

# Référentiel de compétences du

## B.U.T. *Génie chimique - Génie des procédés*

### Parcours *Contrôle, Pilotage et Optimisation des Procédés*

## Les compétences et les composantes essentielles

## B.U.T. Génie chimique - Génie des procédés

### Parcours Contrôle, Pilotage et Optimisation des Procédés

Une **compétence** est un « **savoir-agir complexe**, prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces d'une variété de ressources à l'intérieur d'une famille de situations » (Tardif, 2006). Les ressources désignent ici les savoirs, savoir-faire et savoir-être dont dispose un individu et qui lui permettent de mettre en œuvre la compétence.

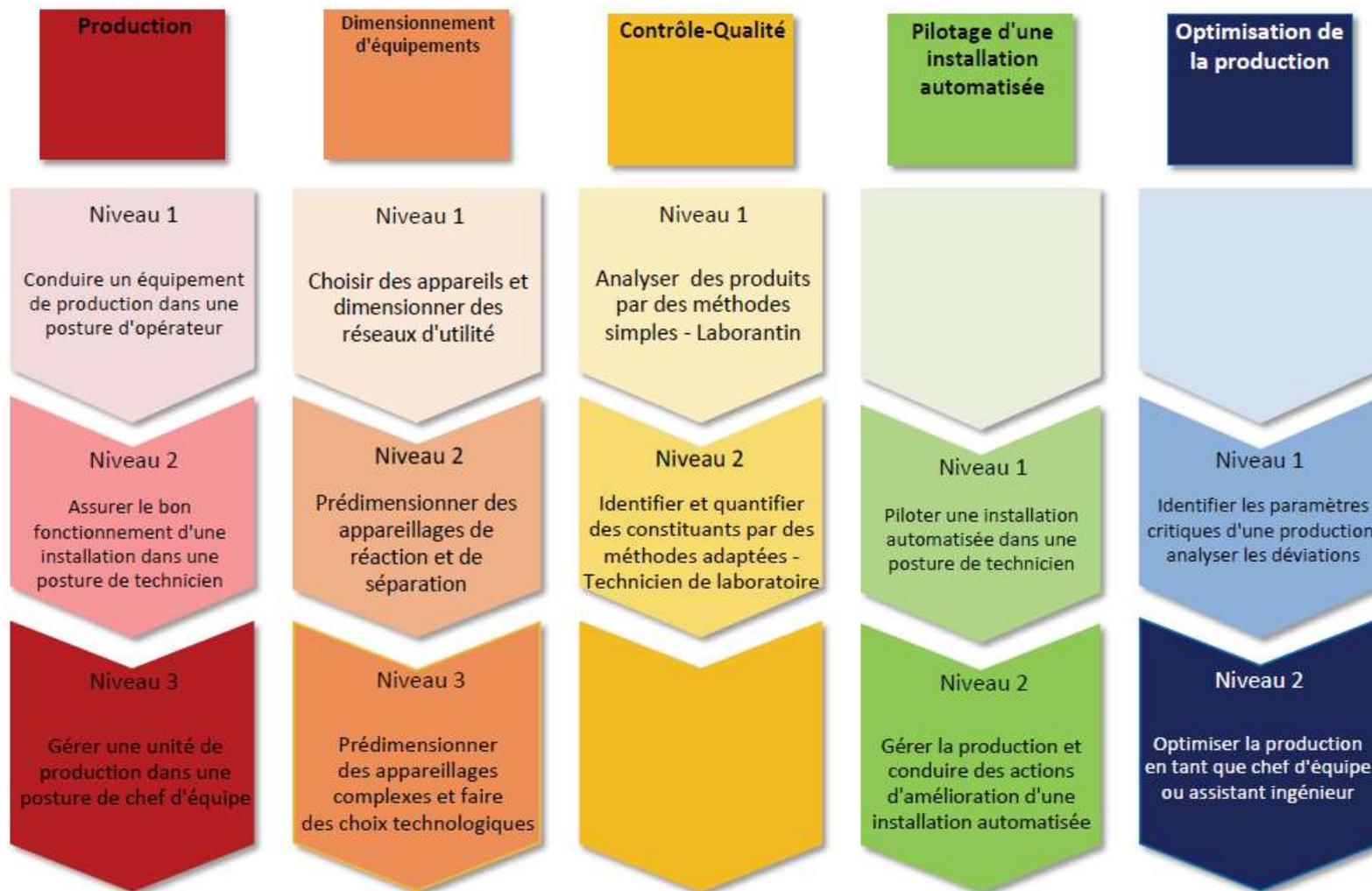
<b>Production</b>	<b>Produire avec une installation industrielle de transformation de la matière et de l'énergie par voie chimique ou biologique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En respectant les modes opératoires et les procédures de fabrication</li> <li>En assurant la sécurité des biens et des personnes</li> <li>En tenant compte des contraintes de production (délais, spécifications produits, disponibilités matières premières, moyens matériels et humains)</li> <li>En atteignant les objectifs de qualité de produit et de quantité de production</li> <li>En réduisant au maximum l'impact environnemental et sanitaire de l'activité</li> </ul>
<b>Dimensionnement d'équipements</b>	<b>Concevoir des équipements de production industrielle de transformation de la matière et de l'énergie par voie chimique ou biologique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En respectant un cahier des charges</li> <li>En respectant les règles de sécurité et de protection de l'environnement</li> <li>En s'appuyant sur de la documentation technique adéquate</li> <li>En s'assurant de la fiabilité des propositions techniques élaborées.</li> <li>En réduisant la consommation des ressources et la consommation énergétique</li> </ul>
<b>Contrôle-Qualité</b>	<b>Contrôler la qualité des matières premières et des produits</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En respectant les bonnes pratiques de laboratoire</li> <li>En maintenant une traçabilité des résultats</li> <li>En choisissant un protocole adapté</li> </ul>
<b>Pilotage d'une installation automatisée</b>	<b>Piloter une installation automatisée de transformation de la matière et de l'énergie par voie chimique ou biologique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En réagissant de façon adaptée aux aléas pour assurer la continuité de la production</li> <li>En communiquant de manière efficace avec les équipes de production et les services support</li> <li>En assurant la sécurité des personnes et des outils de production</li> </ul>
<b>Optimisation de la production</b>	<b>Optimiser la production d'une installation industrielle de transformation de la matière et de l'énergie par voie chimique ou biologique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En tenant compte des contraintes de production (délais, spécifications produits, disponibilités matières premières, moyens matériels et humains)</li> <li>En tenant compte des contraintes environnementales</li> <li>En améliorant la sécurité des personnes et des biens</li> </ul>

