



BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

GÉOLOGIE APPLIQUÉE

2019

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de l'enseignement supérieur,
de la recherche et de l'innovation

Arrêté du 05 MARS 2019

portant définition et fixant les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur « Géologie appliquée »

NOR : ESRS1900661A

La ministre de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation,

Vu le code de l'éducation, notamment ses articles D.643-1 à D.643-35 ;

Vu l'arrêté du 9 mai 1995 relatif au positionnement en vue de la préparation du baccalauréat professionnel, du brevet professionnel et du brevet de technicien supérieur ;

Vu l'arrêté du 24 juin 2005 fixant les conditions d'obtention de dispenses d'unités au brevet de technicien supérieur ;

Vu l'arrêté du 24 juillet 2015 fixant les conditions d'habilitation à mettre en œuvre le contrôle en cours de formation en vue de la délivrance du certificat d'aptitude professionnelle, du baccalauréat professionnel, du brevet professionnel, de la mention complémentaire, du brevet des métiers d'art et du brevet de technicien supérieur ;

Vu l'avis de la commission professionnelle consultative « bâtiment, travaux publics, matériaux de construction » du 26 septembre 2018 ;

Vu l'avis du Conseil Supérieur de l'Education du 6 février 2019 ;

Vu l'avis du Conseil National de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche du 12 février 2019,

Arrête :

Article 1^{er}

La définition et les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur « Géologie appliquée » sont fixées conformément aux dispositions du présent arrêté.

Sa présentation synthétique fait l'objet d'une annexe introductive jointe au présent arrêté.

Article 2

Les référentiels des activités professionnelles et de compétences et le glossaire sont définis respectivement aux annexes I a, I b et I c du présent arrêté.

Le référentiel d'évaluation fixé à l'annexe II du présent arrêté comprend les unités constitutives du diplôme, les unités communes au brevet de technicien supérieur « Géologie appliquée » et à d'autres spécialités de brevet de technicien supérieur, le règlement d'examen et la définition des épreuves ponctuelles et des situations d'évaluation en cours de formation qui sont définis respectivement aux annexes II a, II b, II c et II d du présent arrêté.

L'horaire hebdomadaire des enseignements en formation initiale sous statut scolaire et le stage en milieu professionnel sont définis respectivement en annexes III a et III b au présent arrêté.

Article 2 bis

Les compétences relatives à l'intervention à proximité des réseaux définies en annexe II de l'arrêté du 15 janvier 2019 relatif aux diplômes professionnels délivrés par les ministres chargés de l'éducation et de l'enseignement supérieur permettant la délivrance de l'autorisation d'intervention à proximité des réseaux (AIPR) complètent les compétences définies en annexes du présent arrêté.

Article 3

Pour chaque session d'examen, la date de clôture des registres d'inscription et la date de début des épreuves pratiques ou écrites sont arrêtées par le ministre chargé de l'enseignement supérieur.

Chaque candidat s'inscrit à l'examen dans sa forme globale ou dans sa forme progressive conformément aux dispositions des articles D643-14 et D643-20 à D643-23 du code de l'Education. Dans le cas de la forme progressive, le candidat précise les épreuves ou unités qu'il souhaite subir à la session à laquelle il s'inscrit.

La liste des pièces à fournir lors de l'inscription à l'examen est fixée par chaque recteur.

Le brevet de technicien supérieur « Géologie appliquée » est délivré aux candidats ayant passé avec succès l'examen défini par le présent arrêté conformément aux dispositions des articles D643-13 à D643-26 du code de l'Education.

Article 4

Les correspondances entre les épreuves de l'examen organisées conformément à l'arrêté du 2 avril 1998 portant définition et fixant les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur « Géologie appliquée » et les épreuves de l'examen organisées conformément au présent arrêté sont précisées en annexe IV au présent arrêté.

La durée de validité des notes égales ou supérieures à 10 sur 20 aux épreuves de l'examen subi selon les dispositions de l'arrêté du 2 avril 1998 précité et dont le candidat demande le bénéfice dans les conditions prévues à l'alinéa précédent, est reportée dans le cadre de l'examen organisé selon les dispositions du présent arrêté conformément à l'article D643-15 du code de l'Education, et à compter de la date d'obtention de ce résultat.

Article 5

La première session du brevet de technicien supérieur « Géologie appliquée » organisée conformément aux dispositions du présent arrêté a lieu en 2021.

La dernière session du brevet de technicien supérieur « Géologie appliquée » organisée conformément aux dispositions de l'arrêté du 2 avril 1998 précité a lieu en 2020. A l'issue de cette session, l'arrêté du 2 avril 1998 précité est abrogé.

