

Université de technologie de Troyes

Matériaux

REFERENTIEL D'ACTIVITES	REFERENTIEL DE COMPETENCES (Identifie les compétences et les connaissances y compris transversales)	REFERENTIEL D'ÉVALUATION (Définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis)	
		MODALITES D'ÉVALUATION	CRITERES D'ÉVALUATION
<ul style="list-style-type: none"> - Montage et pilotage d'un projet dans un cadre industriel, entrepreneurial ou de recherche - Mise en place et suivi des indicateurs de performance et des impacts environnementaux pour piloter et communiquer sur l'amélioration continue sur les propriétés des matériaux - Mise en place d'une veille technologique, technique, réglementaire, fonctionnelle et environnementale dans les domaines du génie des matériaux - Management de l'innovation responsable dans la conception des matériaux - Création de valeur pour répondre aux besoins de la société, d'un marché, d'une organisation ou d'un projet de recherche scientifique en considérant les objectifs de soutenabilité - Création et gestion d'entreprise - Accompagnement à la prise de décision grâce à l'exploitation de données issues de l'environnement numérique 	<p>X-1 : Animer les équipes, piloter les ressources et évaluer les risques pour mener à bien un projet en en intégrant les contraintes et en répondant aux besoins exprimés</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Études de cas pratiques - Travaux collectifs et restitution - Entretiens techniques - Projets - Périodes d'immersion en entreprise - Participation au challenge innovation 	<ul style="list-style-type: none"> - Le besoin exprimé est compris et la solution pour y répondre est validée - Les ressources nécessaires sont évaluées et organisées - La planification permet de transcrire la faisabilité temporelle du projet - Les ressources humaines adaptées sont mobilisées et les activités sont affectées aux équipes - Des jalons clés et les livrables associés sont définis - Les risques et les contraintes sont identifiés et anticipés - L'animation et l'organisation favorisent la mobilisation et le travail des équipes - Le budget défini est suivi de façon à optimiser la rentabilité - L'équilibre qualité-coût-délai est toujours au centre des préoccupations - Les orientations (techniques, financières ou organisationnelles) sont argumentées et défendues auprès des responsables ou du client - Le client est satisfait et réceptionne le produit
	<p>X-2 : Garantir un processus de qualité, évaluer les performances et les impacts du système et proposer des marges d'amélioration</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Les indicateurs qualité mis en place permettent d'élaborer des tableaux de bord de suivi de la qualité - Les critères du process qualité /systèmes qualité mis en place prennent en compte les contraintes de faisabilité de l'entreprise. - Le process qualité (process, indicateurs, etc.) mis en place répond aux exigences de la certification qualité visée - Le montage et le suivi administratif des demandes d'accréditation ou de certification permettent l'atteinte des objectifs de certification
	<p>X-3 : Concevoir des modèles et des technologies originaux sur la base d'une démarche scientifique animée par une curiosité et une ouverture intellectuelle</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Le contexte est analysé et pris en compte dans toutes les phases du projet - Les solutions et options innovantes sont privilégiées - La démarche scientifique mise en œuvre s'appuie sur un état de l'art actualisé, elle est rigoureuse - Toutes les parties prenantes du projet sont informées et sollicitées si nécessaire - La solution privilégiée génère de la création de valeur pour l'entreprise - L'argumentaire est structuré et convaincant

	<p>X-4 : Entreprendre et créer de la valeur à partir d'une opportunité, pour répondre aux besoins de la société, d'un marché, d'une organisation ou d'un projet de recherche scientifique</p>		<ul style="list-style-type: none"> - L'idée de création est novatrice et répond à un besoin identifié ou à développer - Le pitch de présentation de l'idée est clair et crédible, il reprend tous les éléments clés de l'idée - Le pitch de présentation de l'idée est adapté au public - Les critères de la RSE sont connus, le futur entrepreneur les intègre à sa réflexion - Le positionnement, produit et gamme, est concluant et répond aux opportunités du marché analysé - Le cycle de vie du produit ou du service, sa