticiens doivent veiller à ce que toutes les étapes du processus soient enregistrées de manière fiable, ce qui peut impliquer l'implémentation de nouvelles solutions logicielles pour gérer cette traçabilité.



Les 10 enjeux pour les Qualiticien.nes

6. Réduction de la variabilité et gestion des tolérances

L'impression 3D peut entraîner une **certaine variabilité dans la fabrication des pièces**, notamment à cause des processus thermiques (comme le refroidissement du matériau) et de la précision de l'imprimante. Les qualiticiens doivent adapter les critères de tolérance aux nouvelles réalités de fabrication additive, en particulier pour les **pièces très complexes ou à géométrie variable**, qui étaient auparavant difficiles à réaliser par des méthodes conventionnelles.

7. Adaptation des méthodologies d'assurance qualité

Les méthodologies traditionnelles d'assurance qualité, comme les audits, les contrôles de production et les tests de validation, doivent être **adaptées aux spécificités de la fabrication additive**. Les qualiticiens devront développer de nouvelles stratégies de gestion de la qualité pour intégrer ces procédés, notamment en prévoyant des tests plus fréquents et une évaluation continue des paramètres de fabrication en cours de production.

8. Formation et montée en compétences des équipes

L'implémentation de l'impression 3D dans le processus de production implique une **évolution des compétences au sein des équipes qualité**. Les qualiticiens doivent non seulement être formés à l'utilisation des nouvelles technologies (impression 3D, logiciels de modélisation, outils de mesure avancés) mais aussi à l'adaptation de la gestion de la qualité pour prendre en compte ces nouvelles méthodes de fabrication.



Les 10 enjeux pour les Qualiticien.nes

9. Intégration de l'impression 3D dans le cycle de vie produit

La fabrication additive offre de nouvelles possibilités de conception et de personnalisation des produits, mais **elle modifie aussi le cycle de vie du produit, du design à la production en série**. Les qualiticiens doivent travailler sur l'intégration de l'impression 3D dans ce cycle de vie, en collaboration avec les équipes de conception et de production, pour s'assurer que la qualité est maintenue à chaque étape.

10. Sécurité des produits imprimés en 3D

Dans certains secteurs, comme celui **médical** ou **aérospatial**, la sécurité des produits imprimés en 3D est primordiale. Les pièces imprimées doivent répondre à **des exigences strictes en matière de performance et de fiabilité**. Les qualiticiens doivent veiller à ce que des tests rigoureux de résistance, de performance et de sécurité soient effectués sur ces pièces pour garantir qu'elles ne présentent pas de risques pour les utilisateurs finaux.

Conclusion

L'impression 3D redéfinit le rôle du qualiticien, en introduisant de **nouveaux défis à relever** mais aussi de **nouvelles opportunités** pour améliorer les procédés et les produits. Cela nécessite **une adaptation rapide**, une **forte capacité d'innovation**, et une **collaboration étroite avec les équipes** de R&D, de production et de gestion des matériaux pour garantir une qualité irréprochable tout au long du processus de fabrication additive.



Les éléments clés à retenir

- Le métier de Qualiticien.ne en microtechnique est le point de départ
- L'Ingénieur HES en microtechnique est l'objectif visé
- La Qualité nécessite une approche transversale et pluridisciplinaire
- La Qualité ce n'est pas que le Process, le Procédé et le Produit, mais une approche globale (TQM)
- La Qualité va devoir s'adapter aux nouvelles technologies et celle de la 3D en particulier
- La Qualité n'est pas un choix, mais une nécessité

