



Brevet de technicien supérieur

MÉTIERS DE L'EAU

BTS Métiers de l'eau

ACTIVITÉS – BLOCS DE COMPÉTENCES – UNITÉS BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR « MÉTIERS DE L'EAU »	7
ANNEXE I – RÉFÉRENTIELS DU DIPLÔME	9
ANNEXE I a - RÉFÉRENTIEL DES ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES	10
INTRODUCTION	10
FONCTIONS, ACTIVITÉS ET TÂCHES EXERCÉES DANS L'ENTREPRISE	12
FONCTION 1 : EXPLOITATION DES UNITÉS DE TRAITEMENT ET DES RÉSEAUX	12
FONCTION 2 : QUALITÉ SÉCURITÉ ENVIRONNEMENT	12
FONCTION 3 : RELATIONS PROFESSIONNELLES ET ENCADREMENT D'ÉQUIPES.....	12
FONCTION 4 : CONCEPTION DES UNITÉS DE TRAITEMENT ET DES RÉSEAUX.....	12
ORGANISATION DES FONCTIONS, ACTIVITÉS ET TÂCHES PROFESSIONNELLES	13
ANNEXE I b - RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION	17
DESCRIPTION DES DOMAINES DE COMPÉTENCES	17
SAVOIRS ASSOCIÉS AUX DOMAINES DE COMPÉTENCES	29
Niveaux taxonomiques.....	30
SAVOIRS ASSOCIÉS AU DC1	30
Production des eaux potables, agricoles, industrielles et tertiaires.....	31
Traitement des eaux usées : eaux résiduaires urbaines, agricoles et industrielles	32
Traitement des boues	33
Distribution des eaux produites : potables, agricoles, industrielles et tertiaires	34
Collecte des eaux usées résiduaires urbaines, agricoles et industrielles, des eaux pluviales.....	35
SAVOIRS ASSOCIÉS AU DC2	36
Réglementations - Sources relatives aux exigences QSE.....	36
Système qualité.....	37
Démarche de prévention des risques	37
Environnement et risques industriels	38
SAVOIRS ASSOCIÉS AU DC3	39
Acteurs de l'eau	39
Contrats commerciaux et leur mise en œuvre	40
Communication	40
Management	41
SAVOIRS ASSOCIÉS AU DC4	42
Démarche de projet.....	42
Cahier des charges	43
Choix d'une filière de traitement ou d'un réseau.....	43

Méthodes et outils de conception.....	44
ENSEIGNEMENT GÉNÉRAL.....	45
ANNEXE II - MODALITÉS DE CERTIFICATION.....	48
ANNEXE II a - UNITÉS CONSTITUTIVES DU DIPLÔME Relations entre les fonctions, domaines de compétences et les épreuves.....	49
Unités professionnelles.....	49
Unités d'enseignement général.....	51
ANNEXE II b – Conditions d'obtention de dispenses d'unités.....	51
ANNEXE II c - RÈGLEMENT D'EXAMEN.....	52
ANNEXE II d - DÉFINITION DES ÉPREUVES.....	53
Épreuve E1 : « Culture générale et expression ».....	53
Épreuve E2 : « Langue vivante étrangère 1 ».....	54
Épreuve E3 : « Exploitation des unités de traitement et des réseaux ».....	56
Épreuve E4 : « Démarche QSE et outils en milieu professionnel ».....	61
Épreuve E5 : « Organisation, management et développement de l'activité ».....	65
Épreuve E6 : « Conception des unités de traitement et des réseaux ».....	66
ANNEXE III - ORGANISATION DE LA FORMATION.....	67
ANNEXE III a - GRILLE HORAIRE.....	68
ANNEXE III b - STAGES EN MILIEU PROFESSIONNEL.....	69
ANNEXE III c - PROJET TECHNIQUE.....	71
ANNEXE IV - TABLEAUX DE CORRESPONDANCE.....	72
TABLEAU DE CORRESPONDANCE ENTRE LES ÉPREUVES du BTS Métiers de l'eau (arrêté du 9 octobre 1997) et du BTS Métiers de l'eau rénové.....	73

BTS MÉTIERS DE L'EAU

**ACTIVITÉS – BLOCS DE COMPÉTENCES – UNITÉS
BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR « MÉTIERS DE L'EAU »**

ACTIVITÉS	BLOCS DE COMPÉTENCES	UNITÉS
<p>Pôle 1 (Fonction 1) Exploitation des unités de traitement et des réseaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organisation et coordination - Pilotage - Maintenance 	<p>Exploitation des unités de traitement et des réseaux</p> <p>Déterminer le rôle de chaque équipement dans l'installation. Vérifier l'état de fonctionnement de l'installation. Mettre en œuvre des mesures et des analyses de paramètres de suivi. Gérer les approvisionnements en produits et l'évacuation des sous-produits et des déchets. Adapter le pilotage au mode de fonctionnement (normal, transitoire, dégradé) et à la qualité du fluide. Mettre en œuvre les interventions de maintenance. Contribuer à la définition des critères de performance et des objectifs associés.</p>	<p>U31 - Pilotage d'opérations de production, de traitement et de transfert des eaux</p>
<p>Pôle 2 (Fonction 2) Qualité Sécurité Environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qualité - Santé, hygiène et sécurité - Environnement et risques industriels 	<p>Qualité sécurité environnement</p> <p>Identifier les exigences réglementaires, normatives et territoriales, et maîtriser leurs champs d'application. Mettre en œuvre un système d'assurance qualité (SAQ). Participer à la démarche de prévention des risques « santé-sécurité-environnement ». Identifier des axes de progrès et les actions contribuant au processus d'amélioration continue.</p>	<p>U41 - Projet technique et démarche QSE</p>
<p>Pôle 3 (Fonction 3) Relations professionnelles et encadrement d'équipes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relation avec les décideurs - Animation des équipes opérationnelles - Gestion du développement des compétences - Communication interne et externe 	<p>Relations professionnelles et encadrement d'équipes</p> <p>Identifier les acteurs de l'eau. Suivre et contrôler la prestation selon les termes d'un contrat. Inscrire son action dans le contexte économique et organisationnel de sa structure (entreprises, collectivités...) S'informer, traiter l'information, synthétiser, communiquer et argumenter. Préparer et animer une réunion. Organiser et planifier les moyens humains et matériels (moyens internes et externes). Préparer et conduire un entretien individuel.</p>	<p>U5 - Organisation, management et développement de l'activité</p>
<p>Pôle 4 (Fonction 4) Conception des unités de traitement et des réseaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Élaboration du cahier des charges - Choix de la filière de traitement - Conception de l'unité de traitement - Conception du réseau - Réalisation du projet 	<p>Conception des unités de traitement et des réseaux</p> <p>Analyser les besoins de prestation pour aider à leur formalisation. Choisir les procédés de traitement des eaux, de collecte, de transport et de distribution dans le cadre d'un budget. Évaluer l'offre de prestation. Utiliser les outils numériques.</p>	<p>U6 - Conception des unités de traitement et des réseaux</p>

BLOCS DE COMPÉTENCES	UNITÉS
<p>Culture générale et expression française Appréhender et réaliser un message écrit. Respecter les contraintes de la langue écrite. Synthétiser des informations : fidélité à la signification des documents, exactitude et précision dans leur compréhension et leur mise en relation, pertinence des choix opérés en fonction du problème posé et de la problématique, cohérence de la production. Répondre de façon argumentée à une question posée en relation avec les documents proposés en lecture. Communiquer oralement. S'adapter à la situation : maîtrise des contraintes de temps, de lieu, d'objectifs et d'adaptation au destinataire, choix des moyens d'expression appropriés, prise en compte de l'attitude et des questions du ou des interlocuteurs. Organiser un message oral : respect du sujet, structure interne du message.</p>	<p>U1 - Culture générale et expression</p>
<p>Langue vivante étrangère 1</p> <p>Niveau B2 du CECRL pour les activités langagières suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - compréhension de documents écrits - production et interaction écrites - production et interaction orales 	<p>U2 - Langue vivante étrangère 1</p>
<p>Physique-chimie</p> <p>S'approprier une problématique, un environnement matériel. Analyser : proposer un modèle ou justifier sa validité, proposer ou justifier un protocole. Réaliser : utiliser un modèle, mettre en œuvre un protocole expérimental en respectant les règles de sécurité. Valider : analyser de manière critique les résultats, identifier des sources d'erreur, estimer l'incertitude sur les mesures, proposer des améliorations de la démarche ou du modèle. Communiquer : expliquer des choix et rendre compte de résultats sous forme écrite et orale. Être autonome et faire preuve d'initiative : exercer son autonomie et prendre des initiatives avec discernement et responsabilité.</p>	<p>U32 – Physique - chimie</p>
<p>Mathématiques</p> <p>S'informer : savoir utiliser une documentation. Chercher : identifier des données et élaborer des stratégies. Modéliser : représenter des objets du monde réel en utilisant le langage mathématique. Raisonner, argumenter. Calculer, illustrer, mettre en œuvre une stratégie : mener efficacement un calcul simple, manipuler des expressions symboliques et pouvoir s'appuyer sur les outils numériques. Communiquer.</p>	<p>U42 - Mathématiques</p>
<p>Bloc facultatif – Langue vivante étrangère 2</p>	<p>UF1 - Épreuve facultative Langue vivante étrangère 2</p>

ANNEXE I – RÉFÉRENTIELS DU DIPLÔME

ANNEXE I a - RÉFÉRENTIEL DES ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES

INTRODUCTION

Contexte professionnel

Le titulaire du brevet de technicien supérieur Métiers de l'eau exerce dans des structures publiques et privées.

Les champs professionnels sont :

- la production et la distribution des eaux ;
- la collecte et le traitement des eaux résiduaires ;
- la gestion et le conditionnement des eaux industrielles et tertiaires.

Activités des secteurs de l'eau

Le secteur de l'eau regroupe toutes les activités du cycle de l'eau, depuis le captage jusqu'au rejet dans le milieu naturel en tenant compte des contraintes réglementaires et environnementales. Les principales activités sont :

- les études d'environnement et d'ingénierie de procédés et de conception d'installations ;
- les forages ou captage, le transport, le stockage ;
- la conception et la construction d'installations de dépollution, de traitement pour la production d'eau potable et d'eau de process ;
- la construction de matériels destinés aux industries et entreprises du cycle de l'eau ;
- le traitement, le transport et la distribution de l'eau destinée à la consommation ;
- le traitement, le transport et la distribution de l'eau sur sites industriels ;
- la collecte, le transport et le traitement des eaux usées et des eaux pluviales ;
- la construction d'équipements d'assainissement non collectif ;
- l'utilisation de l'eau non potable dans l'habitat.

Ces activités concourent à assurer la qualité de l'eau en tenant compte de l'usage qui en est fait, des économies d'énergie et de l'impact environnemental.

Définition de l'emploi

Le titulaire du brevet de technicien supérieur Métiers de l'eau a une formation scientifique et technologique ainsi qu'une connaissance des procédés et de leurs conditions de mise en œuvre qui le situe au niveau III de formation.

Son degré d'autonomie ainsi que la complémentarité de ses compétences lui permettent d'assurer des responsabilités et des missions qui sont le plus souvent :

- gérer et assurer la bonne marche d'installations dans leur contexte, en prenant en compte dans leur globalité les effets sur l'environnement (pollutions directes ou indirectes) et la gestion des sous-produits correspondants ;
- participer à des études techniques dans différents domaines (environnement, conception et transformation d'installations, recherche et développement...) ;
- participer à la construction (pilotage, suivi, contrôle) d'installations ;
- s'adapter aux évolutions technologiques, notamment pour ce qui concerne l'instrumentation, les équipements électromécaniques, l'automatisation et les systèmes de télétransmission et de télésurveillance ;
- intervenir et assurer le lien avec les partenaires extérieurs (clients, entreprises partenaires, fournisseurs, administrations...) ;
- assurer l'encadrement d'une équipe ;
- assumer des tâches de gestion administrative et commerciale.

Appellations les plus courantes du technicien supérieur Métiers de l'eau

- technicien d'exploitation eau potable
- technicien d'exploitation assainissement
- technicien d'exploitation d'eaux industrielles
- technicien contrôleur en assainissement collectif et non collectif
- technicien d'études techniques
- technicien d'étude de projets

- technicien de mise en route d'installations industrielles
- technicien surveillant de travaux eaux potable et assainissement
- technicien d'études en hydraulique urbaine

Adaptation à l'emploi et perspectives d'évolution

Le titulaire du BTS Métiers de l'eau pourra exercer sa profession dans les structures suivantes :

- collectivités territoriales ;
- sociétés de production, de distribution et de traitement des eaux ;
- bureaux d'études et de recherche ;
- constructeurs d'usines de production d'eau potable et de dépollution ;
- industries utilisatrices d'eau (toute entreprise de tout secteur) ;
- fabricants d'équipements et de produits destinés au traitement des eaux ;
- administrations du domaine de l'eau.

Dans le cadre de son parcours professionnel, la formation qu'il aura reçue lui permettra d'évoluer dans l'ensemble des structures précitées. Au fur et à mesure de l'enrichissement de son expérience, il aura également l'opportunité d'assumer des responsabilités de plus en plus importantes pouvant le conduire jusqu'à des fonctions d'ingénieur.

FONCTIONS, ACTIVITÉS ET TÂCHES EXERCÉES DANS L'ENTREPRISE

Le titulaire du brevet de technicien supérieur Métiers de l'eau intervient dans l'entreprise au travers des fonctions suivantes :

FONCTION 1 : EXPLOITATION DES UNITÉS DE TRAITEMENT ET DES RÉSEAUX

- ACTIVITÉ 1-1 : ORGANISATION ET COORDINATION
- ACTIVITÉ 1-2 : PILOTAGE
- ACTIVITÉ 1-3 : MAINTENANCE

FONCTION 2 : QUALITÉ SÉCURITÉ ENVIRONNEMENT

- ACTIVITÉ 2-1 : QUALITÉ
- ACTIVITÉ 2-2 : SANTÉ, HYGIÈNE ET SÉCURITÉ
- ACTIVITÉ 2-3 : ENVIRONNEMENT ET RISQUES INDUSTRIELS

FONCTION 3 : RELATIONS PROFESSIONNELLES ET ENCADREMENT D'ÉQUIPES

- ACTIVITÉ 3-1 : RELATION AVEC LES DÉCIDEURS
- ACTIVITÉ 3-2 : ANIMATION DES ÉQUIPES OPÉRATIONNELLES
- ACTIVITÉ 3-3 : GESTION DU DÉVELOPPEMENT DES COMPÉTENCES
- ACTIVITÉ 3-4 : COMMUNICATION INTERNE ET EXTERNE

FONCTION 4 : CONCEPTION DES UNITÉS DE TRAITEMENT ET DES RÉSEAUX

- ACTIVITÉ 4-1 : ÉLABORATION DU CAHIER DES CHARGES
- ACTIVITÉ 4-2 : CHOIX DE LA FILIÈRE DE TRAITEMENT
- ACTIVITÉ 4-3 : CONCEPTION DE L'UNITÉ DE TRAITEMENT
- ACTIVITÉ 4-4 : CONCEPTION DU RÉSEAU
- ACTIVITÉ 4-5 : RÉALISATION DU PROJET

ORGANISATION DES FONCTIONS, ACTIVITÉS ET TÂCHES PROFESSIONNELLES

Dans le cadre de l'exercice de son métier, le titulaire du brevet de technicien supérieur Métiers de l'eau sera amené à exercer au sein de sa structure les fonctions, activités et tâches professionnelles suivantes :

FONCTION 1 : EXPLOITATION DES UNITÉS DE TRAITEMENT ET DES RÉSEAUX

- ACTIVITÉ 1-1 : ORGANISATION ET COORDINATION
- ACTIVITÉ 1-2 : PILOTAGE
- ACTIVITÉ 1-3 : MAINTENANCE

TÂCHES DE L'ACTIVITÉ 1-1 : ORGANISATION ET COORDINATION

S'assurer de la disponibilité et de la conformité des produits et des équipements.

Définir et établir, en fonction d'objectifs, les paramètres et réglages de tout ou partie d'une installation ; en vérifier la mise en place et suivre leur évolution.

Organiser et planifier les activités au sein de l'équipe.

Coordonner l'installation d'un nouvel équipement.

Coordonner les relations avec les services annexes.

Participer à l'amélioration continue.

TÂCHES DE L'ACTIVITÉ 1-2 : PILOTAGE

Démarrer, conduire, surveiller et arrêter les unités de traitement.

Gérer l'évacuation des sous-produits et des déchets de l'installation.

Exploiter les réseaux.

Réaliser les mesures et les analyses permettant de suivre le procédé.

Interpréter l'ensemble des informations des systèmes de contrôle et d'alerte.

Mettre en œuvre des actions correctives.

Renseigner les documents de suivi du pilotage et les bases de données associées.

Respecter et faire respecter les consignes de sécurité.

TÂCHES DE L'ACTIVITÉ 1-3 : MAINTENANCE

Garantir le bon entretien des installations.

Assurer la maintenance préventive et curative :

- gérer le planning de maintenance (entretien, changement de matériel) ;
- appliquer les procédures de renouvellement ;
- gérer la documentation technique ;
- gérer les moyens mis à disposition pour la maintenance.

Situations de travail

Activité 1-1

- sur une installation ou un équipement en fonctionnement, en charge normale ou dégradée, en phase de démarrage, de conduite ou d'arrêt
- au sein de la structure opérationnelle, en réunion avec l'équipe ou les services annexes

Activité 1-2

- sur une installation ou un équipement en fonctionnement, en charge normale ou dégradée, en phase de démarrage, de conduite ou d'arrêt, seul ou en réunion avec l'équipe

Activité 1-3

- sur une installation ou un équipement en fonctionnement, en charge normale ou dégradée, en phase de démarrage, de conduite ou d'arrêt
- au sein de la structure opérationnelle, seul ou en réunion avec l'équipe

FONCTION 2 : QUALITÉ SÉCURITÉ ENVIRONNEMENT

- ACTIVITÉ 2-1 : QUALITÉ
- ACTIVITÉ 2-2 : SANTÉ, HYGIÈNE ET SÉCURITÉ
- ACTIVITÉ 2-3 : ENVIRONNEMENT ET RISQUES INDUSTRIELS

TÂCHES DE L'ACTIVITÉ 2-1 : QUALITÉ

Appliquer la politique qualité de l'entreprise.