distribution et les éventuels services associés sont définis - Le prix du produit ou du service est déterminé en prenant en compte l'analyse de l'offre existante - L'identification des structures d'accompagnement pertinentes pour le projet d'entreprise est réalisée - La répartition du capital et le mode de gouvernance sont formalisés - Le business model du projet est modélisé, il intègre toutes les données nécessaires - Les facteurs clés de succès du projet sont déterminés - Les différents documents financiers, les organismes concernés et leur utilité sont connus - La construction de la partie financière du business plan (financement, trésorerie, rentabilité) est cohérente et réaliste - La stratégie de communication est adaptée à la cible et au produit ou service - Le pitch présente clairement tous les éléments du projet de création d'entreprise, il est structuré, clair, compréhensible, convaincant
	<p>X-5 : Explorer et/ou exploiter des données pour nourrir/conforter la prise de décision en s'appuyant sur des « environnements » et des pratiques autour du numérique</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Les données traitées sont pertinentes avec les objectifs fixés - L'actualisation des données est anticipée et mise en œuvre - L'analyse (en termes d'outils comme de méthodes) est adaptée à la problématique et efficiente - Le dispositif d'analyse des données est reproductible et/ou pérenne - Un processus de validation permet de mobiliser la connaissance experte - La robustesse du dispositif de traitement de données est vérifiée par une analyse de sensibilité

	<p>T-1 : Formaliser une réponse à des problèmes complexes, dans des champs de compétences variés, en intégrant l'ensemble des composantes humaines et techniques</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Les activités de l'ingénieur s'appuient sur un socle de connaissances scientifiques et techniques solide - Le problème soumis est analysé de façon globale et exhaustive - Son analyse prend en compte les imprécisions et les degrés d'incertitude - L'ensemble de sa production respecte le formalisme attendu - Les solutions proposées sont comparées et évaluées - La solution intègre l'ensemble des composantes impactées : techniques, humaines, environnementales, etc.
	<p>T-2 : Considérer les contraintes technicoéconomiques des systèmes en restant conscient des défis sociaux, environnementaux ou sociétaux et favoriser des choix responsables</p>		<ul style="list-style-type: none"> - L'impact environnemental est pris en compte dans l'ensemble des activités et à plusieurs échelles - La portée sociétale et sociale des décisions qu'il prend est évaluée - Les piliers de la RSE (Responsabilité sociétale des entreprises) sont intégrés dans son approche - Une démarche ou un engagement collectif et de partage est initiée
	<p>T-3 : Anticiper et mobiliser les ressources nécessaires pour analyser, décider et agir en développant ses compétences avec une posture réflexive</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Une prise de recul sur la situation est exprimée - Une recherche d'information est menée et ses résultats sont évalués - L'information obtenue est correctement exploitée et présentée - Une auto-évaluation permet d'envisager un besoin de montée en compétences - Le plan d'action pour la montée en compétences est cohérent avec les objectifs visés
	<p>T-4 : Collaborer et communiquer dans un environnement professionnel international pour informer, expliquer et convaincre en intégrant l'interculturalité, la mixité et la diversité</p>		<ul style="list-style-type: none"> - L'ingénieur fait preuve d'une écoute active lors de ses échanges - Le discours est adapté au public cible, quel qu'il soit - Le discours est adapté aux objectifs à atteindre - L'argumentation est structurée pour répondre aux objectifs - La posture développée favorise la collaboration - Le niveau d'expression en langue étrangère répond aux critères exigés - L'ingénieur a vécu une expérience internationale - L'ingénieur s'implique dans une démarche inclusive