## Les situations professionnelles

Les situations professionnelles se réfèrent aux **contextes** dans lesquels les compétences sont mises en jeu. Ces situations varient selon la compétence ciblée.

<b>Production</b>	Situations professionnelles	Préparation, planification, mise en route et arrêt d'une production Suivi de production Après la production : analyse de la production et communication d'un rapport Analyse des dysfonctionnements et prévision des opérations de maintenance
<b>Dimensionnement d'équipements</b>	Situations professionnelles	Dimensionnement d'équipements Aide au choix d'équipements Réalisation de schémas techniques Transformation et conception d'unités de production
<b>Contrôle-Qualité</b>	Situations professionnelles	Analyse physico-chimique ou microbiologique d'un produit Détection d'une impureté Contrôle des paramètres de production
<b>Pilotage d'une installation automatisée</b>	Situations professionnelles	Mise en route et arrêt d'une production automatisée Fonctionnement d'une installation en interagissant avec l'automatisme Gestion d'incidents, de dérives, d'anomalies, de dysfonctionnements Aide à la décision concernant le choix de matériel
<b>Optimisation de la production</b>	Situations professionnelles	Planification d'une production (côté ordonnancement, méthodes) Optimisation des réglages et des paramètres de fonctionnement Analyse des dysfonctionnements dans un but d'optimisation Après la production : analyse de la production et communication d'un rapport

## Les niveaux de développement des compétences



**Produire avec une installation industrielle de transformation de la matière et de l'énergie par voie chimique ou biologique**