Mettre en œuvre le système d'assurance qualité (SAQ).

Mesurer les coûts de non-qualité (CNQ) et leur impact dans le fonctionnement et l'économie de l'entreprise.

Contribuer au suivi et à l'amélioration continue des systèmes qualité.

TÂCHES DE L'ACTIVITÉ 2-2 : SANTÉ, HYGIÈNE ET SÉCURITÉ

Participer à la politique santé, hygiène et sécurité de l'entreprise ; proposer des améliorations.

Respecter et faire respecter les exigences réglementaires et les règles et procédures internes et externes.

Appliquer ou faire appliquer les consignes de situation de crise en cas de risque majeur pour la santé des personnes.

Suivre et analyser l'évolution des conditions de travail à travers les observations de l'activité réelle aux postes de travail et sur les lieux d'intervention (évaluation des risques).

Participer à la recherche de causes d'incidents/accidents et presque-accidents.

TÂCHES DE L'ACTIVITÉ 2-3 : ENVIRONNEMENT ET RISQUES INDUSTRIELS

Appliquer ou faire appliquer les procédures internes et externes relatives à la protection de l'environnement concernant :

- les déchets ;
- les émissions (eau, gaz, fumées, rayonnements...) ;
- les consommations d'énergie.

Appliquer ou faire appliquer les consignes de situation de crise en cas de risque majeur pour l'environnement.

Participer à la politique environnementale de la structure (développement durable en particulier) ; proposer des améliorations.

Participer à la recherche de causes d'incidents/accidents et presque-accidents.

Situations de travail

Activités 2-1 / 2-2 / 2-3

- au sein de la structure opérationnelle, en réunion avec l'équipe
- sur l'installation ou l'équipement en fonctionnement, en charge normale ou dégradée, en phase de démarrage, de conduite ou d'arrêt

FONCTION 3 : RELATIONS PROFESSIONNELLES ET ENCADREMENT D'ÉQUIPES

- ACTIVITÉ 3-1 : RELATIONS AVEC LES DÉCIDEURS
- ACTIVITÉ 3-2 : ANIMATION DES ÉQUIPES OPÉRATIONNELLES
- ACTIVITÉ 3-3 : GESTION DU DÉVELOPPEMENT DES COMPÉTENCES
- ACTIVITÉ 3-4 : COMMUNICATION INTERNE ET EXTERNE

TÂCHES DE L'ACTIVITÉ 3-1 : RELATIONS AVEC LES DÉCIDEURS

Prendre connaissance des objectifs du décideur.
Rendre compte de l'activité aux donneurs d'ordre.
Apporter assistance et conseils.

TÂCHES DE L'ACTIVITÉ 3-2 : ANIMATION DES ÉQUIPES OPÉRATIONNELLES

Organiser l'activité des collaborateurs.
Animer des actions de formation.
Organiser et suivre l'intégration des nouveaux collaborateurs.
Formaliser une communication régulière.

TÂCHES DE L'ACTIVITÉ 3-3 : GESTION DU DÉVELOPPEMENT DES COMPÉTENCES

Participer à la définition des compétences et à la rédaction des fiches de poste.
Réaliser les entretiens individuels et en assurer le suivi avec son responsable.
Mesurer les écarts et définir un plan de progression.
Recenser les besoins de formation.
Participer au recrutement.

TÂCHES DE L'ACTIVITÉ 3-4 : COMMUNICATION INTERNE ET EXTERNE

Présenter son activité, son métier, sa structure.
Dialoguer avec les spécialistes, les non-spécialistes et les maîtres d'ouvrage.
Appréhender l'environnement de sa structure (clients, partenaires, administrations, organismes de contrôle...).

Situations de travail

Activité 3-1

- au sein de la structure opérationnelle, en réunion avec les donneurs d'ordre

Activité 3-2

- au sein de la structure opérationnelle, en réunion avec l'équipe
- sur l'installation ou l'équipement en fonctionnement, avec l'équipe

Activité 3-3

- au sein de la structure en réunion RH, en entretien d'évaluation, en entretien de recrutement

Activité 3-4

- au sein de la structure en réunion avec les donneurs d'ordre, les maîtres d'ouvrage
- au sein de la structure opérationnelle, en réunion avec l'équipe
- sur l'installation ou l'équipement en fonctionnement, avec l'équipe

FONCTION 4 : CONCEPTION DES UNITÉS DE TRAITEMENT ET DES RÉSEAUX

- ACTIVITÉ 4-1 : ÉLABORATION DU CAHIER DES CHARGES
- ACTIVITÉ 4-2 : CHOIX DE LA FILIÈRE DE TRAITEMENT
- ACTIVITÉ 4-3 : CONCEPTION DE L'UNITÉ DE TRAITEMENT
- ACTIVITÉ 4-4 : CONCEPTION DU RÉSEAU
- ACTIVITÉ 4-5 : RÉALISATION DU PROJET

TÂCHES DE L'ACTIVITÉ 4-1 : ÉLABORATION DU CAHIER DES CHARGES

Récupérer, analyser et compléter les données de base nécessaires au projet.

Définir les besoins avec le maître d'ouvrage.

Identifier et prendre en compte les contraintes liées au site.

Traduire l'ensemble des besoins et des contraintes du projet en objectifs techniques.

TÂCHES DE L'ACTIVITÉ 4-2 : CHOIX DE LA FILIÈRE DE TRAITEMENT

Identifier les procédés de traitement permettant d'atteindre les objectifs techniques.

Réaliser une étude technico-économique sommaire des filières envisageables.

Identifier les critères de choix ; analyser et choisir la filière la mieux adaptée.

Apprécier les risques et les impacts.

TÂCHES DE L'ACTIVITÉ 4-3 : CONCEPTION DE L'UNITÉ DE TRAITEMENT

Participer à la réalisation du schéma du procédé de traitement.

Participer au dimensionnement process des ouvrages et des équipements.

Participer à l'implantation des ouvrages et des équipements sur le site.

TÂCHES DE L'ACTIVITÉ 4-4 : CONCEPTION DU RÉSEAU

Participer à la réalisation du schéma du réseau.

Participer au dimensionnement du réseau.

Participer à l'implantation du réseau sur le site.

TÂCHES DE L'ACTIVITÉ 4-5 : RÉALISATION DU PROJET

Établir et actualiser le planning.

Coordonner et suivre les travaux.

Organiser et suivre la mise en route des installations.

Vérifier la conformité au cahier des charges.

Selon le contexte professionnel, la dimension et la nature de la structure « employeur », et l'expérience acquise, les différentes activités, en particulier celles de la fonction 4, peuvent être accomplies en autonomie totale, partielle ou par délégation.

Situations de travail

Activité 4-1

- en visite sur l'emplacement prévu pour le projet
- au sein de la structure en réunion avec les maîtres d'œuvre

Activité 4-2

- au sein du bureau d'étude de projet

Activités 4-3 / 4-4

- au sein du bureau d'études de projet, en utilisant les logiciels professionnels
- sur l'emplacement du site

Activité 4-5

- dans la structure opérationnelle, avec l'équipe
- sur l'installation ou l'équipement, en production charge normale ou dégradée, en phase de démarrage, de conduite ou d'arrêt

ANNEXE I b - RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION

DESCRIPTION DES DOMAINES DE COMPÉTENCES

Quatre domaines de compétences associées aux quatre fonctions :

FONCTIONS	DOMAINES DE COMPÉTENCES
Fonction 1 - Exploitation des unités de traitement et des réseaux	Domaine 1 - Exploitation des unités de traitement et des réseaux
Fonction 2 - Qualité Sécurité Environnement	Domaine 2 - Qualité Sécurité Environnement
Fonction 3 - Relations professionnelles et encadrement d'équipes	Domaine 3 - Relations professionnelles et encadrement d'équipes
Fonction 4 - Conception des unités de traitement et des réseaux	Domaine 4 - Conception des unités de traitement et des réseaux

Domaine de compétences associées à la fonction 1 « Exploitation des unités de traitement et des réseaux »

- C1 : Déterminer le rôle de chaque équipement dans l'installation.
 C2 : Vérifier l'état de fonctionnement de l'installation.
 C3 : Mettre en œuvre des mesures et des analyses de paramètres de suivi.
 C4 : Gérer les approvisionnements en produits et l'évacuation des sous-produits et des déchets.
 C5 : Adapter le pilotage au mode de fonctionnement (normal, transitoire, dégradé) et à la qualité du fluide.
 C6 : Mettre en œuvre les interventions de maintenance.
 C7 : Contribuer à la définition des critères de performance et des objectifs associés.

COMPÉTENCE C1 : Déterminer le rôle de chaque équipement dans l'installation.		
Compétences élémentaires	Données	Indicateurs d'évaluation
C1.1. Lire et interpréter les schémas et plans.	Le synoptique détaillé de l'installation. Le schéma PID correspondant (<i>Process and Instrumentation Diagram</i>). La liste des équipements et leur nomenclature. Les fiches techniques des équipements.	Les équipements sont reconnus.
C1.2. Identifier les équipements constituant une installation d'eau et leur enchaînement.		Le rôle et la place des équipements dans le procédé sont analysés.
C1.3. Extraire des données techniques les spécifications de chaque équipement.		La liste des équipements critiques du procédé est complète.
C1.4. Prendre en compte les procédures d'exploitation assignées à chaque équipement.		Les paramètres de conduite sont déterminés.

COMPÉTENCE C2 : Vérifier l'état de fonctionnement de l'installation.		
Compétences élémentaires	Données	Indicateurs d'évaluation
C2.1. Analyser l'état de fonctionnement des équipements d'une installation de traitement d'eau.	Un écran de supervision Un pupitre de commande Les procédures de contrôle Les fiches techniques Un cahier d'exploitation	Les procédures de contrôle et les consignes sont connues et respectées.
C2.2. Assurer la traçabilité des opérations et des vérifications effectuées.		Les appareils en défaut sont identifiés. La traçabilité est assurée.

COMPÉTENCE C3 : Mettre en œuvre des mesures et des analyses de paramètres de suivi.		
Compétences élémentaires	Données	Indicateurs d'évaluation
C3.1. Effectuer les analyses et les mesures en respectant les modes opératoires.	Les modes opératoires (normes, méthodes de terrain...) Les valeurs de référence Les appareils de mesure et d'analyse, les capteurs Les notices techniques Un cahier d'exploitation	Les analyses et les mesures sont réalisées dans le respect du mode opératoire. Les résultats d'exploitation sont clairement consignés. L'exploitation critique du résultat est pertinente.
C3.2. Fournir les valeurs des paramètres de l'eau traitée.		
C3.3. Remplir le cahier d'exploitation.		

COMPÉTENCE C4 : Gérer les approvisionnements en produits et l'évacuation des sous-produits et des déchets.		
Compétences élémentaires	Données	Indicateurs d'évaluation
C4.1. Renseigner les supports de suivi d'activité et identifier les écarts (approvisionnements et évacuation).	Les outils de gestion de stocks La liste des fournisseurs et les données techniques des produits Les engagements « développement durable et environnement » de la structure Les référentiels et labels en vigueur Les réglementations	Les procédures et leur traçabilité sont respectées. La gestion du stock est efficace. L'organisation de l'approvisionnement (livraison, stockage, référencement...) est effectuée avec efficacité. Le choix des produits et des consommables est conforme à la politique environnementale de la structure. La gestion de l'évacuation des sous-produits et des déchets est réalisée selon la réglementation en vigueur.
C4.2. Définir des besoins en approvisionnement en conformité avec la politique environnementale de la structure. Préparer et effectuer les commandes.		
C4.3. Organiser la répartition des aires de stockage sur un site.		
C4.4. Contrôler la conformité des produits à la livraison.		
C4.5. Respecter les normes de rejets établis dans les textes réglementaires.		

COMPÉTENCE C5 : Adapter le pilotage au mode de fonctionnement (normal, transitoire, dégradé) et à la qualité du fluide.		
Compétences élémentaires	Données	Indicateurs d'évaluation
C5.1. Mettre en œuvre les opérations de pilotage en fonction des paramètres de l'eau entrant dans l'installation (gestion du traitement, gestion du réseau).	Les caractéristiques des flux entrants (physico-chimiques, microbiologiques, hydrauliques)	L'organisation de la mise en œuvre des opérations de pilotage est maîtrisée.
C5.2. Extraire les données techniques nécessaires à l'optimisation du pilotage.	Les objectifs réglementaires	La qualité de l'eau en sortie de l'installation est conforme au mode de fonctionnement et à la qualité du fluide.
C5.3. Identifier les technologies et les moyens envisageables.	La plage de fonctionnement	Le rendement de l'installation est optimisé.
C5.4. Rédiger un compte rendu technique des moyens mis en œuvre.	Les notices d'exploitation	Un compte rendu des actions correctives est établi.
	Le cahier d'exploitation	Les données issues du pilotage sont consignées clairement et précisément ; la traçabilité est assurée.
	Le guide technique de l'installation	

COMPÉTENCE C6 : Mettre en œuvre les interventions de maintenance.		
Compétences élémentaires	Données	Indicateurs d'évaluation
C6.1. Identifier les différents points de contrôle sur les équipements de l'installation.	Le dossier des ouvrages exécutés	Le choix (technique, économique, délai de réalisation...) de l'intervention retenue (réglage simple ou réparation) est argumenté.
C6.2. Réaliser des contrôles, des mesures et des tests sur des sous-ensembles fonctionnels, des organes mécaniques, électriques, hydrauliques, pneumatiques.	Les plans de maintenance	Le plan d'intervention (moyens, gamme opératoire, mise en sécurité des biens et des personnes - habilitations...) est correctement exécuté.
C6.3. Identifier la fonction ou l'équipement défaillant.	Les données économiques des matériels (pièces, données de consommation...) et des coûts de maintenance (coûts de l'heure d'arrêt, coûts d'intervention...)	La fonction défaillante est repérée.
C6.4. Organiser les interventions de maintenance selon les contraintes de l'exploitation.	Les moyens d'intervention	Le carnet de suivi (bons de travaux, gammes opératoires...) est mis à jour.
C6.5. Renseigner les dossiers techniques, les documents de production et les documents de maintenance.	Le carnet de suivi	
	Les équipements défaillants	

COMPÉTENCE C7 : Contribuer à la définition des critères de performance et des objectifs associés.		
Compétences élémentaires	Données	Indicateurs d'évaluation
C7.1. Identifier des facteurs limitant les performances de l'installation.	Le contrat	Les facteurs limitant les performances sont répertoriés.
	Le rapport annuel d'activité	Des critères de performance sont proposés.
C7.2. Identifier des améliorations possibles du processus de l'installation.	Les objectifs internes à la structure	Des solutions d'amélioration et leurs objectifs associés sont proposés.
	Le cahier d'exploitation	

Domaine de compétences associées à la fonction 2 « Qualité Sécurité Environnement »

C8 : Identifier les exigences réglementaires, normatives et territoriales, et maîtriser leurs champs d'application.

C9 : Mettre en œuvre un système d'assurance qualité (SAQ).

C10 : Participer à la démarche de prévention des risques « santé sécurité environnement ».

C11 : Identifier des axes de progrès et les actions contribuant au processus d'amélioration continue.

COMPÉTENCE C8 : Identifier les exigences réglementaires, normatives et territoriales, et leurs champs d'application.

Compétences élémentaires	Données	Indicateurs d'évaluation
C8.1. Corréler les exigences relatives au système qualité avec le champ d'activité.	Une convention collective Le Code du travail Les réglementations santé, sécurité, environnement au niveau français et européen Les normes et référentiels de certification, de qualification en vigueur	Les exigences réglementaires sont respectées. Les risques pour la santé et la sécurité au travail de son environnement de travail sont identifiés.
C8.2. Collecter les documents officiels et les données QSE utiles à son champ d'activité.	Les engagements des territoires en faveur du développement durable (plans, chartes, labellisations...) Les données des instances et organisations institutionnelles	Une base documentaire est constituée.

COMPÉTENCE C9 : Mettre en œuvre un système d'assurance qualité (SAQ).

Compétences élémentaires	Données	Indicateurs d'évaluation
C9.1. Rédiger un document-qualité.	Un SAQ - Documentation-qualité Les documents de QSE La liste des instances et organisations institutionnelles	La rédaction d'un document-qualité (ex : procédure) est claire. Une liste des non-conformités est connue. L'évaluation du coût des non-conformités est connue. Les dangers et leur probabilité d'occurrence sont correctement évalués. Les données sont correctement saisies. Les retours d'expérience sont clairement consignés.
C9.2. Identifier les non-conformités.		
C9.3. Évaluer le coût des non-conformités.		
C9.4. Proposer des actions correctives.		
C9.5. Renseigner les outils de suivi dans le respect des procédures.		
C9.6. Organiser l'archivage des données dans le respect des procédures.		