<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un protocole de mesures des propriétés d'un matériau en lien avec les objectifs visés par l'analyse et intégrant les contraintes liées à la soutenabilité 	<p>A-1 : Établir un protocole de mesure des propriétés physico-chimiques et le mettre en œuvre</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle continu sous forme de tests, devoirs, exposés, travaux pratiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Les propriétés microscopiques et macroscopiques de la matière sont qualifiées et quantifiées - La méthode expérimentale employée correspond à la propriété à mesurer - Les principes d'utilisation des matériels de mesure des propriétés physico-chimiques sont connus - Le matériel est utilisé conformément aux protocoles et objectifs de la mesure visée - Les données expérimentales obtenues sont exploitables

<ul style="list-style-type: none"> - Validation des mesures physiques d'un matériau par le contrôle de la cohérence des protocoles et des résultats obtenus - Sécurisation des process expérimentaux de mesure des qualités d'un matériau par la rédaction d'un rapport d'analyses d'essais physico-chimique - Présentation d'une synthèse regroupant l'ensemble des travaux de caractérisation et de leurs conclusions à destination du client 	<p>A-2 : Quantifier la fiabilité de la mesure des propriétés physico-chimiques d'un matériau</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Exposé oral - Travaux individuels ou collectifs et restitution (rapport ou présentation) - Compte-rendu de Travaux Pratiques - Entretiens - Projets dans le cadre des activités d'apprentissage - Projets transversaux et personnels - Périodes d'immersion en entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> - Les résultats obtenus sont en cohérence avec les modèles physico-chimiques - Les erreurs et incertitudes associées au protocole de mesure sont identifiées et quantifiées - Une analyse statistique des résultats expérimentaux est produite pour évaluer la fiabilité et la précision de la mesure
	<p>A-3 : Produire un rapport d'analyse d'essais physico-chimiques d'un matériau</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Le rapport d'essais est un reflet complet et honnête des mesures réalisées pour répondre au besoin industriel - Le rapport d'essais présente une analyse des résultats et apporte une réponse au besoin industriel exprimé - La forme du rapport d'essais répond aux standards exigés pour ce type de production
	<p>T-1 : Formaliser une réponse à des problèmes complexes, dans des champs de compétences variés, en intégrant l'ensemble des composantes humaines et techniques</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Les activités de l'ingénieur s'appuient sur un socle de connaissances scientifiques et techniques solide - Le problème soumis est analysé de façon globale et exhaustive - Son analyse prend en compte les imprécisions et les degrés d'incertitude - L'ensemble de sa production respecte le formalisme attendu - Les solutions proposées sont comparées et évaluées - La solution intègre l'ensemble des composantes impactées : techniques, humaines, environnementales, etc.
	<p>T-3 : Anticiper et mobiliser les ressources nécessaires pour analyser, décider et agir en développant ses compétences avec une posture réflexive</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Une prise de recul sur la situation est exprimée - Une recherche d'information est menée et ses résultats sont évalués - L'information obtenue est correctement exploitée et présentée - Une auto-évaluation permet d'envisager un besoin de montée en compétences - Le plan d'action pour la montée en compétences est cohérent avec les objectifs visés
<ul style="list-style-type: none"> - Identification du besoin industriel sous forme de propriétés physico-chimiques d'un matériau - Mise en place d'une veille technologique et scientifique (état de l'art) pour répondre à un besoin identifié en génie des matériaux - Élaboration d'une réponse innovante et soutenable à partir de l'analyse d'un état de l'art ciblé sur les attentes industrielles en génie des matériaux 	<p>B-1 : Rédiger un cahier des charges matériaux ou procédés en réponse à un projet industriel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Exposé oral - Travaux individuels ou collectifs et restitution (rapport ou présentation) - Compte-rendu de Travaux Pratiques - Projets transversaux et personnels - Périodes d'immersion en entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> - L'expression du besoin industriel est transcrite en termes de propriétés physico-chimiques qualifiées et quantifiées - La forme du cahier des charges matériaux ou procédés répond aux standards exigés pour ce type de production - Le cahier des charges matériaux ou procédés prend en compte le contexte : contraintes industrielles, économiques, réglementaires, environnementales, sociales