En respectant les modes opératoires et les procédures de fabrication  
En assurant la sécurité des biens et des personnes  
En tenant compte des contraintes de production (délais, spécifications produits, disponibilités matières premières, moyens matériels et humains)  
En atteignant les objectifs de qualité de produit et de quantité de production  
En réduisant au maximum l'impact environnemental et sanitaire de l'activité

Situations professionnelles

Préparation, planification, mise en route et arrêt d'une production  
Suivi de production  
Après la production : analyse de la production et communication d'un rapport  
Analyse des dysfonctionnements et prévision des opérations de maintenance

Niveaux de développement

Apprentissages critiques

Niveau 1

Conduire un équipement de production dans une posture d'opérateur

Démarrer un équipement et vérifier son bon fonctionnement  
Faire fonctionner un équipement en fonctionnement normal et l'arrêter  
Faire des relevés de grandeurs physico-chimiques sur un équipement ou une installation  
Détecter des écarts par rapport au régime nominal  
Compléter un document de suivi de production  
Communiquer au sein d'une équipe de production

Niveau 2

Assurer le bon fonctionnement d'une installation dans une posture de technicien

Assurer le suivi de production et agir sur les paramètres pour rester au régime nominal  
Effectuer des mesures et des calculs pour analyser le fonctionnement et évaluer les performances de l'installation  
Rédiger un rapport de suivi de la production et communiquer les résultats  
Détecter une anomalie, alerter, solliciter les actions de maintenance

Niveau 3

Gérer une unité de production dans une posture de chef d'équipe

Vérifier au préalable la conformité et le bon fonctionnement d'un équipement  
Prévoir et opérer l'adaptation du procédé aux changements de production  
Animer une équipe en situation de production  
Participer à l'élaboration de consignes, de protocoles  
Préparer et organiser la mise à disposition des installations dans le cadre d'interventions de maintenance préventive ou curative  
Suggérer et proposer des améliorations ou investissements pour des installations de son périmètre

**Concevoir des équipements de production industrielle de transformation de la matière et de l'énergie par voie chimique ou biologique**

En respectant un cahier des charges  
En respectant les règles de sécurité et de protection de l'environnement  
En s'appuyant sur de la documentation technique adéquate  
En s'assurant de la fiabilité des propositions techniques élaborées.  
En réduisant la consommation des ressources et la consommation énergétique

Situations professionnelles

Dimensionnement d'équipements  
Aide au choix d'équipements  
Réalisation de schémas techniques  
Transformation et conception d'unités de production

Niveaux de développement

Apprentissages critiques

Niveau 1

Choisir des appareils et dimensionner des réseaux d'utilité

Choisir des appareils de transport de fluide auprès d'équipementiers (pompes, compresseur, pompe à vide, éléments de robinetterie...)  
Choisir des capteurs et des actionneurs adaptés aux conditions opératoires  
Dimensionner des réseaux hydrauliques  
Identifier le besoin et dimensionner un réseau d'utilité (vide, air comprimé, refroidissement, chauffage...)  
Lire, interpréter et réaliser des schémas techniques simples (réalisation sur existant)  
Rendre compte et échanger au sein d'une équipe projet

Niveau 2

Prédimensionner des appareillages de réaction et de séparation

Lire, interpréter et réaliser des schémas techniques d'équipements et d'installations complexes  
Rédiger un cahier des charges d'équipement  
Prédimensionner des appareils de réaction (chimique et/ou biologique)  
Prédimensionner des appareils de séparation  
Dimensionner des équipements thermiques et énergétiques (calorifugeage, échangeur, chaudière...)