COMPÉTENCE C10 : Participer à la démarche de prévention des risques « santé sécurité environnement ».		
Compétences élémentaires	Données	Indicateurs d'évaluation
C10.1. Collecter les données QSE.	Un exemplaire d'un document unique d'évaluation des risques DUER	La liste des étapes de la démarche est exhaustive. Une proposition de mesures de prévention individuelles, collectives, environnementales est fournie.
C10.2. Organiser les informations utiles dans les étapes de la démarche de prévention des risques.	Les données des ressources institutionnelles (ex : INRS) Les fiches de données de sécurité	
C10.3. Proposer une analyse des risques et des causes et proposer des mesures de prévention.	Les 9 principes généraux de la prévention	

COMPÉTENCE C11 : Identifier des axes de progrès et les actions contribuant au processus d'amélioration continue.		
Compétences élémentaires	Données	Indicateurs d'évaluation
C11.1. Identifier et collecter les données sur son champ d'activité.	Un contrat et un cahier des charges La liste des moyens disponibles pour réaliser la prestation Une enveloppe budgétaire allouée à la prestation Des résultats de précédents contrôles	Les axes de progrès sont répertoriés.
C11.2. Réaliser une analyse des données collectées.	La liste des écarts entre objectifs et résultats (budget, coûts réels...) Une estimation de coût de la non-qualité Une enquête de satisfaction et réclamations	Des actions visant à améliorer la qualité de la prestation et son efficacité sont proposées.
C11.3. Proposer à son niveau de responsabilité des actions d'amélioration et de nouveaux objectifs en tenant compte de la politique environnementale de la structure.	Des retours d'audit La politique environnementale de la structure (ex : DD, RSE) La méthode d'analyse de risques (ex : HACCP, HAZOP)	La solution proposée est pertinente et respecte les contraintes environnementales et de prévention des risques professionnels conformément aux procédures QSE.

Domaine de compétences associées à la fonction 3
« Relations professionnelles et encadrement d'équipes »

C12 : Identifier les acteurs de l'eau.

C13 : Suivre et contrôler la prestation selon les termes d'un contrat.

C14 : Inscrire son action dans le contexte économique et organisationnel de sa structure (entreprises, collectivités...).

C15 : S'informer, traiter l'information, synthétiser, communiquer et argumenter.

C16 : Préparer et animer une réunion.

C17 : Organiser et planifier les moyens humains et matériels (moyens internes et externes).

C18 : Préparer et conduire un entretien individuel.

COMPÉTENCE C12 : Identifier les acteurs de l'eau.

Compétences élémentaires	Données	Indicateurs d'évaluation
C12.1. Identifier la position de chaque acteur, son rôle, ses responsabilités et ses missions dans son environnement de travail.	La liste des organisations et organismes juridiques, administratifs et territoriaux La liste des organisations professionnelles et consulaires Les informations sur les entreprises, les organisations associatives, la population locale, les riverains, les usagers	L'identification des rôles, des missions et des responsabilités de chacun des acteurs est connue.

COMPÉTENCE C13 : Suivre et contrôler la prestation selon les termes d'un contrat.

Compétences élémentaires	Données	Indicateurs d'évaluation
C13.1. Concevoir et renseigner un tableau de bord.	Un contrat et cahier des charges (client ou sous-traitant) Un budget alloué à la prestation	Le tableau de bord est construit et réalisé correctement.
C13.2. Vérifier la réalisation des exigences contractuelles.	Un chiffrage de coûts réels La liste des matériels et outils de contrôle	Une liste des écarts contractuels est rédigée.
C13.3. Analyser les écarts.	Une méthode d'évaluation de la prestation Un bilan d'activité	Une analyse des écarts est effectuée.

COMPÉTENCE C14 : Inscrire son action dans le contexte économique et organisationnel de sa structure (entreprises, collectivités...).		
Compétences élémentaires	Données	Indicateurs d'évaluation
C14.1. Établir un prévisionnel de l'action à entreprendre (dimensions matérielles, humaines, financières, faisabilité...).	Les composantes du prix de revient de l'installation, de l'équipement, de la structure... (équipements, matières, consommables, énergie ressources humaines)	<p>Les calculs du prix de revient, des frais généraux, de la marge brute et du prix de vente sont réalisés.</p> <p>Un compte d'exploitation est clairement établi.</p> <p>Un compte de résultat est proposé.</p> <p>L'incidence de la performance sur le résultat économique (amélioration, dégradation) est estimée.</p>
C14.2. Réaliser un suivi et bilan final de l'action entreprise (dimensions matérielles, humaines, financières...).	Une base de prix unitaires (ouvrages, équipements, coût énergétique, services, main-d'œuvre...) Les coûts de structure (frais généraux) : immobilier, équipements, sous-traitance, autres...	
C14.3. Analyser les écarts.	Des objectifs financiers (marge nette) Des comptes d'exploitation Des comptes de résultat	
C14.4. Proposer des actions correctives. Argumenter les résultats obtenus.	Coût de la non-qualité et des variations par rapport aux hypothèses initiales Ressources humaines disponibles Partenariats existants	

COMPÉTENCE C15 : S'informer, traiter l'information, synthétiser, communiquer et argumenter.		
Compétences élémentaires	Données	Indicateurs d'évaluation
C15.1. Utiliser les outils numériques.	<p>Les objets de communication</p> <p>Des ressources</p> <p>Une liste de destinataires</p> <p>Les objectifs visés</p> <p>Les outils et techniques d'information et de communication</p> <p>Ressources informationnelles internes et/ou externes</p>	<p>L'usage du numérique est responsable.</p> <p>L'information est convenablement sélectionnée et archivée.</p> <p>L'analyse et la synthèse de l'information recueillie sont effectuées.</p> <p>Le choix et l'utilisation des techniques et supports de communication sont pertinents.</p> <p>Les modalités de communication adaptées aux interlocuteurs sont judicieusement choisies.</p> <p>Le contenu des documents produits est argumenté.</p> <p>Des rapports, des comptes rendus, des lettres de CV, des lettres de motivation sont correctement rédigés.</p>
C15.2. Consigner les messages importants.		
C15.3. Synthétiser et argumenter l'information à communiquer.		
C15.4. Adapter le support de communication en fonction du message à délivrer.		
C15.5. Rédiger des documents clairs et concis.		

COMPÉTENCE C16 : Préparer et animer une réunion.		
Compétences élémentaires	Données	Indicateurs d'évaluation
C16.1. Préparer un ordre du jour et lister les points clés.	Des sujets et des objectifs de la réunion Le profil des participants L'ordre du jour Les modalités (présentiel, à distance) et les moyens nécessaires Les techniques d'animation d'une réunion	L'intervention est préparée en amont. Les supports d'animation sont adaptés aux messages et aux participants. Les échanges entre les participants sont vérifiés. Les objectifs sont atteints. Un compte rendu clair est produit.
C16.2. Adapter le support de réunion au sujet présenté.		
C16.3. Animer des réunions avec les équipes de terrain.		
C16.4. Maîtriser les enjeux de son intervention.		
C16.5. Rédiger un compte rendu.		

COMPÉTENCE C17 : Organiser et planifier les moyens humains et matériels (moyens internes et externes).		
Compétences élémentaires	Données	Indicateurs d'évaluation
C17.1. Organiser les interventions et choisir les moyens à mettre en œuvre.	La liste des tâches avec les compétences et les qualifications requises La base des temps unitaires TU Les disponibilités des ressources humaines et matérielles La liste des matériels et équipements nécessaires Les dates clés du projet (début, fin, contraintes intermédiaires) Les éléments d'ajustement du planning Les principaux intervenants : top management, membres de l'équipe, partenaires éventuels (sous-traitants, le cas échéant donneur d'ordre...)	Un planning général d'enchaînement des tâches (chemin critique, tâches parallèles) est établi. Les moyens et compétences nécessaires sont recensés. Le planning de mobilisation des moyens et compétences (plan de charge) est fourni. La répartition entre moyens internes et externes est fournie. Le planning d'approvisionnement des matériels et équipements est rédigé. Le planning au regard des aléas est ajusté régulièrement.
C17.2. Organiser, réunir et veiller à la mise à disposition des ressources.		
C17.3. Planifier les interventions (aux niveaux humain et matériel) et savoir les adapter.		
C17.4. Communiquer avec les intervenants sur l'organisation, la planification.		

COMPÉTENCE C18 : Préparer et conduire un entretien individuel.		
Compétences élémentaires	Données	Indicateurs d'évaluation
C18.1. Mener un entretien individuel.	<p>Les informations sur l'organisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • convention collective • grille de rémunération • guide d'entretien d'évaluation ou de recrutement • règlement intérieur 	<p>Un compte rendu d'entretien individuel est élaboré.</p> <p>Des besoins de formation sont identifiés.</p>
C18.2. Rédiger un compte rendu d'entretien.	<p>Les informations sur les personnels :</p> <ul style="list-style-type: none"> • contrat de travail • fiche de poste • lettre de mission • rapport d'activité • compte rendu d'entretien d'évaluation • liste des formations suivies... <p>Le dossier de candidature en vue d'un recrutement</p> <p>Notice d'incident</p>	
C18.3. Proposer des actions d'amélioration (formation, résolution de conflits).		

Domaine de compétences associées à la fonction 4
« Conception des unités de traitement et des réseaux »

C19 : Analyser les besoins de prestation pour aider à leur formalisation.

C20 : Choisir les procédés de traitement des eaux, de collecte, de transport et de distribution dans le cadre d'un budget.

C21 : Évaluer l'offre de prestation.

C22 : Utiliser les outils numériques.

COMPÉTENCE C19 : Analyser les besoins de prestation pour aider à leur formalisation.

Compétences élémentaires	Données	Indicateurs d'évaluation
C19.1. Récouter les documents et les informations nécessaires à l'établissement de la prestation.	Le projet du demandeur Les contraintes réglementaires Les spécificités et les contraintes locales Les données relatives au chantier ou au site d'intervention (locaux, quartier...) Les données et études existantes (ex : retours d'expériences REX) Les normes relatives à l'élaboration d'un cahier des charges	La collecte de l'ensemble des éléments techniques et environnementaux sur site est effectuée. L'identification des besoins et des contraintes à partir des éléments techniques et des échanges avec le client est réalisée. Une expertise technique pour définir la demande du client est apportée. Une enveloppe budgétaire est proposée.
C19.2. Simuler différentes possibilités techniques pour la réalisation de la prestation.		
C19.3. Analyser les techniques et moyens envisagés pour la réalisation de l'offre.		
C19.4. Proposer une estimation le coût de la prestation.		

COMPÉTENCE C20 : Choisir les procédés de traitement des eaux, de collecte, de transport et de distribution dans le cadre d'un budget.

Compétences élémentaires	Données	Indicateurs d'évaluation
C20.1. Proposer des solutions argumentées d'un point de vue technique, organisationnel et économique.	Un cahier des charges (administratif, financier et technique) Les bases documentaires (équipements, procédés, normes et règlements, éléments de l'environnement concurrentiel) Une enveloppe budgétaire Les éléments de l'environnement concurrentiel	Un inventaire des solutions techniques est fourni. Les solutions techniques sont chiffrées. Une proposition de la solution sélectionnée est présentée et argumentée.
C20.2. Élaborer le dossier de réalisation de la solution retenue.		

COMPÉTENCE C21 : Évaluer l'offre de prestation.		
Compétences élémentaires	Données	Indicateurs d'évaluation
C21.1. Extraire les données techniques et financières de l'offre pour en estimer la pertinence.	<p>Une prestation (offre sous ses aspects techniques, réglementaires, financiers, ressources humaines, environnementaux)</p> <p>Un cahier des charges ou données relatives au chantier</p> <p>Des normes et règlements :</p> <ul style="list-style-type: none"> • santé • sécurité • code du travail • qualité • environnement... <p>Des ressources de l'organisation (matérielles, humaines...)</p> <p>Des orientations de l'organisation (développement durable, responsabilité sociétale de l'entreprise...)</p>	Un compte rendu d'évaluation et de validation de l'offre de prestation est élaboré.

COMPÉTENCE C22 : Utiliser les outils numériques.		
Compétences élémentaires	Données	Indicateurs d'évaluation
C22.1. Utiliser les logiciels adaptés.	Des applications bureautiques : DAO appliquée au cycle de l'eau (captage, traitement, distribution, collecte, dépollution, rejet)	Des textes, des feuilles de calculs, des présentations, et/ ou des représentations graphiques sont réalisés.
C22.2. Lire et interpréter des schémas et modèles numériques et graphiques (2D, 3D).	Un système d'information géographique Des règles du dessin industriel (vues en plan, coupes, schémas...) Une bibliothèque graphique (ouvrages, équipements, symboles...)	Des documents graphiques (plans d'implantation, plans guide d'ouvrages, plans d'équipements, plan des réseaux) sont réalisés, lisibles et concis.
C22.3. Concevoir, calculer, dimensionner des schémas et modèles numériques et graphiques (2D, 3D).	Des éléments constitutifs du projet (implantation, filières, équipements, contrôle-régulation, dimensions...)	Des schémas sont construits avec leur nomenclature : <ul style="list-style-type: none"> • schéma de procédé ou PID (<i>Process and Instrumentation Diagram</i>), • schémas électriques, • schémas hydrauliques • ...

Tableau récapitulatif des fonctions, activités, domaines de compétences et compétences

FONCTIONS	ACTIVITÉS	DOMAINES DE COMPÉTENCES ET COMPÉTENCES
Fonction 1 Exploitation des unités de traitement et des réseaux	1-1 : Organisation et coordination 1-2 : Pilotage 1-3 : Maintenance	DC1 - Exploitation des unités de traitement et des réseaux : C1 : Déterminer le rôle de chaque équipement dans l'installation. C2 : Vérifier l'état de fonctionnement de l'installation. C3 : Mettre en œuvre des mesures et des analyses de paramètres de suivi. C4 : Gérer les approvisionnements en produits et l'évacuation des sous-produits et des déchets. C5 : Adapter le pilotage au mode de fonctionnement (normal, transitoire, dégradé) et à la qualité du fluide. C6 : Mettre en œuvre les interventions de maintenance. C7 : Contribuer à la définition des critères de performance et des objectifs associés.
Fonction 2 Qualité Sécurité Environnement	2-1 : Qualité 2-2 : Santé, hygiène et sécurité 2-3 : Environnement et risques industriels	DC2 - Qualité sécurité environnement : C8 : Identifier les exigences réglementaires, normatives et territoriales, et maîtriser leurs champs d'application. C9 : Mettre en œuvre un système d'assurance qualité (SAQ). C10 : Participer à la démarche de prévention des risques « santé sécurité environnement ». C11 : Identifier des axes de progrès et les actions contribuant au processus d'amélioration continue.
Fonction 3 Relations professionnelles et encadrement d'équipes	3-1 : Relation avec les décideurs 3-2 : Animation des équipes opérationnelles 3-3 : Gestion du développement des compétences 3-4 : Communication interne et externe	DC3 - Relations professionnelles et encadrement d'équipes : C12 : Identifier les acteurs de l'eau. C13 : Suivre et contrôler la prestation selon les termes d'un contrat. C14 : Inscrire son action dans le contexte économique et organisationnel de sa structure (entreprises, collectivités...) C15 : S'informer, traiter l'information, synthétiser, communiquer et argumenter. C16 : Préparer et animer une réunion. C17 : Organiser et planifier les moyens humains et matériels (moyens internes et externes). C18 : Préparer et conduire un entretien individuel.
Fonction 4 Conception des unités de traitement et des réseaux	4-1 : Élaboration du cahier des charges 4-2 : Choix de la filière de traitement 4-3 : Conception de l'unité de traitement 4-4 : Conception du réseau 4-5 : Réalisation du projet	DC4 - Conception des unités de traitement et des réseaux : C19 : Analyser les besoins de prestation pour aider à leur formalisation. C20 : Choisir les procédés de traitement des eaux, de collecte, de transport et de distribution dans le cadre d'un budget. C21 : Évaluer l'offre de prestation. C22 : Utiliser les outils numériques.

SAVOIRS ASSOCIÉS AUX DOMAINES DE COMPÉTENCES

FONCTIONS	DOMAINES DE COMPÉTENCES	SAVOIRS ASSOCIÉS
Fonction 1 Exploitation des unités de traitement et des réseaux	DC1 Exploitation des unités de traitement et des réseaux C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7	Production des eaux potables, industrielles et tertiaires Traitement des eaux usées résiduaires urbaines, agricoles et industrielles Traitement des boues Distribution des eaux produites : potables, agricoles, industrielles et tertiaires Collecte des eaux usées résiduaires urbaines, agricoles et industrielles, des eaux pluviales
Fonction 2 Qualité Sécurité Environnement	DC2 Qualité sécurité environnement C8 C9 C10 C11	Réglementations - Sources relatives aux exigences QSE Système qualité Démarche de prévention des risques Environnement et risques industriels
Fonction 3 Relations professionnelles et encadrement d'équipes	DC3 Relations professionnelles et encadrement d'équipes C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18	Acteurs de l'eau Contrats commerciaux et leur mise en œuvre Communication Management
Fonction 4 Conception des unités de traitement et des réseaux	DC4 Conception des unités de traitement et des réseaux C19 C20 C21 C22	Démarche de projet Cahier des charges Choix d'une filière de traitement ou d'un réseau Méthodes et outils de conception

Pour chaque fonction et domaine de compétences, les savoirs associés sont précisés pour chaque thème en termes de notions et contenus. Les compétences intègrent les savoirs développés par les enseignements généraux de culture générale et expression, de langue vivante étrangère, de mathématiques et de physique-chimie.

Dans leurs dimensions techniques notamment, ces savoirs s'appuient sur la pratique de la démarche scientifique et expérimentale et sur la connaissance, à un niveau adapté, des phénomènes et principes fondamentaux mis en jeu.

Le niveau taxonomique est indiqué pour chacun des savoirs.

Niveaux taxonomiques

Le **niveau 1** fait référence à des savoirs et savoir-faire de base en lien avec des faits, processus et concepts généraux permettant d'appréhender un sujet dans sa globalité et de trouver l'information utile.

Le **niveau 2** fait référence à des savoirs et savoir-faire acquis permettant de les identifier, les définir et les expliquer.

Le **niveau 3** fait référence à des savoirs et savoir-faire maîtrisés permettant d'utiliser et de manipuler des règles, des principes, des outils en vue d'un résultat à atteindre ; à ce niveau, l'apprenant est capable d'analyser, synthétiser, transposer et porter un regard critique.

Le **niveau 4** fait référence à une maîtrise méthodologique qui implique une autonomie, une expertise et un esprit critique suffisants pour organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner, résoudre des problèmes complexes, évaluer, décider et concevoir.