	<p>B-2 : Proposer une méthode de conception de matériau pour répondre à un projet industriel</p>		<ul style="list-style-type: none"> - L'état de l'art est actualisé et exhaustif. Il repose sur de solides connaissances des propriétés physico-chimiques des matériaux - L'analyse de l'état de l'art permet de trouver une solution répondant aux besoins exprimés - L'analyse de l'état de l'art permet d'envisager une solution innovante répondant aux besoins exprimés

<ul style="list-style-type: none"> - Formalisation de la réponse par la construction d'un modèle théorique de matériau ou de process industriel 	<p>B-3 : Réaliser un prototype de matériau ou de procédé d'un projet industriel</p> <p>T-1 : Formaliser une réponse à des problèmes complexes, dans des champs de compétences variés, en intégrant l'ensemble des composantes humaines et techniques</p> <p>T-2 : Considérer les contraintes technicoéconomiques des systèmes en restant conscient des défis sociaux, environnementaux ou sociétaux et favoriser des choix responsables</p>		<ul style="list-style-type: none"> - La présentation de la solution répond aux exigences de restitution à un client - La méthode de conception/réalisation du prototype répond aux exigences du cahier des charges - Le prototype est construit en respectant les méthodes et les équipements définis - Le prototype répond aux besoins exprimés dans le cahier des charges - Le besoin en matériaux de l'entreprise est retranscrit fidèlement dans le cahier des charges et permet d'optimiser le rapport qualité-coût - La forme du cahier des charges fournisseur répond aux standards exigés pour ce type de production - L'impact environnemental est pris en compte dans l'ensemble des activités et à plusieurs échelles - La portée sociétale et sociale des décisions qu'il prend est évaluée - Les piliers de la RSE (Responsabilité sociétale des entreprises) sont intégrés dans son approche - Une démarche ou un engagement collectif et de partage est initiée
<ul style="list-style-type: none"> - Construction d'un appel d'offres pour la fourniture de matériaux sur la base d'un cahier des charges prenant en compte les contraintes économiques, réglementaires et environnementales - Analyse de la réponse fournisseur sur une base multicritères pour une offre en matériaux ou en produits manufacturés en prenant en compte l'impact environnemental - Négociation avec les fournisseurs de matériaux ou des produits manufacturés à partir des exigences du cahier des charges - Gestion des risques associés à la chaîne d'approvisionnement en matériaux ou produits manufacturés 	<p>C-1 : Évaluer la pertinence économique d'un matériau ou de produits manufacturés</p> <p>C-2 : Gérer la relation fournisseur pour l'approvisionnement d'une entreprise en matériaux et produits manufacturés</p> <p>C-3 : Sécuriser la chaîne d'approvisionnement, en matériaux et produits manufacturés, d'une entreprise</p> <p>T-2 : Considérer les contraintes technicoéconomiques des systèmes en restant conscient des défis sociaux, environnementaux ou sociétaux</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Exposé oral - Travaux individuels ou collectifs et restitution (rapport ou présentation) - Compte-rendu de Travaux Pratiques - Projets transversaux et personnels - Périodes d'immersion en entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> - Le besoin en matériaux de l'entreprise est retranscrit fidèlement dans le cahier des charges et permet d'optimiser le rapport qualité-coût - La forme du cahier des charges fournisseur répond aux standards exigés pour ce type de production - La forme de l'appel d'offres répond aux standards exigés pour ce type de production et est légalement valide - Chaque fournisseur a proposé sa meilleure offre - Une relation de confiance est établie ou maintenue avec les fournisseurs - Les commandes sont reçues dans les délais prévus et avec la qualité requise - L'approvisionnement en matériaux et en produits manufacturés est assuré de manière pérenne. - Les risques pesant sur l'approvisionnement sont connus et anticipés - L'impact environnemental est pris en compte dans l'ensemble des activités et à plusieurs échelles - La portée sociétale et sociale des décisions qu'il prend est évaluée - Les piliers de la RSE (Responsabilité sociétale des entreprises) sont intégrés dans son approche