Niveau 3

Prédimensionner des appareillages complexes et faire des choix technologiques

Proposer des solutions techniques pour répondre à un besoin (procédé de réaction ou séparation)  
Dimensionner des appareils de séparation  
Analyser le procédé et définir les régulations à mettre en place  
Lire, interpréter et réaliser le PID d'une installation

**Contrôler la qualité des matières premières et des produits**

En respectant les bonnes pratiques de laboratoire  
En maintenant une traçabilité des résultats  
En choisissant un protocole adapté

Situations professionnelles

Analyse physico-chimique ou microbiologique d'un produit  
Détection d'une impureté  
Contrôle des paramètres de production

Niveaux de développement

Apprentissages critiques

Niveau 1

Analyser des produits par des méthodes simples - Laborantin

Préparer des solutions et des échantillons  
Mesurer les caractéristiques physico-chimiques des produits  
Réaliser des dosages volumétriques en laboratoire  
Consigner les résultats dans un cahier de laboratoire  
Caractériser et suivre les transformations physiques, chimiques et biologiques  
Mettre en forme et rendre compte de résultats

Niveau 2

Identifier et quantifier des constituants par des méthodes adaptées - Technicien de laboratoire

Mettre en œuvre les techniques classiques d'analyse en respectant les protocoles  
Interpréter les résultats et la conformité des produits  
Rédiger les comptes rendus d'analyse  
Enregistrer les comptes rendus et assurer leur traçabilité

**Piloter une installation automatisée de transformation de la matière et de l'énergie par voie chimique ou biologique**

En réagissant de façon adaptée aux aléas pour assurer la continuité de la production  
En communiquant de manière efficace avec les équipes de production et les services support  
En assurant la sécurité des personnes et des outils de production

Situations professionnelles

Mise en route et arrêt d'une production automatisée  
Fonctionnement d'une installation en interagissant avec l'automatisme  
Gestion d'incidents, de dérives, d'anomalies, de dysfonctionnements  
Aide à la décision concernant le choix de matériel

Niveaux de développement

Apprentissages critiques



Niveau 1

Piloter une installation automatisée dans une posture de technicien

Démarrer, faire fonctionner et arrêter une installation automatisée simple  
Gérer un redémarrage après un arrêt d'urgence  
Utiliser les différentes fonctionnalités des outils de supervision en fonctionnement normal ou dégradé  
Identifier les grandeurs caractéristiques d'une boucle de régulation simple et en régler les paramètres  
Proposer des matériels nécessaires à la conduite d'une installation simple

Niveau 2

Gérer la production et conduire des actions d'amélioration d'une installation automatisée

Démarrer, faire fonctionner et arrêter une installation automatisée complexe  
Analyser le fonctionnement d'une installation automatisée complexe dans le but de l'optimiser  
Proposer et tester des structures et des paramètres de régulation d'une ou plusieurs grandeurs sur une installation  
Participer à l'amélioration d'un système de supervision

**Optimiser la production d'une installation industrielle de transformation de la matière et de l'énergie par voie chimique ou biologique**

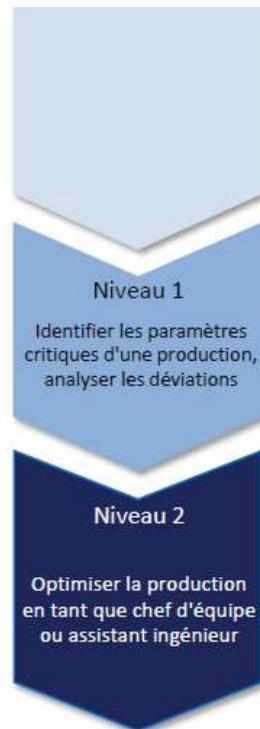
En tenant compte des contraintes de production (délais, spécifications produits, disponibilités matières premières, moyens matériels et humains)  
En tenant compte des contraintes environnementales  
En améliorant la sécurité des personnes et des biens

Situations professionnelles

Planification d'une production (côté ordonnancement, méthodes)  
Optimisation des réglages et des paramètres de fonctionnement  
Analyse des dysfonctionnements dans un but d'optimisation  
Après la production : analyse de la production et communication d'un rapport

Niveaux de développement

Apprentissages critiques



Analyser des variations et anomalies par rapport aux spécifications de production  
Produire et communiquer des rapports d'analyse  
Évaluer les coûts de production  
Déterminer les paramètres influençant la production (qualité des produits, quantité de production)

Organiser la production  
Proposer des solutions de réduction des coûts de production  
Déterminer les paramètres permettant de réduire l'impact environnemental du procédé  
Ajuster les paramètres permettant d'optimiser la production