SAVOIRS ASSOCIÉS AU DC1

FONCTION	DOMAINE DE COMPÉTENCES	SAVOIRS ASSOCIÉS
<p>Fonction 1 Exploitation des unités de traitement et des réseaux</p> <p>Activité 1-1 : Organisation et coordination Activité 1-2 : Pilotage Activité 1-3 : Maintenance</p>	<p>DC1 Exploitation des unités de traitement et des réseaux</p> <p>C1 : Déterminer le rôle de chaque équipement dans l'installation. C2 : Vérifier l'état de fonctionnement de l'installation. C3 : Mettre en œuvre des mesures et des analyses de paramètres de suivi. C4 : Gérer les approvisionnements en produits et l'évacuation des sous-produits et des déchets. C5 : Adapter le pilotage au mode de fonctionnement (normal, transitoire, dégradé) et à la qualité du fluide. C6 : Mettre en œuvre les interventions de maintenance. C7 : Contribuer à la définition des critères de performance et des objectifs associés.</p>	<p>Production des eaux potables, industrielles et tertiaires</p> <p>Traitement des eaux usées résiduaires urbaines et industrielles</p> <p>Traitement des boues</p> <p>Distribution des eaux produites : potables, industrielles et tertiaires</p> <p>Collectes des eaux usées résiduaires urbaines et industrielles, des eaux pluviales</p>

Production des eaux potables, agricoles, industrielles et tertiaires

Thèmes	Notions et contenus	Niveaux taxonomiques			
		1	2	3	4
Classification des eaux brutes	<p>Origine des eaux : eaux de surface, eaux de nappes, eaux souterraines, eau de ville</p> <p>Nature des eaux : influence de la nature du sol et de l'environnement sur la qualité des eaux à capter</p> <p>Dynamique de la ressource : hydraulique, thermocline...</p> <p>Caractérisation des eaux selon les paramètres définis dans le code de la santé publique</p> <p>Catégories et usages des eaux</p>				
Captage des eaux	<p>Types de captage selon l'origine de l'eau</p> <p>Caractéristiques des ouvrages et équipements associés : régulation et télégestion des ouvrages ; pompage</p> <p>Périmètres de protection : réglementation, responsabilité, contrôle</p> <p>Fonctionnement dynamique et statique : grandeurs physiques (vitesse, débit, pression) et chimiques</p> <p>Influence du captage sur l'hydraulique de la ressource</p>				
Traitement des eaux	<p>Prétraitements : mécaniques, physico-chimiques, chimiques</p> <p>Conditionnement des eaux à usage industriel</p> <p>Principe et technologie des opérations unitaires de traitement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • physiques : filtration granulaire ou d'épaisseur, filtration sur support ou sur membrane, adsorption, rayonnements, échange ionique • chimiques : désinfection, oxydation, coagulation-floculation • biologiques • traitements complémentaires : désorption et absorption des gaz... 				
Caractérisation et qualité des eaux traitées	<p>Réglementation sur les rejets d'effluents</p> <p>Autocontrôles</p> <p>Pré-analyses : échantillonnage...</p> <p>Analyses, auto-surveillance</p> <p>Post-analyses : gestion des résultats</p>				
Qualité et caractéristiques des eaux produites	<p>Réglementation</p> <p>Pré-analyses : échantillonnage...</p> <p>Analyses, auto-surveillance</p> <p>Post-analyses : gestion des résultats</p>				
Pilotage des procédés	<p>Consignes d'exploitation à respecter</p> <p>Gestion des consommables</p> <p>Chaînes d'énergie et d'information :</p> <ul style="list-style-type: none"> • description fonctionnelle • mise en œuvre • efficacité énergétique • performance de résultats <p>Étalonnage, maintenance, métrologie</p> <p>Mesures d'entretien des ouvrages et des équipements</p>				

Traitement des eaux usées : eaux résiduaires urbaines, agricoles et industrielles

Thèmes	Notions et contenus	Niveaux taxonomiques			
		1	2	3	4
Origine et caractérisation des eaux usées	<p>Eaux résiduaires urbaines :</p> <ul style="list-style-type: none"> • eaux usées domestiques • matières de vidange • lixiviats • eaux pluviales <p>Eaux résiduaires industrielles (dont eaux résiduaires agricoles)</p> <p>Caractérisation des eaux par analyse des paramètres en vigueur</p>				
Traitement des eaux	<p>Prétraitements : mécaniques, physico-chimiques, chimiques</p> <p>Traitements primaires, secondaires et tertiaires</p> <p>Principe et technologie des opérations unitaires de traitement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • biologique : culture libre, culture fixée, procédés intensifs, extensifs • chimique : coagulation, floculation, oxydation, détoxication, neutralisation, précipitation... • physique : filtration, décantation, échange d'ions, techniques membranaires... • désinfection <p>Traitements complémentaires</p> <p>Présentation de l'ensemble des opérations unitaires rencontrées en ERU, ERI, ERA et ANC</p>				
Caractérisation et qualité des eaux traitées	<p>Réglementations sur les rejets d'effluents</p> <p>Autocontrôles</p> <p>Pré-analyses : échantillonnage...</p> <p>Analyses, auto-surveillance</p> <p>Post-analyses : gestion des résultats</p>				
Réutilisation des eaux traitées	Modalités de réutilisation des eaux traitées dans le cadre du développement durable				
Pilotage des procédés	<p>Consignes d'exploitation à respecter</p> <p>Gestion des consommables</p> <p>Chaînes d'énergie et d'information :</p> <ul style="list-style-type: none"> • description fonctionnelle • mise en œuvre • efficacité énergétique • performance de résultats <p>Étalonnage, maintenance, métrologie</p> <p>Mesures d'entretien des ouvrages et des équipements</p> <p>Traitement de l'air :</p> <ul style="list-style-type: none"> • réglementation • principe • mise en œuvre • désodorisation 				

Traitement des boues

Thèmes	Notions et contenus	Niveaux taxonomiques			
		1	2	3	4
Caractéristiques des boues à traiter	Réglementations Origine des boues : <ul style="list-style-type: none"> • filières eaux potables • eaux usées • eaux industrielles et tertiaires Caractérisation des boues				
Traitement des boues	Épaississement : statique, dynamique par flottation Stabilisation : <ul style="list-style-type: none"> • chimique par chaulage • biologique par digestions aérobie et anaérobie • physique par séchage Déshydratation par filtration ou centrifugation				
Caractérisation et qualité des boues traitées	Réglementations Analyses, auto-surveillance				
Pilotage des procédés	Consignes d'exploitation à respecter Gestion des consommables Chaînes d'énergie et d'information : <ul style="list-style-type: none"> • description fonctionnelle • mise en œuvre • efficacité énergétique • performance de résultats Étalonnage, maintenance, métrologie Mesures d'entretien des ouvrages et des équipements Traitement de l'air : <ul style="list-style-type: none"> • réglementation • principe • mise en œuvre • désodorisation 				
Valorisation des boues	Principe, mise en œuvre, réglementation et organismes impliqués Épandage Compostage Méthanisation Incinération				

Distribution des eaux produites : potables, agricoles, industrielles et tertiaires

Thèmes	Notions et contenus	Niveaux taxonomiques			
		1	2	3	4
Caractéristiques des réseaux	Organisation structurelle des réseaux Typologie des matériaux Ouvrages de stockage et équipements Pompes et organes associés : <ul style="list-style-type: none"> • différents types • courbes caractéristiques • associations de pompes • équipements de protection liés au pompage 				
Fonctionnement et gestion des réseaux	Réglementation en vigueur ; gestion des énergies électrique, pneumatique et hydraulique Chaînes d'énergie et d'information : <ul style="list-style-type: none"> • description fonctionnelle • mise en œuvre • efficacité énergétique • performance de résultats Hydraulique au sein des réseaux : pertes de charge, écoulements Suivi de la qualité : altération de la qualité de l'eau et du réseau Étalonnage, maintenance, métrologie Recherche de fuites Système d'information géographique Mesures d'entretien des ouvrages et des équipements				

Collecte des eaux usées résiduaires urbaines, agricoles et industrielles, des eaux pluviales

Thèmes	Notions et contenus	Niveaux taxonomiques			
		1	2	3	4
Caractéristiques des réseaux	Organisation structurelle des réseaux Typologie des matériaux Ouvrages de stockage et équipements Pompes et organes associés : <ul style="list-style-type: none"> • différents types • courbes caractéristiques • associations de pompes • équipements de protection liés au pompage 				
Fonctionnement et gestion des réseaux	Réglementation en vigueur Chaînes d'énergie et d'information : <ul style="list-style-type: none"> • description fonctionnelle • mise en œuvre • efficacité énergétique • performance de résultats Hydraulique au sein des réseaux : pertes de charge, écoulements... Suivi de la qualité de l'eau et du réseau Étalonnage, maintenance, métrologie Recherche de fuites Système d'information géographique Mesures d'entretien des ouvrages et des équipements Procédures et techniques de contrôle d'assainissement Dysfonctionnements				

SAVOIRS ASSOCIES AU DC2

FONCTION	DOMAINE DE COMPÉTENCES	SAVOIRS ASSOCIÉS
<p>Fonction 2 Qualité Sécurité Environnement</p> <p>Activité 2-1 : Qualité Activité 2-2 : Santé, hygiène et sécurité Activité 2-3 : Environnement et risques industriels</p>	<p>DC2 Qualité Sécurité Environnement</p> <p>C8 : Identifier les exigences réglementaires, normatives et territoriales et leurs champs d'application. C9 : Mettre en œuvre un système d'assurance qualité. C10 : Participer à la démarche de prévention des risques « santé sécurité environnement ». C11 : Identifier des axes de progrès et les actions contribuant au processus d'amélioration continue.</p>	<p>Réglementations - Sources relatives aux exigences QSE</p> <p>Système qualité</p> <p>Démarche de prévention des risques</p> <p>Environnement et risques industriels</p>

Les niveaux taxonomiques sont détaillés page 30.

Réglementations - Sources relatives aux exigences QSE

Thèmes	Notions et contenus	Niveaux taxonomiques			
		1	2	3	4
Les sources et exigences réglementaires	Environnement législatif et juridique : <ul style="list-style-type: none"> • sources étatiques • conventions collectives, normes et standards, recommandations CARSAT • jurisprudence Champs d'application et hiérarchie des textes : <ul style="list-style-type: none"> • règlements, directives et autres actes législatifs • codes du travail, de l'environnement, de la sécurité sociale, de la construction et de l'habitation, de la santé publique, de la route... 				
Instances et référents	Rôles et champs d'intervention : <ul style="list-style-type: none"> • inspection du travail • CARSAT • services de santé au travail • employeur • référent prévention sécurité • délégués du personnel • CHSCT • organismes indépendants d'accréditation... 				
Recherche ou veille documentaire	En lien avec les ressources propres à la structure Outils de veille, journal officiel, documentation technique...				

Système qualité

Thèmes	Notions et contenus	Niveaux taxonomiques			
		1	2	3	4
Les différents concepts et enjeux de la qualité	<p>Définitions :</p> <ul style="list-style-type: none"> • qualité • contrôle qualité • assurance qualité • politique qualité • management de la qualité et système de management de la qualité <p>Évolution des concepts : présentation des évolutions, des approches en matière de qualité : du contrôle qualité au management de la qualité intégrant la responsabilité sociétale des organisations et le développement durable</p>				
Principes généraux : amélioration continue, référence aux normes et référentiels	<p>Principe de l'amélioration continue à partir du modèle de la roue de Deming</p> <p>Coût de la non-qualité : définition, estimation, objectifs</p> <p>Présentation des référentiels QSE en vigueur de type ISO 9001, ISO 14001...</p> <p>Exemples de référentiels concernant le management de la sécurité de type OHSAS 18001... ; diversité de référentiels internationaux, nationaux, sectoriels, privés</p>				
Éléments du système QSE	<p>Engagement de la direction :</p> <ul style="list-style-type: none"> • à partir d'exemples d'engagement, identification des orientations de l'organisation en matière QSE • mise en relation de la politique de l'organisation et de ses objectifs <p>Système documentaire : définition et présentation des constituants du système documentaire (manuel qualité, procédures, protocoles, instructions techniques, enregistrements)</p> <p>Actualisation continue de la documentation qualité propre à la structure</p>				

Démarche de prévention des risques

Thèmes	Notions et contenus	Niveaux taxonomiques			
		1	2	3	4
Politique Prévention Santé Sécurité	Document d'engagement de la direction sur la stratégie de prévention DUER				
Évaluation des risques professionnels	<p>Identification des dangers professionnels</p> <p>Repérage des situations exposantes</p> <p>Inventaire des risques</p> <p>Méthode d'analyse a priori</p>				
Mise en œuvre de la démarche de prévention	<p>État des lieux</p> <p>Les 9 principes généraux de la prévention</p> <p>Méthodes et outils : bonnes pratiques de prévention sécurité intégrée / ergonomie</p> <p>Ressources : INRS, documentation technique, site internet...</p>				
Amélioration continue	<p>Analyses a posteriori des incidents, accidents, presque-accidents</p> <p>Système continu de prévention : arbre des causes</p>				

Environnement et risques industriels

Thèmes	Notions et contenus	Niveaux taxonomiques			
		1	2	3	4
Politique environnementale	Document d'engagement de la direction sur la stratégie environnementale				
Réglementation développement durable	Arrêtés de classement ICPE Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques				
Évaluation des risques environnementaux et industriels	Inventaire des risques : méthode d'analyse a priori dans le cadre des études d'impacts et des études de dangers				
Mise en œuvre de la démarche de prévention des risques environnementaux et industriels	Procédures d'exploitation : paramètres à respecter Procédures de gestion de crise Procédures de gestion des déchets et des émissions de vapeur d'eau, de gaz, de fumées, de rayonnements... Gestion des sous-produits de la filière eau				
Amélioration continue	Analyses a posteriori des incidents, accidents, presque-accidents Système continu de prévention				

SAVOIRS ASSOCIÉS AU DC3

Les niveaux taxonomiques sont détaillés page 30.

FONCTION	DOMAINE DE COMPÉTENCES	SAVOIRS ASSOCIÉS
<p>Fonction 3 Relations professionnelles et encadrement d'équipes</p> <p>Activité 3-1 : Relations avec les décideurs Activité 3-2 : Animation des équipes opérationnelles Activité 3-3 : Gestion du développement des compétences Activité 3-4 : Communication interne et externe</p>	<p>DC3 Relations professionnelles et encadrement d'équipes</p> <p>C12 : Identifier les acteurs de l'eau. C13 : Suivre et contrôler la prestation selon les termes d'un contrat. C14 : Inscrire son action dans le contexte économique et organisationnel de sa structure (entreprises, collectivités...) C15 : S'informer, traiter l'information, synthétiser, communiquer et argumenter. C16 : Préparer et animer une réunion. C17 : Organiser et planifier les moyens humains et matériels (moyens internes et externes). C18 : Préparer et conduire un entretien individuel.</p>	<p>Acteurs de l'eau</p> <p>Contrats commerciaux et leur mise en œuvre</p> <p>Communication</p> <p>Management</p>

Acteurs de l'eau

Thèmes	Notions et contenus	Niveaux taxonomiques			
		1	2	3	4
Caractéristiques, missions et responsabilités	Caractérisation et analyse d'une organisation dans son environnement Identification des parties prenantes internes (jeux de pouvoir, dialogue social et cadre réglementaire) Identification des parties prenantes externes : jeux de pouvoir et cadre réglementaire				

Contrats commerciaux et leur mise en œuvre

Thèmes	Notions et contenus	Niveaux taxonomiques			
		1	2	3	4
Les différents types de contrat et de marché	Les différents types de contrat : <ul style="list-style-type: none"> • marchés publics • contrats de droit privé (prestations de service, sous-traitances) Les limites de responsabilités (civile, pénale)				
Mise en œuvre et réception des contrats	Les procédures d'appel d'offre publiques et privées Les procédures de contrôle La vérification des garanties La levée des réserves				
Gestion administrative et financière des contrats dans la structure	Organisation administrative : <ul style="list-style-type: none"> • organisation-type d'une structure publique • organisation-type d'une structure privée Organisation financière Les principaux outils d'analyse financière (compte de résultat, compte de résultat différentiel, bilan)				
Gestion commerciale	Élaboration de devis (partiel ou complet) Calculs commerciaux Gestion de la relation clients : attitude et comportement professionnels				

Communication

Thèmes	Notions et contenus	Niveaux taxonomiques			
		1	2	3	4
Modalités	Enjeux de la communication interne et externe, orale, écrite Description des principes de la conduite de réunion Inscription de l'action du manager dans une logique de communication et d'actions négociées en particulier dans la gestion du changement et des conflits.				
Les principaux outils	Les principaux outils de communication informatiques et électroniques, leurs intérêts et limites Utilisation d'outils informatiques, y compris nomades, digitalisation Utilisation d'outils graphiques et multimédias Utilisation responsable des réseaux et des systèmes d'information et de communication numériques				
Les situations	Réunion (présentielle et à distance) : préparation et conduite Entretien (embauche, annuel, professionnel) : préparation et conduite Conflit : gestion Conseils techniques Diversité des niveaux d'expertise des interlocuteurs : adaptation				

Management

Thèmes	Notions et contenus	Niveaux taxonomiques			
		1	2	3	4
Rôles d'un manager	Rôles et compétences d'un manager (<i>top manager</i> , manager de proximité) Distinction management stratégique vs management opérationnel Styles de direction, avantages et inconvénients Présentation des partenariats possibles entre entreprises				
Financement des investissements et appréciation de leur rentabilité	Distinction des besoins de financement liés à l'exploitation de ceux liés à l'investissement Appréciation de la situation financière de l'entreprise Sources de financement internes et externes Appréciation de la rentabilité d'un investissement Principaux modes de financement externes : avantages et inconvénients Calcul des annuités, du coût du crédit ; tableau d'amortissement Calcul et interprétation des indicateurs de rentabilité d'un investissement Étude des amortissements et provisions				
L'évaluation des performances de l'entreprise/organisation (car structures publiques)	Présentation de la notion de performance en lien avec les objectifs et finalités de l'entreprise Diversité des critères et indicateurs de performance Distinction efficacité vs efficience Enjeux des coûts cachés (ex : coûts de non-qualité, coûts liés à l'absentéisme...) Présentation de l'utilité des tableaux de bord Formulation des spécificités des règles de la comptabilité publique				
Encadrement d'équipe : prévision recrutement animation motivation	Le besoin de recrutement Enjeux d'un recrutement et des conditions d'accueil et d'intégration Outils au service du recrutement et de la sélection des candidats : fiche de poste Nature de la relation d'emploi, formalisation juridique et modalités de rupture Les besoins de formation, prévision, fiche de poste, gestion des compétences, qualifications et habilitations, droit à la formation et dispositifs en vigueur Les principaux déterminants de la motivation et du comportement des membres de l'équipe La culture d'entreprise et son influence sur les comportements Entretiens (embauche, annuel, professionnel) Animation d'équipe, conduite de réunion, gestion du changement, gestion de crise Organisation de l'activité				

SAVOIRS ASSOCIES AU DC4

Les niveaux taxonomiques sont détaillés page 30.