	<p>et favoriser des choix responsables</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Une démarche ou un engagement collectif et de partage est initiée
	<p>T-3 : Anticiper et mobiliser les ressources nécessaires pour analyser, décider et agir en développant ses compétences avec une posture réflexive</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Une prise de recul sur la situation est exprimée - Une recherche d'information est menée et ses résultats sont évalués - L'information obtenue est correctement exploitée et présentée - Une auto-évaluation permet d'envisager un besoin de montée en compétences - Le plan d'action pour la montée en compétences est cohérent avec les objectifs visés
	<p>T-4 : Collaborer et communiquer dans un environnement professionnel international pour informer, expliquer et convaincre en intégrant l'interculturalité, la mixité et la diversité</p>		<ul style="list-style-type: none"> - L'ingénieur fait preuve d'une écoute active lors de ses échanges - Le discours est adapté au public cible, quel qu'il soit - Le discours est adapté aux objectifs à atteindre - L'argumentation est structurée pour répondre aux objectifs - La posture développée favorise la collaboration - Le niveau d'expression en langue étrangère répond aux critères exigés - L'ingénieur a vécu une expérience internationale - L'ingénieur s'implique dans une démarche inclusive
<ul style="list-style-type: none"> - Identification des contraintes, normes et impacts environnementaux associés à la chaîne de valeur pour identifier les indicateurs environnementaux pertinents - Proposition d'alternatives ayant un impact environnemental réduit sans diminution de la qualité du produit industriel - Présentation d'une proposition d'écoconception d'un produit, claire et argumentée, pour faciliter la prise de décision 	<p>D-1 : Déterminer l'impact environnemental d'un produit, d'un système ou d'un projet industriel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Exposé oral - Travaux individuels ou collectifs et restitution (rapport ou présentation) - Compte-rendu de Travaux Pratiques - Projets transversaux et personnels - Périodes d'immersion en entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> - L'ACV permet de mettre en évidence des pistes d'amélioration pour réduire l'impact environnemental - L'ACV est réalisée rigoureusement et conformément aux normes en vigueur
	<p>D-2 : Proposer des orientations pour la production industrielle à plus faible impact environnemental</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Des méthodes de conception moins impactantes sont proposées - L'impact environnemental de la production industrielle est réduit - Les équipes industrielles sont sensibilisées aux bonnes pratiques d'écoconception
	<p>D-3 : Réaliser l'écoconception d'un produit industriel pour répondre aux normes environnementales</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Le produit industriel présente des impacts réduits sur l'environnement sur l'ensemble de son cycle de vie (ACV), tout en conservant ses qualités d'usage - L'ACV est réalisée rigoureusement et conformément aux normes en vigueur - Le client décide de mettre en œuvre la proposition
	<p>T-1 : Formaliser une réponse à des problèmes complexes, dans des champs de compétences variés, en intégrant l'ensemble des composantes humaines et techniques</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Les activités de l'ingénieur s'appuient sur un socle de connaissances scientifiques et techniques solide - Le problème soumis est analysé de façon globale et exhaustive - Son analyse prend en compte les imprécisions et les degrés d'incertitude - L'ensemble de sa production respecte le formalisme attendu - Les solutions proposées sont comparées et évaluées

	<p>T-2 : Considérer les contraintes technicoéconomiques des systèmes en restant conscient des défis sociaux, environnementaux ou sociétaux et favoriser des choix responsables</p>		<ul style="list-style-type: none"> - La solution intègre l'ensemble des composantes impactées : techniques, humaines, environnementales, etc. - L'impact environnemental est pris en compte dans l'ensemble des activités et à plusieurs échelles - La portée sociétale et sociale des décisions qu'il prend est évaluée - Les piliers de la RSE (Responsabilité sociétale des entreprises) sont intégrés dans son approche - Une démarche ou un engagement collectif et de partage est initiée
	<p>T-3 : Anticiper et mobiliser les ressources nécessaires pour analyser, décider et agir en développant ses compétences avec une posture réflexive</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Une prise de recul sur la situation est exprimée - Une recherche d'information est menée et ses résultats sont évalués - L'information obtenue est correctement exploitée et présentée - Une auto-évaluation permet d'envisager un besoin de montée en compétences - Le plan d'action pour la montée en compétences est cohérent avec les objectifs visés
<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un protocole scientifique pour la simulation numérique des propriétés physico-chimiques d'un matériau - Présentation d'un rapport d'analyse des résultats de la simulation numérique présentant les incertitudes et les erreurs associées pour sécuriser les prédictions du comportement d'un matériau - Identification des leviers d'amélioration du procédé de fabrication d'un matériau et de réduction des impacts environnementaux - Étude de faisabilité pour répondre à la proposition de modification du processus de fabrication industrielle 	<p>E-1 : Modéliser les propriétés physico-chimiques d'un matériau</p> <p>E-2 : Simuler les phénomènes physiques d'intérêt à l'aide des outils numériques adaptés</p> <p>E-3 : Valider les prédictions théoriques de comportement d'un matériau à l'aide de données existantes ou de mesures adaptées</p> <p>E-4 : Proposer de nouveaux procédés de fabrication industriels ou améliorer les procédés existants</p> <p>T-1 : Formaliser une réponse à des problèmes complexes, dans des champs de compétences variés, en intégrant l'ensemble des composantes humaines et techniques</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Exposé oral - Travaux individuels ou collectifs et restitution (rapport ou présentation) - Compte-rendu de Travaux Pratiques - Projets transversaux et personnels - Périodes d'immersion en entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> - Le modèle théorique développé décrit correctement les propriétés physico-chimiques d'intérêt et répond à l'expression du besoin industriel - Le modèle théorique est décrit dans un rapport ou une présentation - Un outil de calcul numérique adapté est sélectionné - Les simulations numériques permettent de prédire les propriétés physico-chimiques d'intérêt du matériau simulé - Les résultats obtenus sont décrits dans un rapport d'analyse - Des données de référence sont identifiées ou mesurées - Les erreurs et incertitudes associées à la simulation numérique sont identifiées et quantifiées dans une note de calcul - Des leviers d'amélioration d'un procédé existant sont identifiés - La faisabilité d'un nouveau procédé est confirmée - Un procédé de fabrication optimisé OU un nouveau procédé de fabrication est proposé dans un rapport - Les activités de l'ingénieur s'appuient sur un socle de connaissances scientifiques et techniques solide - Le problème soumis est analysé de façon globale et exhaustive - Son analyse prend en compte les imprécisions et les degrés d'incertitude - L'ensemble de sa production respecte le formalisme attendu - Les solutions proposées sont comparées et évaluées

	<p>T-2 : Considérer les contraintes technicoéconomiques des systèmes en restant conscient des défis sociaux, environnementaux ou sociétaux et favoriser des choix responsables</p>		<ul style="list-style-type: none"> - La solution intègre l'ensemble des composantes impactées : techniques, humaines, environnementales, etc. - L'impact environnemental est pris en compte dans l'ensemble des activités et à plusieurs échelles - La portée sociétale et sociale des décisions qu'il prend est évaluée - Les piliers de la RSE (Responsabilité sociétale des entreprises) sont intégrés dans son approche - Une démarche ou un engagement collectif et de partage est initiée