FONCTION	DOMAINE DE COMPÉTENCES	SAVOIRS ASSOCIÉS
<p>Fonction 4 Conception des unités de traitement et des réseaux</p> <p>Activité 4-1 : Élaboration du cahier des charges Activité 4-2 : Choix de la filière de traitement Activité 4-3 : Conception de l'unité de traitement Activité 4-4 : Conception du réseau Activité 4-5 : Réalisation du projet</p>	<p>DC4 Conception des unités de traitement et des réseaux</p> <p>C19 : Analyser les besoins de prestation et aider à leur formalisation. C20 : Choisir les procédés de traitement des eaux, de collecte, de transport et de distribution dans le cadre d'un budget. C21 : Évaluer l'offre de prestation. C22 : Utiliser les outils numériques.</p>	<p>Démarche de projet</p> <p>Cahier des charges</p> <p>Choix d'une filière de traitement ou d'un réseau</p> <p>Méthodes et outils de conception</p>

Démarche de projet

Thèmes	Notions et contenus	Niveaux taxonomiques			
		1	2	3	4
Intervenants du projet	Rôles et responsabilités des intervenants tels que le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre...				
Élaboration et exécution du projet	Identification et expression des données de base d'un projet Méthode de construction du projet : <ul style="list-style-type: none"> • analyse de la situation de départ • définition des besoins du client et des objectifs • identification des contraintes • recherche et formalisation des solutions prenant en compte les impacts environnementaux et l'analyse du cycle de vie de l'installation • identification des principales étapes Planification Management du projet				
Outils	Outils statistiques de traitement de données Modélisation des données de la construction : BIM Documents constitutifs d'un projet : <ul style="list-style-type: none"> • cahier des données de base, cahier des objectifs, cahier des garanties, CCAP, CCTP, études d'impact, études de sols, descriptifs techniques... • pièces graphiques : plans, schémas, PID Applications bureautiques				

Cahier des charges

Thèmes	Notions et contenus	Niveaux taxonomiques			
		1	2	3	4
Lois et réglementation	Textes de référence se rapportant à l'environnement, au développement durable, à la transition énergétique Réglementation relative aux eaux : <ul style="list-style-type: none"> • potables • eaux de surface, eaux souterraines • industrielles et tertiaires • rejets dans le milieu naturel Réglementation relatives aux ICPE Réglementation relative aux marchés publics : <ul style="list-style-type: none"> • cahiers des clauses administratives générales, particulières • cahiers des clauses techniques générales, particulières 				
Documents constitutifs d'un cahier des charges	Cahier des données de base, cahier des objectifs, cahier des garanties, CCAP, CCTP, études d'impact, études de sols... Pièces graphiques : plans de situation, plans d'implantation, 2D, 3D...				

Choix d'une filière de traitement ou d'un réseau

Thèmes	Notions et contenus	Niveaux taxonomiques			
		1	2	3	4
Méthodologie	Méthode de définition de tout ou partie d'une filière de traitement d'eau Méthode de définition d'un réseau sous pression et/ou gravitaire Méthode d'élaboration d'un bilan des flux (PFD) Critères de dimensionnement d'une unité de traitement d'eau et des réseaux Méthode d'analyse multicritères et de choix de solutions				
Géotechnique	Géologie Types de fondation d'ouvrages Règles de base de conception du génie civil				
Les entrants	Choix des énergies et des consommables en prenant en compte les impacts environnementaux et l'analyse du cycle de vie de l'installation				
Évaluation technico-économique	Prix de revient et prix de vente Coûts de fonctionnement				

Méthodes et outils de conception

Thèmes	Notions et contenus	Niveaux taxonomiques			
		1	2	3	4
Méthodologie	Méthode de conception de tout ou partie d'une filière de traitement d'eau Méthode de conception d'un réseau sous pression et/ou gravitaire				
Techniques et matériaux	Technologie des réseaux Technologie des équipements électromécaniques Technologie de l'instrumentation Technologie des réseaux communicants Caractéristiques des matériaux et des fournitures en lien avec leur usage et leur impact environnemental				
Outils	Fonctions basiques d'un modeleur 3D : <ul style="list-style-type: none"> • conception de filières de traitement • conception de réseaux • simulation d'un réseau gravitaire et/ou sous pression • mise en plan comportant les spécifications fonctionnelles selon la norme • décodage d'une mise en plan Système d'information géographique				

ENSEIGNEMENT GÉNÉRAL

CULTURE GÉNÉRALE ET EXPRESSION FRANÇAISE

L'enseignement du français dans les sections de techniciens supérieurs se réfère aux dispositions de l'arrêté du 16 novembre 2006 (BOEN n° 47 du 21 décembre 2006) fixant les objectifs, les contenus de l'enseignement et le référentiel de capacités du domaine de culture générale et expression pour le brevet de technicien supérieur.

LANGUE VIVANTE ÉTRANGÈRE

L'enseignement des langues vivantes dans les sections de techniciens supérieurs se réfère aux dispositions de l'arrêté du 22 juillet 2008 (BOESR n° 32 du 28 août 2008) fixant les objectifs, les contenus de l'enseignement et le référentiel de capacités du domaine des langues vivantes pour le brevet de technicien supérieur.

Le niveau exigible en fin de formation

Le niveau visé est celui fixé dans les programmes pour le cycle terminal (BO hors-série n° 7 du 28 août 2003) en référence au *Cadre européen commun de référence pour les langues* (CECRL) : le niveau B2 pour l'anglais ; le niveau B1 pour la langue vivante étrangère facultative.

Dans le CECRL, le niveau B2 est défini de la façon suivante :

« Peut comprendre le contenu essentiel de sujets concrets ou abstraits dans un texte complexe, y compris une discussion technique dans sa spécialité ; peut communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance tel qu'une conversation avec un locuteur natif ne comporte de tension ni pour l'un ni pour l'autre ; peut s'exprimer de façon claire et détaillée sur une grande gamme de sujets, émettre un avis sur un sujet d'actualité et exposer les avantages et les inconvénients de différentes possibilités ».

Les contenus

Pour une présentation détaillée des objectifs, des contenus et des activités langagières aux niveaux B1 et B2 (« Programme et définition d'épreuve de langue vivante étrangère dans les brevets de technicien supérieur relevant du secteur industriel »), voir l'arrêté du 22 juillet 2008 et ses annexes.

Grammaire

Au niveau B2, un étudiant a un assez bon contrôle grammatical et ne fait pas de fautes conduisant à des malentendus. La maîtrise opératoire des éléments morphologiques, syntaxiques et phonologiques figurant au programme des classes de première et terminale constitue un objectif raisonnable. Il conviendra d'en assurer la consolidation et l'approfondissement.

Lexique

La compétence lexicale d'un étudiant au niveau B2 est caractérisée de la façon suivante.

Étendue : possède une bonne gamme de vocabulaire pour des sujets relatifs à son domaine et les sujets les plus généraux ; peut varier sa formulation pour éviter des répétitions fréquentes, mais des lacunes lexicales peuvent encore provoquer des hésitations et l'usage de périphrases.

Maîtrise : l'exactitude du vocabulaire est généralement élevée bien que des confusions et le choix de mots incorrects se produisent sans gêner la communication. Dans cette perspective, on réactivera le vocabulaire élémentaire de la langue de communication afin de doter les étudiants des moyens indispensables pour aborder des sujets généraux. C'est à partir de cette base consolidée que l'on pourra diversifier les connaissances en fonction notamment des besoins spécifiques de la profession, sans que ces derniers n'occultent le travail indispensable concernant l'acquisition du lexique plus général lié à la communication courante.

Éléments culturels

Outre les particularités culturelles liées au domaine professionnel (écriture des dates, unités monétaires, abréviations, heure, sigles, code vestimentaire, modes de communication privilégiés, vie des entreprises), le technicien supérieur doit montrer une connaissance des pays dont il étudie la langue. La connaissance des pratiques sociales et des contextes économiques et politiques est indispensable à une communication efficace, qu'elle soit limitée ou non au domaine professionnel.

MATHÉMATIQUES

L'enseignement des mathématiques dans les sections de techniciens supérieurs se réfère aux dispositions de l'arrêté du 4 juin 2013 fixant les objectifs, contenus de l'enseignement et référentiel des capacités du domaine des mathématiques et la définition des modules pour le brevet de technicien supérieur.

Le programme de mathématiques est constitué des modules suivants :

- **Fonctions d'une variable réelle**, à l'exception des fonctions sinus et cosinus dans le paragraphe « Fonctions de référence » et des paragraphes « Approximation locale d'une fonction » et « Courbes paramétrées » ;
- **Calcul intégral** à l'exception des primitives de $t \mapsto \cos(\omega t + \varphi)$ et $t \mapsto \sin(\omega t + \varphi)$ et de l'intégration par parties ;
- **Statistique descriptive** ;
- **Probabilités 1** ;
- **Probabilités 2**, à l'exception des paragraphes « Loi exponentielle » et « Exemples de processus aléatoires » ;
- **Statistique inférentielle**.

Quelques séances dédiées d'accompagnement personnalisé doivent permettre d'intégrer autant que de besoin, et au fil des deux années, tous les prérequis de mathématiques utiles au bon déroulé du programme et à la maîtrise du référentiel dans les champs professionnels, particulièrement : trigonométrie élémentaire, théorème de Pythagore, proportionnalité et conversions d'unité, fonctions affines, maniement du tableur, écritures fractionnaires, fonction racine carrée, surfaces et volumes remarquables.

PHYSIQUE-CHIMIE

Dans le cadre de la formation du (de la) futur(e) technicien(ne) supérieur(e) « Métiers de l'eau », l'enseignement de la physique-chimie, en tant que discipline générale, a pour objectif premier de fournir aux étudiant(e)s la connaissance raisonnée des principes physiques et chimiques qui sous-tendent l'ensemble des techniques et méthodes mises en œuvre dans l'exercice des métiers auxquels ils (elles) se destinent. Cet enseignement développe une maîtrise rigoureuse de la démarche scientifique indispensable aux prises de décision autonomes et responsables. Il fournit un socle de compétences et de connaissances sur lequel l'étudiant pourra s'appuyer pour s'adapter aux évolutions technologiques futures et s'y former tout au long de sa vie.

La formation scientifique acquise en physique chimie dans les études secondaires est renforcée par des savoirs et compétences systématiquement contextualisés dans le cadre des métiers de l'eau. Les activités expérimentales y ont une part essentielle. L'enseignement s'articule autour des grands domaines d'apprentissage cités ci-dessous.

Les notions, contenus et capacités exigibles associés sont précisés dans un document ressource séparé où les liens avec les compétences métiers des technicien(ne)s supérieur(e)s « Métiers de l'eau » sont explicités.

Domaines d'apprentissage

Partie A : Mécanique des fluides

A1. Statique des fluides : pression dans un fluide ; principe fondamental de l'hydrostatique. Tension superficielle.

A2. Dynamique des fluides incompressibles : débits et lois de conservation ; théorème de Bernoulli ; viscosité ; régimes d'écoulement ; pertes de charge ; bilans énergétiques.

Partie B : Électricité

B1. Lois générales de l'électricité : circuits électriques ; puissance et énergie ; sécurité électrique.

B2. Capteurs : capteurs passifs résistifs, capacitifs, inductifs et optiques ; modèle du capteur actif. Chaîne de mesure.

Partie C : Électrostatique

Charge, champ et force électrostatiques. Cas du vide et des milieux diélectriques.

Partie D : Thermodynamique

D1. États de la matière. Modèle du gaz parfait.

D2. Premier principe de la thermodynamique. Énergie interne. Transfert thermique ; travail. Enthalpie. Changements d'état.

Partie E : Chimie

E1. Structure de la matière : classification périodique ; solides ioniques ; moments dipolaires des molécules ; interactions intermoléculaires.

E2. Mélanges : caractérisation ; composition ; extraction.

E3. L'eau solvant :

Caractère polaire et protique ;
Électrolytes ; conductibilité ; dissolution des gaz.

E4. Transformation chimique :

Bilan de matière ; transformations complètes et incomplètes ;
Équilibre chimique ; effets thermiques associés à une transformation chimique.

E5. Réactions en solution aqueuse :

E51. Réactions acido-basiques : théorie de Brønsted ; notion de pH ; constante d'acidité d'un couple acide-base ; diagrammes de prédominance.

E52. Réactions de complexation : complexes ; équilibre de complexation et paramètres influençant la formation d'un complexe.

E53. Réaction de précipitation en solution aqueuse : solubilité ; saturation ; équilibres de dissolution ; conditions de précipitation.

E54. Oxydoréduction :

Couple oxydant/réducteur ; relation de Nernst ;
Diagrammes potentiel-pH ; corrosion des métaux.

E55. Applications à l'analyse et au traitement de l'eau :

Analyses par titrages acido-basiques, par complexation, par précipitation, d'oxydo-réduction ;
Suivis colorimétrique, pH-métrique, conductimétrique, potentiométrique ;
Titrages indirects du dioxygène ;
Titrages alcalimétriques (TA et TAC) ;
Dépôts de tartre ; conditions, risques, solutions.

E6. Vitesse de réaction : facteurs cinétiques ; catalyse.

E7. Chimie organique :

Représentation des molécules organiques et groupes caractéristiques ; analyses spectroscopiques ;
solubilité d'espèces dans différents solvants ; transformations chimiques (substitution, addition, élimination) ;
Oxydation des composés organiques ; action de l'ozone et des composants chlorés ;
Analyses spectroscopiques et chromatographiques.

ANNEXE II - MODALITÉS DE CERTIFICATION

ANNEXE II a - UNITÉS CONSTITUTIVES DU DIPLÔME

Relations entre les fonctions, domaines de compétences et les épreuves

Unités professionnelles

Fonction 1 Domaine de compétences 1	Unités Compétences évaluées		U31	U41	U5	U6
			Pilotage d'opérations de production, de traitement et de transfert des eaux			
Exploitation des unités de traitement et des réseaux	C1 : Déterminer le rôle de chaque équipement dans l'installation.		X			
	C2 : Vérifier l'état de fonctionnement de l'installation.		X			
	C3 : Mettre en œuvre des mesures et des analyses de paramètres de suivi.		X			
	C4 : Gérer les approvisionnements en produits et l'évacuation des sous-produits et des déchets.		X			
	C5 : Adapter le pilotage au mode de fonctionnement (normal, transitoire, dégradé) et à la qualité du fluide.		X			
	C6 : Mettre en œuvre les interventions de maintenance.		X			
	C7 : Contribuer à la définition des critères de performance et des objectifs associés.		X			

Fonction 2 Domaine de compétences 2	Unités Compétences évaluées		U31	U41	U5	U6
				Projet technique et démarche QSE		
Qualité sécurité environnement	C8 : Identifier les exigences réglementaires, normatives et territoriales, et maîtriser leurs champs d'application.			X		
	C9 : Mettre en œuvre un système d'assurance qualité (SAQ).			X		
	C10 : Participer à la démarche de prévention des risques « santé sécurité environnement ».			X		
	C11 : Identifier des axes de progrès et les actions contribuant au processus d'amélioration continue.			X		

Fonction 3 Domaine de compétences 3	Unités Compétences évaluées	U31	U41	U5 Organisation, management et développement de l'activité	U6
		C12 : Identifier les acteurs de l'eau.			X
C13 : Suivre et contrôler la prestation selon les termes d'un contrat.			X		
C14 : Inscrire son action dans le contexte économique et organisationnel de sa structure (entreprises, collectivités...).			X		
C15 : S'informer, traiter l'information, synthétiser, communiquer et argumenter.			X		
C16 : Préparer et animer une réunion.			X		
C17 : Organiser et planifier les moyens humains et matériels (moyens internes et externes).			X		
C18 : Préparer et conduire un entretien individuel.			X		

Fonction 4 Domaine de compétences 4	Unités Compétences évaluées	U31	U41	U5	U6 Conception des unités de traitement et des réseaux
		C19 : Analyser les besoins de prestation pour aider à leur formalisation.			
C20 : Choisir les procédés de traitement des eaux, de collecte, de transport et de distribution dans le cadre d'un budget.				X	
C21 : Évaluer l'offre de prestation.				X	
C22 : Utiliser les outils numériques.				X	

Unités d'enseignement général

U1 - Culture générale et expression

U2 - Langue vivante étrangère 1

U32 - Physique - chimie

U42 - Mathématiques

UF1 - Épreuve facultative : Langue vivante étrangère 2

ANNEXE II b – Conditions d'obtention de dispenses d'unités

U1 - CULTURE GÉNÉRALE ET EXPRESSION

Les candidats à l'examen d'une spécialité de brevet de technicien supérieur, titulaires d'un brevet de technicien supérieur d'une autre spécialité, d'un diplôme universitaire de technologie ou d'un diplôme national de niveau III ou supérieur sont, à leur demande, dispensés de subir l'unité de "Culture générale et expression".