<ul style="list-style-type: none"> - Identification des sources de données utiles et pertinentes à l'analyse d'un processus industriel de production ou de transformation de matériaux prenant en compte les indicateurs environnementaux - Mise en place d'un protocole d'audit d'un système de production ou de transformation industrielle par l'identification des indicateurs qualité et des sources de non-qualité - Sécurisation de la qualité des approvisionnements en matériaux du système de production industrielle par les fournisseurs - Mise en place d'un suivi qualité du processus de fabrication ou de transformation de matériaux par la formalisation des résultats d'audit 	<p>F-1 : Réaliser un audit d'un système industriel de production ou de transformation de matériaux afin d'identifier les pistes pour améliorer la qualité d'un produit</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Exposé oral - Travaux individuels ou collectifs et restitution (rapport ou présentation) - Compte-rendu de Travaux Pratiques - Projets transversaux et personnels - Périodes d'immersion en entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> - Une prise de recul sur la situation est exprimée - Une recherche d'information est menée et ses résultats sont évalués - L'information obtenue est correctement exploitée et présentée - Une auto-évaluation permet d'envisager un besoin de montée en compétences - Le plan d'action pour la montée en compétences est cohérent avec les objectifs visés <ul style="list-style-type: none"> - Les moyens mis en œuvre pour la collecte des données utiles sont pertinents et efficaces - Les informations nécessaires à l'analyse sont identifiées et collectées - Les causes de la perte de qualité sont identifiées et éventuellement quantifiées - Un rapport d'audit contenant des préconisations est transmis au client
	<p>F-2 : Réaliser le suivi qualité d'un système industriel de production ou de transformation de matériaux</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Des tests et des essais sont effectués aux étapes clés (éventuellement identifiées lors de l'audit) du processus industriel - Des indicateurs de qualité sont mis en place ou améliorés - Une démarche d'amélioration continue est mise en place
	<p>F-3 : Réaliser le suivi qualité des fournisseurs d'un système industriel de production ou de transformation de matériaux</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Des critères de qualité sont définis et la qualité est évaluée - Les défaillances des fournisseurs sont identifiées - En cas de défaut de qualité, des actions correctives sont mises en place auprès des fournisseurs
	<p>T-1 : Formaliser une réponse à des problèmes complexes, dans des champs de compétences variés, en intégrant l'ensemble des composantes humaines et techniques</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Les activités de l'ingénieur s'appuient sur un socle de connaissances scientifiques et techniques solide - Le problème soumis est analysé de façon globale et exhaustive - Son analyse prend en compte les imprécisions et les degrés d'incertitude - L'ensemble de sa production respecte le formalisme attendu - Les solutions proposées sont comparées et évaluées - La solution intègre l'ensemble des composantes impactées : techniques, humaines, environnementales, etc.

	<p>T-2 : Considérer les contraintes technicoéconomiques des systèmes en restant conscient des défis sociaux, environnementaux ou sociétaux et favoriser des choix responsables</p>		<ul style="list-style-type: none"> - L'impact environnemental est pris en compte dans l'ensemble des activités et à plusieurs échelles - La portée sociétale et sociale des décisions qu'il prend est évaluée - Les piliers de la RSE (Responsabilité sociétale des entreprises) sont intégrés dans son approche - Une démarche ou un engagement collectif et de partage est initiée
	<p>T-3 : Anticiper et mobiliser les ressources nécessaires pour analyser, décider et agir en développant ses compétences avec une posture réflexive</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Une prise de recul sur la situation est exprimée - Une recherche d'information est menée et ses résultats sont évalués - L'information obtenue est correctement exploitée et présentée - Une auto-évaluation permet d'envisager un besoin de montée en compétences - Le plan d'action pour la montée en compétences est cohérent avec les objectifs visés
	<p>T-4 : Collaborer et communiquer dans un environnement professionnel international pour informer, expliquer et convaincre en intégrant l'interculturalité, la mixité et la diversité</p>		<ul style="list-style-type: none"> - L'ingénieur fait preuve d'une écoute active lors de ses échanges - Le discours est adapté au public cible, quel qu'il soit - Le discours est adapté aux objectifs à atteindre - L'argumentation est structurée pour répondre aux objectifs - La posture développée favorise la collaboration - Le niveau d'expression en langue étrangère répond aux critères exigés - L'ingénieur a vécu une expérience internationale - L'ingénieur s'implique dans une démarche inclusive