Les bénéficiaires de l'unité de "Français", "Expression française" ou de "Culture générale et expression" au titre d'une autre spécialité de BTS sont, à leur demande, pendant la durée de validité du bénéfice, dispensés des épreuves correspondant à l'unité U1 "Culture générale et expression".

U2 – LANGUE VIVANTE ÉTRANGÈRE

Les candidats à l'examen d'une spécialité de brevet de technicien supérieur, titulaires d'un brevet de technicien supérieur d'une autre spécialité, d'un diplôme universitaire de technologie ou d'un diplôme national de niveau III ou supérieur sont, à leur demande, dispensés de subir l'unité U2 "Langue vivante étrangère" du brevet de technicien supérieur « *Métiers de l'eau* », relevant de l'arrêté du 22 juillet 2008 (BOESR n° 32 du 28 août 2008).

D'autre part, les titulaires d'un diplôme national de niveau III ou supérieur, ayant été évalués en langue vivante pour obtenir ce diplôme, sont, à leur demande, dispensés de subir l'unité U2 : "Langue vivante étrangère" du brevet de technicien supérieur « *Métiers de l'eau* ».

E41 – PROJET TECHNIQUE ET DÉMARCHE QSE

Les candidats à l'examen, titulaire du brevet de technicien supérieur « Pilotage des procédés » (arrêté du 11 février 2016), sont, à leur demande, dispensés de subir l'unité E41 "projet technique et démarche QSE" du brevet de technicien supérieur « Métiers de l'eau », s'ils ont obtenu une note supérieure ou égale à 10 à chacune des deux épreuves : E4 « qualité, hygiène, santé, sécurité et environnement (QHSSE) » et E6 « rapport d'activités en milieu professionnel ».

ANNEXE II c - RÈGLEMENT D'EXAMEN

BTS Métiers de l'eau			Scolaires (établissements publics ou privés sous contrat)		Formation professionnelle continue (établissements publics habilités à pratiquer le CCF)		Scolaires (établissements privés hors contrat)	
			Apprentis (CFA ou sections d'apprentissages habilités)				Apprentis (CFA ou sections d'apprentissage non habilités)	
			Formation professionnelle continue dans les établissements publics habilités				Formation professionnelle continue (établissement privé)	
			Au titre de l'expérience professionnelle Enseignement à distance					
Épreuves	Unités	Coef	Forme	Durée	Forme	Durée	Forme	Durée
E1 - Culture générale et expression	U1	2	écrite ponctuelle	4 h	CCF 3 situations d'évaluation		écrite ponctuelle	4 h
E2 - Langue vivante étrangère 1	U2	2	CCF 2 situations d'évaluation		CCF 2 situations d'évaluation		orale ponctuelle	45 min
E3 - Exploitation des unités de traitement et des réseaux								
E31 - Pilotage d'opérations de production, de traitement et de transfert des eaux	U31	9	écrite et pratique ponctuelle	12 h	écrite et pratique ponctuelle	12 h	écrite et pratique ponctuelle	12 h
E32 - Physique – chimie	U32	2,5	CCF 2 situations d'évaluation		CCF 2 situations d'évaluation		pratique ponctuelle	2 h
E4 - Démarche QSE et outils en milieu professionnel								
E41 - Projet technique et démarche QSE	U41	4	orale ponctuelle	50 min	orale ponctuelle	50 min	orale ponctuelle	50 min
E42 - Mathématiques	U42	1,5	CCF 2 situations d'évaluation		CCF 2 situations d'évaluation		orale ponctuelle	1 h 35

E5 - Organisation, management et développement de l'activité	U5	3	orale ¹ ponctuelle	20 min	orale ¹ ponctuelle	20 min	orale ¹ ponctuelle	20 min
E6 - Conception des unités de traitement et des réseaux	U6	4	pratique ponctuelle	7 h	pratique ponctuelle	7 h	pratique ponctuelle	7 h
Épreuve facultative ² Langue vivante étrangère 2 ³	UF1		orale ponctuelle	20 min	orale ponctuelle	20 min	orale ponctuelle	20 min

ANNEXE II d - DÉFINITION DES ÉPREUVES

Épreuve E1 : « Culture générale et expression »

Épreuve écrite – coefficient 2

Finalités et objectif

L'objectif visé est de certifier l'aptitude des candidats à communiquer avec efficacité dans la vie courante et la vie professionnelle.

L'évaluation a donc pour but de vérifier les capacités du candidat à :

- tirer parti des documents lus dans l'année et de la réflexion menée en cours ;
- rendre compte d'une culture acquise en cours de formation ;
- apprécier un message ou une situation ;
- communiquer par écrit ou oralement ;
- appréhender un message ;
- réaliser un message.

(voir Arrêté du 16 novembre 2006 – JO du 29 novembre 2006 – BO n° 47 du 21 décembre 2006)

Formes de l'évaluation

Forme ponctuelle

Épreuve écrite - Durée : 4 heures

On propose trois à quatre documents de nature différente (textes littéraires, textes non littéraires, documents iconographiques, tableaux statistiques, etc.) choisis en référence à l'un des deux thèmes inscrits au programme de la deuxième année de STS. Chacun d'eux est daté et situé dans son contexte.

Première partie : synthèse (notée sur 40)

Le candidat rédige une synthèse objective en confrontant les documents fournis.

Deuxième partie : écriture personnelle (notée sur 20)

Le candidat répond de façon argumentée à une question relative aux documents proposés.

La question posée invite à confronter les documents proposés en synthèse et les études de documents menée dans l'année en cours de « culture générale et expression ».

La note globale est ramenée à une note sur 20 points.

Contrôle en cours de formation

L'unité de français est constituée de trois situations d'évaluation de poids identiques :

¹ L'épreuve E5, d'une durée de 20 minutes, est précédée de 2 heures de préparation.

² Seuls les points au-dessus de la moyenne sont pris en compte.

³ La langue vivante choisie au titre de l'épreuve facultative est obligatoirement différente de celle choisie au titre de l'épreuve obligatoire.

- deux situations relatives à l'évaluation de la capacité du candidat à appréhender et à réaliser un message écrit ;
- une situation relative à la capacité du candidat à communiquer oralement, évaluée lors de la soutenance du rapport de stage.

Première situation d'évaluation (durée indicative : 2 heures)

Objectif général : évaluation de la capacité du candidat à appréhender et réaliser un message écrit.

Compétences à évaluer :

- respecter les contraintes de la langue écrite ;
- synthétiser des informations : fidélité à la signification des documents, exactitude et précision dans leur compréhension et leur mise en relation, pertinence des choix opérés en fonction du problème posé et de la problématique, cohérence de la production (classement et enchaînement des éléments, équilibre des parties, densité du propos, efficacité du message).

Exemple de situation : réalisation d'une synthèse de documents à partir de 2 à 3 documents de nature différente (textes littéraires, textes non littéraires, documents iconographiques, tableaux statistiques, etc.) dont chacun est daté et situé dans son contexte. Ces documents font référence au deuxième thème du programme de la deuxième année de STS.

Deuxième situation d'évaluation (durée indicative : 2 heures)

Objectif général : évaluation de la capacité du candidat à appréhender et réaliser un message écrit.

Compétences à évaluer :

- respecter les contraintes de la langue écrite ;
- répondre de façon argumentée à une question posée en relation avec les documents proposés en lecture.

Exemple de situation : à partir d'un dossier donné à lire dans les jours qui précèdent la situation d'évaluation et composé de 2 à 3 documents de nature différente (textes littéraires, textes non littéraires, documents iconographiques, tableaux statistiques, etc.), reliés par une problématique explicite en référence à un des deux thèmes inscrits au programme de la deuxième année de STS, et dont chaque document est daté et situé dans son contexte, rédaction d'une réponse argumentée à une question portant sur la problématique du dossier.

Troisième situation d'évaluation

Objectif général : évaluation de la capacité du candidat à communiquer oralement.

Compétences à évaluer :

- s'adapter à la situation (maîtrise des contraintes de temps, de lieu, d'objectifs et d'adaptation au destinataire, choix des moyens d'expression appropriés, prise en compte de l'attitude et des questions du ou des interlocuteurs) ;
- organiser un message oral : respect du sujet, structure interne du message (intelligibilité, précision et pertinence des idées, valeur de l'argumentation, netteté de la conclusion, pertinence des réponses...).

Exemple de situation : la capacité du candidat à communiquer oralement est évaluée au moment de la soutenance du rapport de stage.

Chaque situation est notée sur 20 points. La note globale est ramenée à une note sur 20.

Épreuve E2 : « Langue vivante étrangère 1 »

Épreuve orale – coefficient 2

Objectif de l'épreuve

L'épreuve a pour but d'évaluer au niveau B2 les activités langagières suivantes :

- a) Compréhension de l'oral,
- b) Production et interaction orales.

Formes de l'évaluation

Forme ponctuelle

Les modalités de passation de l'épreuve, la définition de la longueur des enregistrements et de la nature des supports pour la compréhension de l'oral, ainsi que le coefficient, sont identiques à ceux du contrôle en cours de formation.

Compréhension de l'oral : 30 minutes sans préparation

Modalités : Cf. Première situation d'évaluation du CCF ci-dessous

Expression orale en continu et en interaction : 15 minutes assorties d'un temps de préparation de 30 minutes.
Modalités : Cf. Deuxième situation d'évaluation du CCF ci-dessous

Contrôle en cours de formation : deux situations d'évaluation de poids équivalent

Première situation d'évaluation : évaluation de la compréhension de l'oral – durée 30 minutes maximum sans préparation, au cours du deuxième trimestre de la deuxième année.

Organisation de l'épreuve

Les enseignants organisent cette situation d'évaluation au cours du deuxième trimestre, au moment où ils jugent que les étudiants sont prêts et sur des supports qu'ils sélectionnent. Cette situation d'évaluation est organisée formellement pour chaque étudiant ou pour un groupe d'étudiants selon le rythme d'acquisition, en tout état de cause avant la fin du second trimestre. Les notes obtenues ne sont pas communiquées aux étudiants et aucun rattrapage n'est prévu.

Déroulement de l'épreuve

Le titre de l'enregistrement est communiqué au candidat. On veillera à ce qu'il ne présente pas de difficulté particulière. Trois écoutes espacées de 2 minutes d'un document audio ou vidéo dont le candidat rendra compte par écrit ou oralement en français.

Longueur des enregistrements

La durée de l'enregistrement n'excèdera pas trois minutes maximum. Le recours à des documents authentiques nécessite parfois de sélectionner des extraits un peu plus longs (d'où la limite supérieure fixée à 3 minutes) afin de ne pas procéder à la coupure de certains éléments qui facilitent la compréhension plus qu'ils ne la compliquent. Le professeur peut également choisir d'évaluer les étudiants à partir de deux documents. Dans ce cas, la longueur n'excèdera pas 3 minutes pour les deux documents et on veillera à ce qu'ils soient de nature différente : dialogue et monologue.

Nature des supports

Les documents enregistrés, audio ou vidéo, seront de nature à intéresser un étudiant en STS sans toutefois présenter une technicité excessive. On peut citer, à titre d'exemple, les documents relatifs à l'emploi (recherche, recrutement, relations professionnelles, etc.), à la sécurité et à la santé au travail, à la vie en entreprise ; à la formation professionnelle, à la prise en compte par l'industrie des questions relatives à l'environnement, au développement durable etc. Il pourra s'agir de monologues, dialogues, discours, discussions, émissions de radio, extraits de documentaires, de films, de journaux télévisés. Il ne s'agira en aucune façon d'écrit oralisé ni d'enregistrements issus de manuels. On évitera les articles de presse ou tout autre document conçu pour être lu. En effet, ces derniers, parce qu'ils sont rédigés dans une langue écrite, compliquent considérablement la tâche de l'auditeur. De plus, la compréhension d'un article enregistré ne correspond à aucune situation dans la vie professionnelle.

Deuxième situation d'évaluation : évaluation de la production orale en continu et de l'interaction au cours du deuxième et du troisième trimestre de la deuxième année (durée 15 minutes maxi + 30 minutes de préparation) :

1. Expression orale en continu : présentation personnelle du candidat et présentation des documents qui lui auront été remis en loge (5 minutes environ). Cette épreuve prend appui sur deux ou trois documents textuels et iconographiques appropriés illustrant un thème adapté pour des sections industrielles. La totalité des documents écrits, y compris les textes accompagnant les documents iconographiques (légende de photos ou de dessins, slogans de publicités etc.) n'excèdera pas 250 mots. Les documents iconographiques ne représenteront au plus qu'un tiers du dossier.

Le candidat enchaînera une brève présentation personnelle (une ou deux minutes environ) et présentation structurée des documents (trois ou quatre minutes environ) en mettant en évidence le thème qu'ils illustrent et en soulignant les points importants et les détails pertinents (cf. définition du niveau B2 Cadre européen commun de référence pour la production orale en continu). Cette partie de l'épreuve durera 5 minutes environ.

2. Expression orale en interaction (10 minutes environ)

Au cours de l'entretien qui suivra, l'examineur s'attachera à permettre au candidat de préciser certains points, d'en aborder d'autres qu'il aurait omis. Cette partie de l'épreuve durera 10 minutes environ.

Épreuve E3 : « Exploitation des unités de traitement et des réseaux »

Cadre de l'épreuve

Cette épreuve porte sur les compétences et les savoirs associés de la fonction F1 « Exploitation des unités de traitement et des réseaux ».

Sous-épreuve E31 : « Pilotage d'opérations de production, de traitement et de transfert des eaux »

Épreuve écrite et pratique – coefficient 9

Cette sous épreuve se déroule en deux parties : une partie écrite (4 h) et une partie pratique (8 h).

Objectifs de l'épreuve

Pour la partie écrite, il s'agit de mettre le candidat en situation d'étudier tout ou partie d'une installation de production, de traitement ou de transfert (distribution et collecte) de tous types d'eaux dans un contexte professionnel.

Cette partie d'épreuve a pour but de vérifier :

- la capacité à appréhender un contexte professionnel,
- la capacité à analyser l'installation ou l'équipement en fonctionnement,
- l'aptitude à proposer et à justifier une ou des solution(s) à une problématique énoncée.

Pour la partie pratique, il s'agit de mettre le candidat en situation de mise en œuvre des opérations de production, de traitement ou de transfert (distribution et collecte) de tous types d'eaux, des opérations de maintenance, dans le cadre d'une structure du secteur professionnel ou d'atelier(s) pilote(s).

Cette partie d'épreuve a pour but de vérifier :

- la capacité à faire fonctionner l'installation ou l'équipement,
- l'aptitude à expliquer et argumenter les choix opérationnels réalisés.

Partie écrite – durée 4 h – coefficient 4

Contenu de la partie écrite

À partir d'une documentation technique présentant une ou plusieurs situations professionnelles, le candidat étudie tout ou partie d'une installation de production, de traitement ou de distribution de tous types d'eaux.

Il est demandé aux candidats :

- d'analyser les solutions ou les réponses relatives au fonctionnement de l'installation ou l'équipement, à la gestion des approvisionnements et des déchets et sous-produits ;
- de proposer et justifier la solution développée au regard du contexte, des contraintes et des objectifs.

Compétences évaluées

Les compétences suivantes de la fonction F1, avec leurs savoirs associés, sont évaluées :

- C1 : Déterminer le rôle de chaque équipement dans l'installation.
- C4 : Gérer les approvisionnements en produits et l'évacuation des sous-produits et des déchets.
- C7 : Contribuer à la définition des critères de performance et des objectifs associés.

Toutes les compétences et les savoirs associés de la fonction F1 peuvent être mobilisés.

Critères de l'évaluation

L'évaluation porte essentiellement sur :

- l'aptitude à exploiter des documents, pour en extraire les éléments utiles à la compréhension de la situation proposée ;

- la mobilisation des connaissances nécessaires à la compréhension du fonctionnement de l'installation ou de l'équipement ;
- l'aptitude à dégager les composantes d'une situation, à les situer dans leur contexte et à les gérer de façon rigoureuse et scientifique ;
- la capacité à analyser et à argumenter ;
- la pertinence des solutions proposées et le réalisme de leur mise en œuvre ;
- la qualité de la communication écrite.

Les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne « indicateurs d'évaluation » des tableaux décrivant les compétences.

Partie pratique – durée 8 h – coefficient 5

Contenu de l'épreuve

À partir d'une documentation technique présentant une ou des situations professionnelles données, le candidat doit mettre en œuvre, sur des installations-pilotes et selon des consignes précisées, des opérations de maintenance, de production, de traitement ou de distribution et collecte de tous types d'eaux. Il rend compte de son activité.

Pour un contexte donné, et dans une situation précisée, il peut être demandé au candidat :

- une mise en fonctionnement d'équipement(s) (phase de démarrage, de conduite ou d'arrêt) ;
- une vérification du ou des fonctionnement(s) par mesures appropriées ;
- une adaptation du fonctionnement selon prescription(s) ;
- une ou des opérations de maintenance.

Compétences évaluées

Les compétences suivantes de la fonction F1 et leurs savoirs associés sont évalués :

- C2 : Vérifier l'état de fonctionnement de l'installation.
- C3 : Mettre en œuvre des mesures et des analyses de paramètres de suivi.
- C5 : Adapter le pilotage au mode de fonctionnement (normal, transitoire, dégradé) et à la qualité du fluide.
- C6 : Mettre en œuvre les interventions de maintenance.

Toutes les compétences et les savoirs associés de la fonction F1 peuvent être mobilisés.

Critères de l'évaluation

L'évaluation porte essentiellement sur :

- le choix des produits, des appareils, des techniques et l'adaptation des propositions et des réalisations à la situation ;
- la maîtrise des techniques et de l'utilisation des matériels ;
- la qualité du résultat obtenu ;
- les qualités organisationnelles ;
- le respect des conditions d'hygiène et de sécurité ;
- la mobilisation de connaissances scientifiques et technologiques ;
- la qualité de la communication écrite.

Les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne « indicateurs d'évaluation » des tableaux décrivant les compétences.

Formes de l'évaluation

Forme ponctuelle

Partie écrite terminale – Durée : 4 heures – Coefficient 4

La commission d'évaluation est composée d'enseignants en charge des savoirs associés à la fonction F1.

Partie pratique terminale – Durée : 8 heures – Coefficient 5

La commission d'évaluation est composée d'enseignants en charge des savoirs associés à la fonction F1 et, dans toute la mesure du possible, de professionnels.

Sous-épreuve E32 : « Physique - chimie »

Épreuve pratique – coefficient 2,5

Objectif de l'épreuve

La sous-épreuve E32 a pour objet d'apprécier le niveau de maîtrise des connaissances et des capacités des candidats définies dans le référentiel de physique-chimie. Elle évalue également le niveau de maîtrise et d'autonomie des candidats dans la mise en œuvre des compétences de la démarche expérimentale.

Mode d'évaluation

Contrôle en cours de formation

Le contrôle en cours de formation a pour objectif d'évaluer l'étudiant dans le cadre d'une démarche scientifique menée au laboratoire de physique-chimie en lien avec les enseignements et tâches professionnels. C'est une évaluation certificative qui sert à valider la maîtrise des compétences associées à la situation d'évaluation. Il s'agit de valider les compétences qui sont visées au stade final d'un domaine de formation d'un étudiant sans qu'il soit forcément nécessaire d'attendre la fin de la formation.

Le contrôle s'effectue sur la base de deux situations d'évaluation expérimentales, ci-après désignées SE1 et SE2. Chacune, d'une durée de 2 heures, est notée sur 20 points ; la première, SE1, est affectée d'un coefficient 1 et la seconde, SE2, d'un coefficient 1,5. Ces deux évaluations sont organisées par l'équipe pédagogique chargée des enseignements de physique-chimie. La situation SE1 prend place au cours de la première année de formation, la situation SE2 est organisée en seconde année.

L'étudiant est évalué sur les six compétences suivantes :

- **s'approprier** : l'étudiant s'approprie la problématique du travail à effectuer et l'environnement matériel à l'aide d'une documentation ;
- **analyser** : l'étudiant justifie ou propose un protocole, propose un modèle ou justifie sa validité, choisit et justifie les modalités d'acquisition et de traitement des mesures ;
- **réaliser** : l'étudiant met en œuvre un protocole expérimental en respectant les règles de sécurité ;
- **valider** : l'étudiant identifie des sources d'erreur, estime l'incertitude sur les mesures à partir d'outils fournis, analyse de manière critique les résultats et propose éventuellement des améliorations de la démarche ou du modèle ;
- **communiquer** : l'étudiant explique ses choix et rend compte de ses résultats sous forme écrite et orale ;
- **être autonome et faire preuve d'initiative** : l'étudiant exerce son autonomie et prend des initiatives avec discernement et responsabilité.

Chaque situation d'évaluation doit offrir la possibilité d'évaluer l'étudiant sur les six compétences dans une mise en œuvre explicitée ci-dessous.

Compétence	Conditions de mise en œuvre	Exemples de capacités et d'attitudes (non exhaustives)
S'approprier	<p>Situation d'évaluation contextualisée, c'est-à-dire fondée sur un système ou sur une problématique en relation avec les métiers de l'eau.</p> <p>Des documentations diverses concernant l'objet de l'étude et le matériel scientifique doivent être fournies en volume raisonnable.</p>	<ul style="list-style-type: none"> énoncer une problématique à caractère scientifique ou technologique définir des objectifs qualitatifs ou quantitatifs rechercher, extraire et organiser l'information en lien avec une situation
Analyser	<p>La situation d'évaluation doit permettre une diversité des approches expérimentales et le matériel à disposition doit être suffisamment varié pour offrir plusieurs possibilités à l'étudiant</p> <p>Les documentations techniques sont mises à disposition.</p>	<ul style="list-style-type: none"> énoncer une problématique à caractère scientifique ou technologique définir des objectifs qualitatifs ou quantitatifs rechercher, extraire et organiser l'information en lien avec une situation
Réaliser	<p>La situation d'évaluation doit permettre à l'examineur d'observer la maîtrise globale de certaines opérations techniques et l'attitude appropriée de l'étudiant dans l'environnement du laboratoire.</p>	<ul style="list-style-type: none"> évoluer avec aisance dans l'environnement du laboratoire. respecter les règles de sécurité. organiser son poste de travail utiliser le matériel (dont l'outil informatique) de manière adaptée exécuter un protocole effectuer des mesures et évaluer les incertitudes associées
Valider	<p>La situation d'évaluation doit permettre de s'assurer que l'étudiant est capable d'analyser de manière critique des résultats et de répondre à la problématique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> exploiter et interpréter de manière critique les observations, les mesures valider ou infirmer les hypothèses établies dans la phase d'analyse proposer des améliorations de la démarche ou du modèle
Communiquer	<p>L'étudiant explique ses choix et rend compte de ses résultats sous forme écrite ou orale, à des moments identifiés dans le sujet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> présenter les mesures de manière adaptée (courbe, tableau, ...) utiliser les notions et le vocabulaire scientifique adaptés utiliser les symboles et unités adéquats présenter, formuler une proposition, une argumentation, une synthèse ou une conclusion de manière cohérente, complète et compréhensible, à l'écrit et à l'oral
Être autonome, Faire preuve d'initiative	<p>Cette compétence est mobilisée sur l'ensemble de l'épreuve en participant à la définition du niveau de maîtrise des autres compétences.</p>	<ul style="list-style-type: none"> travailler en autonomie mener à bien une tâche sans aide de l'enseignant demander une aide de manière pertinente

Chaque situation d'évaluation est une tâche complexe qu'un étudiant de niveau moyen doit mener en mobilisant des connaissances, des capacités et des attitudes face à une situation qui nécessite, pour être traitée, l'usage de matériel de laboratoire ou d'un ordinateur.

Tout en restant dans le domaine d'application des notions abordées durant la formation, L'énoncé des deux situations d'évaluation s'appuie sur une situation concrète ou sur une problématique représentative d'une réalité technologique en lien avec le domaine professionnel de la STS Métiers de l'eau. Des documentations diverses concernant l'objet de l'étude et le matériel scientifique sont fournies en volume raisonnable.

En deuxième année, la situation d'évaluation SE2 peut également porter sur des problématiques étudiées en commun avec l'enseignement de « génie des procédés de traitement des eaux » à l'occasion des séances de travaux pratiques organisées en co-enseignement.

L'énoncé de chaque situation d'évaluation commence par une courte description d'une situation concrète et propose ou invite à un questionnement. Des informations complémentaires (listes de plusieurs protocoles, résultats expérimentaux...) peuvent être fournies de manière à circonscrire le champ de l'étude ou de l'expérimentation.

L'informatique doit fournir aux étudiants les outils nécessaires au traitement des données et à l'évaluation des incertitudes sans qu'ils soient conduits à entrer dans le détail des outils mathématiques utilisés.

Tout au long des situations d'évaluation, l'étudiant doit agir en autonomie et faire preuve d'initiative. Lors des appels, l'examineur peut conforter l'étudiant dans ses choix ou lui apporter une aide adaptée de manière à évaluer les compétences mobilisées par le sujet, même quand l'étudiant n'est pas parvenu à réaliser certaines tâches. Ces aides peuvent être formalisées lors de la conception de la situation d'évaluation. La nature de l'aide apportée influe sur le niveau d'évaluation de la compétence.

L'évaluation par contrôle en cours de formation, tant dans ses aspects d'organisation, de calendrier, que de vérification des acquis, est de la responsabilité des professeurs, sous contrôle des corps d'inspection.

Forme ponctuelle

Épreuve expérimentale d'une durée de 2 heures – coefficient 2,5

L'épreuve ponctuelle correspond à une tâche complexe mobilisant des connaissances, des capacités et des attitudes associées à un ou plusieurs objectifs de la formation dispensée en BTS métiers de l'eau. Les objectifs visés par l'épreuve sont identiques à ceux qui prévalent dans les épreuves proposées aux candidats sous statut scolaire lors de la validation en cours de formation, telles que décrites au paragraphe 2.1 ci-dessus. L'usage de matériel de laboratoire ou d'un ordinateur est requis pour traiter la tâche proposée.

Le jury est constitué d'un enseignant de physique-chimie en charge de cet enseignement en BTS métiers de l'eau.

Épreuve E4 : « Démarche QSE et outils en milieu professionnel »

Cadre de l'épreuve

Cette épreuve porte sur les compétences et les savoirs associés de la fonction F2 « Qualité sécurité environnement ».

Sous-épreuve E41 : « Projet technique et démarche QSE »

Épreuve orale – coefficient 4

Objectifs de l'épreuve

Il s'agit de mettre le candidat en situation de réaliser un projet de façon autonome et en lien avec une structure du secteur professionnel dans laquelle il aura effectué ses stages et de rendre compte de ce projet.

L'épreuve a pour but de vérifier :

- la capacité à définir une problématique technique en lien avec la politique QSE ;
- la capacité à acquérir, approfondir ou appliquer des méthodologies ou des techniques ;
- la capacité à conduire une réflexion critique sur les observations et / ou résultats obtenus, sur les aspects QSE ;
- la capacité à présenter à l'écrit et à l'oral ses travaux.

Contenu de l'épreuve

Le candidat présente le rapport élaboré lors de la seconde année de formation. Il peut utiliser tout support de présentation qu'il jugera utile.

Cette présentation est suivie d'un entretien avec le jury.

Candidats scolaires

Conduite de projet technique

La conduite de projet technique est évaluée par l'équipe pédagogique qui assure son tutorat. L'évaluation du travail du candidat s'effectue sur toute la période du tutorat du projet technique. L'équipe pédagogique capitalise en continu les informations relatives à la qualité du travail mené au cours de cette période. L'équipe pédagogique porte une appréciation de ce travail dans le livret scolaire.

Rapport de projet technique

Un rapport au format numérique de 20 pages maximum, hors annexes, décrit le contexte scientifique, technologique, économique et managérial en particulier dans sa dimension QSE.

Il est composé :

- de la présentation du service dans lequel le projet a été mis en œuvre et de la structure d'accueil (entreprise, collectivité territoriale...);
- de la présentation du thème d'étude du projet technique et de la démarche suivie ;
- du projet technique développant ses aspects scientifiques, technologiques, économiques et managériaux.

Les annexes comportent en particulier les documents indispensables à la compréhension du projet technique.

Soutenance de projet technique

La soutenance du projet technique comporte :

- une présentation orale s'appuyant sur un support numérique ;
- un entretien avec le jury.

La présentation du projet technique ne doit pas excéder 20 minutes. Elle est suivie d'un entretien entre le jury et le candidat de 30 minutes maximum. Cet entretien doit permettre d'apprécier les compétences du candidat dans le périmètre de son projet technique.

Candidats non scolaires

Les candidats qui se présentent individuellement ou au titre de la promotion sociale passent cette épreuve dans un établissement scolaire public préparant au BTS Métiers de l'eau.

En lieu et place du rapport de projet technique, les candidats présenteront, dans le même esprit, un rapport sur leur activité professionnelle.

L'organisation de l'épreuve est analogue à celle passée par les candidats scolaires.

Candidats ayant échoué à l'examen

Les candidats ayant échoué à l'examen :

- soit modifient le projet technique précédemment soutenu lors de la session à laquelle ils ont échoué ;
- soit effectuent un nouveau stage et rédigent un nouveau rapport.

Compétences évaluées

Les compétences de la fonction F2, avec ses savoirs associés, sont évaluées :

- C8 : Identifier les exigences réglementaires, normatives et territoriales, et maîtriser leurs champs d'application.
- C9 : Mettre en œuvre un système d'assurance qualité (SAQ).
- C10 : Participer à la démarche de prévention des risques « santé sécurité environnement ».
- C11 : Identifier des axes de progrès et les actions contribuant au processus d'amélioration continue.

Toutes les compétences et les savoirs associés des fonctions F1, F3 et F4 peuvent être mobilisés.

Critères de l'évaluation

L'évaluation porte essentiellement sur :

- la capacité à mettre en œuvre une démarche de projet ;
- le choix de la problématique en lien avec la dimension QSE ;
- la pertinence, le réalisme des propositions et leur argumentation prenant en compte la dimension QSE ;
- le niveau des connaissances scientifiques et techniques en lien avec le thème développé ;
- la qualité de la conduite du projet notamment au travers de la tenue du carnet de bord ;
- les qualités d'expression et de communication (expression orale et écrite, qualité des documents présentés).

Les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne « indicateurs d'évaluation » des tableaux décrivant les compétences.

Forme de l'évaluation

Forme ponctuelle

Épreuve orale terminale – Durée : 50 minutes – Coefficient 4

La commission d'évaluation est composée de deux enseignants en charge des savoirs associés des fonctions 1 et 2 et d'un professionnel. Cette commission évalue l'ensemble rapport et soutenance de projet technique.

Sous-épreuve E42 : « Mathématiques »

Épreuve orale – coefficient 1,5

Finalités et objectifs

L'épreuve de mathématiques a pour objectifs d'évaluer :

- la solidité des connaissances et des compétences des candidats et leur capacité à les mobiliser dans des situations variées ;
- leurs capacités d'investigation ou de prise d'initiative, s'appuyant notamment sur l'utilisation de la calculatrice ou de logiciels ;
- leur aptitude au raisonnement et leur capacité à analyser correctement un problème, à justifier les résultats obtenus et à apprécier leur portée ;
- leurs qualités d'expression écrite et/ou orale.

Contenu de l'évaluation

L'évaluation est conçue comme un sondage probant sur des contenus et des capacités du programme de mathématiques.

Les sujets portent principalement sur les domaines mathématiques les plus utiles pour résoudre un problème en lien avec les champs associés au domaine de compétence 2 : qualité sécurité environnement ou une problématique issue des projets techniques menés par les étudiants. Lorsque la situation s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies.

Formes de l'évaluation

Contrôle en cours de formation

Le contrôle en cours de formation comporte deux situations d'évaluation. Chaque situation d'évaluation, d'une durée de cinquante-cinq minutes, fait l'objet d'une note sur 10 points.

Elle se déroule lorsque le candidat est considéré comme prêt à être évalué à partir des capacités du programme. Toutefois, la première situation doit être organisée avant la fin de la première année ou, sous réserve de l'accord du collège des inspecteurs d'académies – inspecteurs régionaux de mathématiques et compte tenu de situations locales particulières, en tout début de seconde année ; et la seconde avant la fin de la deuxième année.

Chaque situation d'évaluation comporte un ou deux exercices avec des questions de difficulté progressive. Il s'agit d'évaluer les aptitudes à mobiliser les connaissances et compétences pour résoudre des problèmes, en particulier :

- s'informer ;
- chercher ;
- modéliser ;
- raisonner, argumenter ;
- calculer, illustrer, mettre en œuvre une stratégie ;
- communiquer.

L'un au moins des exercices de chaque situation comporte une ou deux questions dont la résolution nécessite l'utilisation de logiciels (implantés sur ordinateur ou calculatrice). La présentation de la résolution de la (des) question(s) utilisant les outils numériques se fait en présence de l'examineur. Ce type de question permet d'évaluer les capacités à illustrer, calculer, expérimenter, simuler, programmer, émettre des conjectures ou contrôler leur vraisemblance. Le candidat porte ensuite par écrit sur une fiche à compléter, les résultats obtenus, des observations ou des commentaires.

À l'issue de chaque situation d'évaluation, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation constitue, pour chaque candidat, un dossier comprenant :

- la situation d'évaluation ;
- les copies rédigées par le candidat à cette occasion ;
- la grille d'évaluation de la situation.

Première situation d'évaluation

Elle permet l'évaluation, par sondage, des contenus et des capacités associés aux modules du programme de mathématiques suivants, aux ajouts et retraits près spécifiés plus haut dans leur description :

- Fonctions d'une variable réelle ;
- Calcul intégral ;
- Statistique descriptive ;
- Probabilités 1.

Deuxième situation d'évaluation

Elle permet l'évaluation, par sondage, des contenus et des capacités associés aux modules du programme de mathématiques suivants, aux ajouts et retraits près spécifiés plus haut dans leur description :

- Probabilités 2 ;
- Statistique inférentielle.

À l'issue de la seconde situation d'évaluation, l'équipe pédagogique adresse au jury la proposition de note sur 20 points, accompagnée des deux grilles d'évaluation. Les dossiers décrits ci-dessus, relatifs aux situations d'évaluation, sont tenus à la disposition du jury et des autorités académiques jusqu'à la session suivante. Le jury peut en exiger la communication et, à la suite d'un examen approfondi, peut formuler toutes remarques et observations qu'il juge utile pour arrêter la note.

Épreuve ponctuelle

Épreuve orale d'une durée de 1 heure et 35 minutes maximum :

Préparation : 1 heure

Exposé : 15 minutes maximum

Entretien : 20 minutes maximum

La commission d'évaluation est composée d'un professeur de mathématiques enseignant de préférence en section de techniciens supérieurs « métiers de l'eau ».

Les sujets proposés aux candidats sont issus ou alimenteront une banque inter académique de sujets, destinés à cette épreuve et validés par l'inspecteur d'académie – inspecteur pédagogique régional ou l'inspecteur général de mathématiques pilote du BTS. Leur résolution peut, sur une ou deux questions, nécessiter ou évoquer une utilisation de logiciels (implantés sur ordinateur ou calculatrice).

Épreuve E5 : « Organisation, management et développement de l'activité »

Épreuve orale – coefficient 3

Cadre de l'épreuve

Cette épreuve porte sur les compétences et les savoirs associés de la fonction F3 « Relations professionnelles et encadrement d'équipes ».

Objectifs de l'épreuve

Il s'agit de mettre le candidat en situation d'apprécier différents éléments d'une situation professionnelle relative à l'établissement d'un contrat, au suivi d'un contrat ou d'un chantier, à l'encadrement de l'équipe.

L'épreuve a pour but de vérifier :

- la capacité à prendre en compte les différents éléments de la situation : contextes économique et organisationnel, éléments du contrat ou du cahier des charges, ressources humaines ;
- l'aptitude à communiquer, à obtenir l'adhésion des interlocuteurs, à expliquer et argumenter les choix réalisés.

Compétences évaluées

Les compétences de la fonction F3, avec ses savoirs associés, sont évaluées :

- C12 : Identifier les acteurs de l'eau.
- C13 : Suivre et contrôler la prestation selon les termes d'un contrat.
- C14 : Inscrire son action dans le contexte économique et organisationnel de sa structure (entreprises, collectivités...).
- C15 : S'informer, traiter l'information, synthétiser, communiquer et argumenter.
- C16 : Préparer et animer une réunion.
- C17 : Organiser et planifier les moyens humains et matériels (moyens internes et externes).
- C18 : Préparer et conduire un entretien individuel.

Contenu de l'épreuve

À partir d'un dossier présentant une situation professionnelle, relative soit à l'établissement d'un projet, soit au suivi d'un contrat en cours, soit à des opérations de gestion de ressources humaines, pour un contexte donné, et dans une situation précisée, il peut être demandé au candidat :

- d'analyser les éléments de la situation et d'en apprécier les enjeux ;
- de proposer des actions, des méthodes et outils, un argumentaire,... selon la situation décrite.

Critères de l'évaluation

L'évaluation porte essentiellement sur :

- la qualité de l'analyse de la situation professionnelle proposée ;
- l'aptitude à exploiter des documents ;
- la pertinence des éléments mis en avant pour l'argumentation ;
- la justification des moyens de communication choisis dans le cadre de la situation professionnelle décrite ;
- la pertinence des solutions proposées (organisationnelles, choix du mode de communication...),
- les qualités d'expression et de communication ;

Les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne « indicateurs d'évaluation » des tableaux décrivant les compétences.

Formes de l'évaluation

Forme ponctuelle

Épreuve orale – Durée : 20 minutes précédée de 2 heures de préparation – Coefficient 3

Le candidat dispose de deux heures pour prendre connaissance du dossier proposant le contexte et la situation professionnels, son positionnement dans la structure et la cadre de son intervention.

Le candidat présente son argumentaire au jury pendant 15 minutes maximum. Le jury peut lui demander d'explicitier ses choix, d'envisager d'autres éventuelles pistes ; cet entretien ne peut excéder 5 minutes.

La commission d'évaluation est composée de deux enseignants dont un en charge des savoirs associés de la fonction 3, et dans toute la mesure du possible d'un professionnel.

Épreuve E6 : « Conception des unités de traitement et des réseaux »

Épreuve pratique – coefficient 4

Cadre de l'épreuve

Cette épreuve porte sur les compétences et les savoirs associés de la fonction F4 « Conception des unités de traitement et des réseaux ».

Objectifs de l'épreuve

Il s'agit de mettre le candidat en situation :

- de concevoir tout ou partie d'un projet d'installation d'une unité de traitement ou d'un réseau dans un contexte similaire à celui d'un bureau d'étude ;
- d'organiser le suivi de la réalisation du projet.

L'épreuve a pour but de vérifier :

- la capacité à prendre en compte la totalité des exigences, des contraintes relatives au projet, afin de l'élaborer,
- la capacité à organiser et préparer la réalisation.

Contenu de l'épreuve

Dans un premier temps, à partir d'un cahier des charges présentant les données de base et les objectifs du projet, le candidat propose et dimensionne une solution technique.

Dans un second temps, à partir d'une solution technique fournie, il conçoit une représentation graphique numérique permettant sa réalisation.

Compétences évaluées

Les compétences de la fonction F4, avec ses savoirs associés, sont évaluées :

- C19 : Analyser les besoins de prestation pour aider à leur formalisation.
- C20 : Choisir les procédés de traitement des eaux, de collecte, de transport et de distribution dans le cadre d'un budget.
- C21 : Évaluer l'offre de prestation.
- C22 : Utiliser les outils numériques.

Toutes les compétences et les savoirs associés des fonctions F1, F2 et F3 peuvent être mobilisés.

Critères de l'évaluation

L'évaluation porte essentiellement sur :

- la prise en compte exhaustive des besoins, des contraintes (humaines, techniques, environnementales, financières) des exigences relatives au projet,
- l'adéquation de la proposition au regard de la demande,
- la maîtrise de l'utilisation des outils numériques.

Les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne « indicateurs d'évaluation » des tableaux décrivant les compétences.

Formes de l'évaluation

Forme ponctuelle

Épreuve pratique terminale – Durée : 7 heures (première partie : 2 à 3 heures – seconde partie : 4 à 5 heures) – Coefficient 4

La commission d'évaluation est composée d'enseignants en charge des savoirs-associés à la fonction F4, et dans toute la mesure du possible, de professionnels.

ANNEXE III - ORGANISATION DE LA FORMATION

ANNEXE III a - GRILLE HORAIRE

Volumes horaires Enseignements et savoirs associés	Première année (heures)			Seconde année (heures)		
	hebdomadaire	a+b+c ¹	annuel ²	hebdomadaire	a+b+c ¹	annuel ²
Culture générale et expression	2	1+1+0	60	2	1+1+0	56
Langue vivante étrangère 1	2	1+1+0	60	2	1+1+0	56
Mathématiques	2	1+1+0	60	1	0+1+0	28
Physique-chimie	3	1+1+1	90	2 ³	1,5+0+0,5 ⁴	56
Biochimie, biologie et microbiologie des eaux	3	2+0+1	90	2 ⁵	1,5+0+0,5 ⁶	56
Économie - Gestion	1,5	0,5+1+0	45	2	1+1+0	56
Génie des procédés de traitement des eaux	9	3+0+6	270	9	3+0+6 ⁷	252
Hydraulique	2,5	1,5+0+1	75	3	1+0+2	84
Automatique, Contrôle - régulation et télégestion, Électrotechnique	5	2+1+2	150	5	2+0+3	140
Accompagnement personnalisé	2	0+0+2	60	-	-	-
Tutorat du projet technique	-	-	-	2	0+0+2	56
Total en établissement	32	13+6+13	960	30	12+4+14 ⁸	840
Stages : 12 à 13 semaines	175 à 210	5 à 6 semaines		210 à 245	6 à 7 semaines	
Total annuel de la formation	1 135 à 1 170 heures			1 050 à 1 085 heures		

Première année : 30 semaines + stage

Seconde année : 28 semaines + stage

¹ a : cours ou synthèse en division entière

b : travaux dirigés en groupes à effectif réduit

c : travaux pratiques dispensés en groupe d'atelier comportant 15 étudiants au maximum

² L'horaire annuel est donné à titre indicatif.

³ À cet horaire, s'ajoute 0,5h de co-enseignement Physique-chimie - GDP

⁴ À cet horaire, s'ajoute 0,5 h de travaux pratiques de co-enseignement Physique-chimie - GDP

⁵ À cet horaire s'ajoute 0,5h de co-enseignement Biologie, biochimie, microbiologie des eaux - GDP

⁶ À cet horaire, s'ajoute 0,5 h de travaux pratiques de co-enseignement Biologie, biochimie, microbiologie des eaux - GDP

⁷ dont 0,5 h de co-enseignement GDP - physique-chimie et 0,5 h de co-enseignement GDP - Biologie, biochimie, microbiologie des eaux

⁸ dont 0,5 h de co-enseignement GDP - physique-chimie et 0,5 h de co-enseignement GDP - Biologie, biochimie, microbiologie des eaux

ANNEXE III b - STAGES EN MILIEU PROFESSIONNEL

Au cours des deux années de formation, les étudiants doivent réaliser deux stages d'une durée globale de 12 à 13 semaines.

Les stages doivent placer les étudiants en situation d'exercer les activités décrites dans le référentiel.

Les stages sont des lieux d'acquisition des compétences et de leurs savoirs associés.

L'implication de l'étudiant, de l'entreprise et de l'équipe pédagogique est garante de la qualité du stage.

1. Finalité des stages

Les stages doivent permettre à l'étudiant d'acquérir et/ou de consolider les compétences professionnelles en situation réelle de travail et doivent le conduire à :

- appréhender la réalité et la diversité du milieu professionnel dans ses dimensions techniques, organisationnelles, relationnelles et managériales ;
- analyser les caractéristiques de la structure d'accueil et de son environnement dans ses différentes dimensions ;
- réaliser des activités mobilisant les compétences du référentiel dans un cadre opérationnel ;
- contribuer à l'exploitation, à la conception d'unités de traitement de tous types d'eaux et des sous-produits ;
- contribuer à l'exploitation, à la conception de réseaux pour tous types d'eaux et les sous-produits ;
- concevoir et mettre en œuvre un projet technique.

2. Lieux des stages

Les stages se déroulent dans les structures relevant des secteurs d'activités du technicien supérieur Métiers de l'eau telles que présentés en annexe I a du présent référentiel.

La recherche du lieu de stages s'effectue durant la première année de formation. Elle est de la responsabilité de l'étudiant. Le terrain des stages est validé par l'équipe pédagogique en regard des exigences du référentiel.

L'objectif est de réaliser les deux stages dans la même structure d'accueil. En cas d'impossibilité majeure laissée à l'appréciation de l'établissement de formation, le stage de seconde année peut se dérouler dans une autre structure d'accueil.

3. Modalités d'organisation

3.1. Voie scolaire

Périodes de stage

Les 12 à 13 semaines de stage se répartissent de la façon suivante :

- 1^{ère} année : 5 à 6 semaines de stage ;
- 2^{ème} année : 6 à 7 semaines de stage.

Chaque stage peut inclure une semaine de vacances scolaires. Dans le cas d'un prolongement sur la période de vacances scolaires, la convention de stage avec l'entreprise en précisera les modalités, plus particulièrement en terme de suivi pédagogique.

Encadrement du stagiaire

Pour chaque stage, les objectifs et les activités sont déterminés et contractualisés entre l'étudiant, les professionnels de l'entreprise et l'équipe enseignante. Ils seront formalisés dans le livret de stages de l'étudiant.

L'équipe pédagogique est chargée d'assurer le suivi et l'encadrement de chaque étudiant. Un professeur tuteur suit un ou plusieurs stagiaire(s).

Une étroite collaboration avec les maîtres de stage est nécessaire. Elle prend la forme de visites sur le terrain qui permettent d'apprécier le travail effectué et l'implication de l'étudiant.

Livret de stages

Le livret de stages précise :

- la structure d'accueil et ses caractéristiques ;
- les coordonnées des parties prenantes ;
- les périodes de stage et leur durée ;
- la finalité des stages ;
- les activités réalisées en lien avec les compétences visées ;
- l'appréciation du maître de stage.

Le livret de stages doit contenir les éléments suivants du référentiel :

- annexe III b : « Stages en milieu professionnel » ;
- annexe III c : « Projet technique » ;
- annexe II d : Définition de la sous-épreuve E 41 « Projet technique et démarche QSE ».

Un certificat de stage est fourni à l'issue de chaque stage. Les certificats accompagnent le rapport du projet technique transmis au jury de la sous-épreuve E 41 « Projet technique et démarche QSE ».

3.2. Voie de l'apprentissage

Les objectifs pédagogiques sont identiques à ceux établis pour les candidats en voie scolaire.

Les certificats de stage sont remplacés par la photocopie du contrat de travail ou par une attestation de l'employeur confirmant le statut d'apprenti du candidat dans son entreprise.

Le livret de stages est remplacé par un livret d'apprentissage contenant les mêmes rubriques.

3.3. Voie de la formation continue

Candidats en situation de première formation ou de reconversion

Les objectifs pédagogiques sont identiques à ceux établis pour les candidats en voie scolaire.

Les certificats de stage sont remplacés par la photocopie du contrat de travail ou par une attestation de l'employeur confirmant le statut du candidat comme personnel de son entreprise.

Un livret de stages contient les rubriques identifiées dans le cadre de la voie scolaire.

Candidats en situation de perfectionnement

Les certificats de stage peuvent être remplacés par un ou plusieurs certificats de travail attestant que l'intéressé a occupé, en qualité de salarié à temps plein pendant six mois, au cours de l'année précédente, des fonctions en relation avec la finalité du BTS.

3.4. Cas des candidats relevant de la formation à distance

Ces candidats relèvent, selon leur statut (voie scolaire, apprentissage, formation continue), de l'un des cas précédents.

3.5. Cas des candidats se présentant au titre de leur expérience professionnelle

Les certificats de stage sont remplacés par un ou plusieurs certificats de travail justifiant de la nature et de la durée de l'emploi occupé.

4. Mise en œuvre

Objectifs du stage de première année :

- découverte de la structure d'accueil
- participation aux activités de la structure d'accueil
- identification du thème du projet technique (cf. annexe III c : « Projet technique »)

Objectifs du stage de deuxième année :

- mise en œuvre du projet technique (cf. annexe III c : « Projet technique »)

ANNEXE III c - PROJET TECHNIQUE

Tout au long de la seconde année de formation, les étudiants doivent mener un projet technique avec prise en compte de la dimension QSE.

Ce projet a pour objectifs :

- de mobiliser, chez les étudiants, les savoirs scientifiques, technologiques, économiques et managériaux acquis durant la formation ;
- de développer leur capacité de réflexion autonome et leur compétence à collecter et exploiter les informations utiles à la réalisation du projet ;
- de concevoir et mettre en œuvre des activités pratiques pour obtenir des résultats dont l'exploitation permettra de répondre à un thème d'étude prenant en compte une politique QSE ;
- d'améliorer, d'optimiser, de valider soit par le pilotage, soit par la conception, le fonctionnement d'une opération, d'une unité de production ou de traitement, d'un réseau dans le respect de la politique QSE.

Les travaux seront conduits individuellement et aboutiront à :

- la définition du thème d'étude ;
- l'analyse des différents éléments relatifs au projet dans toutes les dimensions, notamment la dimension QSE ;
- la production de solutions ou de résultats ;
- une argumentation et une conclusion.

Ils donneront lieu à :

- la tenue d'un cahier de bord numérique ;
- la rédaction d'un rapport ;
- une soutenance devant jury.

Le **thème d'étude** du projet technique est identifié lors du stage de première année.

Le choix du thème d'étude du projet technique doit se faire dans un contexte professionnel réel.

Le thème d'étude doit être élaboré en collaboration entre l'équipe pédagogique et les responsables de la structure d'accueil. Il est validé par l'équipe pédagogique en début de seconde année.

L'équipe pédagogique accompagne et conseille l'étudiant (tutorat du projet) quant à la délimitation du champ du thème, la recherche documentaire et le suivi du projet technique dans le cadre des heures allouées à son tutorat en seconde année.

Le **projet technique** stricto sensu est mis en œuvre durant le stage de seconde année.

Pour permettre la réalisation du projet technique, tant dans sa conception que dans sa mise en œuvre, l'établissement de formation met à disposition des étudiants le matériel, les plateaux techniques, les ressources documentaires et les moyens de communication numérique.

Un **cahier de bord** est établi par l'étudiant pour formaliser l'histoire du projet technique. Il rend compte de la définition du thème d'étude, des ressources nécessaires, de la méthode et des actions menées, des problèmes rencontrés, des résultats obtenus, des actions correctives et d'une démarche de prévention des risques. Il présente un plan d'actions, et ses éventuelles évolutions, pour mettre en œuvre le projet durant le stage.

Un **rapport** au format numérique de 20 pages maximum, hors documents annexes, décrit le contexte scientifique, technologique, économique et managérial, et intègre la dimension QSE.

Il est composé :

- de la présentation du service dans lequel s'est déroulé la mise en œuvre du projet technique et de la structure d'accueil (entreprise, collectivité territoriale...) ;
- de la présentation du thème d'étude du projet technique et de la démarche suivie ;
- du projet technique développant ses aspects scientifiques, technologiques, économiques et managériaux.

La **soutenance** du projet technique comprend :

- une présentation orale s'appuyant sur un support numérique ;
- un entretien avec le jury.

Le **rapport** et la **soutenance** sont l'objet d'une **évaluation** par la sous-épreuve E41 « Projet technique et démarche QSE ». Les critères d'évaluation sont présentés dans la définition de cette épreuve.

ANNEXE IV - TABLEAUX DE CORRESPONDANCE

**TABLEAU DE CORRESPONDANCE ENTRE LES ÉPREUVES
du BTS Métiers de l'eau (arrêté du 9 octobre 1997)
et
du BTS Métiers de l'eau rénové**

BTS Métiers de l'eau Arrêté du 9 octobre 1997		BTS Métiers de l'eau Présent arrêté	
Épreuves	Unités	Épreuves	Unités
E1 - Français	U1	E1 - Culture générale et expression	U1
E2 - Langue vivante étrangère 1	U2	E2 - Langue vivante étrangère 1	U2
E3 - Mathématiques et Sciences physiques			
- Mathématiques	U31	E42 - Mathématiques	U42
- Sciences physiques	U32	E32 - Physique-chimie	U32
E5 - Soutenance de projet et de rapport de stage ou d'activité professionnelle	U51 et U52	E41 - Projet technique et démarche QSE	U41
E4 - Biochimie, biologie et microbiologie des eaux E6 - Étude de cas et mise en œuvre d'opérations techniques de génie des procédés de traitements des eaux - Étude de cas - Mise en œuvre d'opérations techniques de génie des procédés de traitements des eaux	U4 et U61 et U62	E31 - Pilotage d'opérations de production, de traitement et de transfert des eaux	U31
		E5 - Organisation, management et développement de l'activité	U5
		E6 - Conception des unités de traitement et des réseaux	U6
Épreuve facultative : Langue vivante étrangère 2	UF1	Épreuve facultative : Langue vivante étrangère 2	UF1