Article 6

La directrice générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle et les recteurs sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le

05 MARS 2019

Pour le ministre et par délégation
La directrice générale de l'enseignement supérieur
et de l'insertion professionnelle



Brigitte PLATEAU

Sommaire

ANNEXE I : RÉFÉRENTIEL DU DIPLÔME

I. a. Référentiel des activités professionnelles

1- Champ d'activité.....	6
1.1 Définition	
1.2 Contexte professionnel	
1.3 Étendue des activités	
2- Perspectives d'évolution.....	7
3- Tâches professionnelles.....	8
3.1 Liste des tâches professionnelles	
3.2 Niveaux d'autonomie attendus dans les activités	
3.3 Détails des tâches professionnelles	

I. b. Référentiel de certification, savoirs associés

1- Description des blocs de compétences professionnelles.....	21
2- Détail des compétences attendues.....	22
3- Relations activités professionnelles et compétences.....	28
4- Savoirs associés aux compétences.....	30
5- Tableau de correspondance entre les savoirs et les compétences.....	62

I. c. Glossaire..... 66

ANNEXE II : MODALITÉS DE CERTIFICATION

II. a. Unités constitutives du diplôme	67
II. b. Dispenses d'unités.....	75
II. c. Règlement d'examen	76
II. d. Définition des épreuves.....	77

ANNEXE III : ORGANISATION DE LA FORMATION

III. a. Grille horaire	96
III. b. Stage en milieu professionnel.....	97

ANNEXE IV : TABLEAU DE CORRESPONDANCE

Correspondances épreuves du BTS géologie appliquée arrêté 2 avril 1998 et épreuves BTS géologie appliquée créé par présent arrêté.....	101
---	-----

Tableau de synthèse – Pôle d'activités - Blocs de compétences - Unités

Pôle d'activités	Blocs de compétences	Unités
Pôle Étude et préparation d'un projet ou d'un chantier - Analyser les besoins du client - Collecter, analyser et interpréter les données existantes - Contribuer à la conception d'un projet ou d'un chantier - Assurer les préparations administrative, sociétale, juridique et environnementale - Assurer les préparations technique, matérielle et la sécurité du personnel et du chantier	Bloc - Étude et préparation d'un projet ou d'un chantier - Analyser des informations, le contexte de la demande ; - Vérifier les éléments naturels liés au projet ou au chantier ; - Proposer différentes solutions argumentées sur les bases de faisabilité technique et économique ; - Déterminer les réglementations applicables administratives et environnementales ; - Appréhender le contexte humain d'un projet ou d'un chantier.	Unité 4 Etude et préparation d'un projet ou d'un chantier
Pôle Planification et conception d'un projet ou d'un chantier - Établir la planification d'un projet ou d'un chantier - Coordonner l'installation du chantier ou du site	Bloc - Planification et conception d'un projet ou d'un chantier - Identifier les tâches et leur ordonnancement ; - Lire et interpréter des documents techniques ; - Mettre en œuvre l'organisation d'un chantier ou d'un site ; - Organiser le suivi et le contrôle des données de production en vue de leur traitement.	Unité 51 Planification et conception d'un projet ou d'un chantier
Pôle Réalisation d'un projet ou d'un chantier - Participer à la conception détaillée d'un projet, conduire un chantier ou piloter la production d'un site - Contribuer à l'acquisition des données - Réaliser le traitement des données et la synthèse des informations	Bloc - Réalisation d'un projet ou d'un chantier - Utiliser des outils numériques appropriés pour l'acquisition et le traitement des données ; - Organiser et piloter une équipe ; - Acquérir et restituer les données de terrain ; - Valider et interpréter les données acquises.	Unité 52 Réalisation d'un projet ou d'un chantier

Pôle Conduite d'un projet ou d'un chantier en milieu professionnel Qualité, Hygiène, Sécurité, Environnement - Application des normes et de la réglementation - Communication et collaboration - Amélioration et partage des savoir-faire	Bloc - Conduite d'un projet ou d'un chantier en milieu professionnel Qualité, Hygiène, Sécurité, Environnement - Connaître et adopter les règles en matière d'hygiène, sécurité et environnement (HSE) ; - Prévenir les risques liés à la santé, à la sécurité et à l'environnement ; - Assurer le suivi qualité de la réalisation du projet ou de la production ; - Collaborer et communiquer dans l'environnement du projet ; - Rendre compte de l'activité ; - Assurer une communication efficace, en français et en anglais ; - Mettre en perspective l'activité ; - Élaborer les retours d'expériences.	Unité 6 Conduite d'un projet ou d'un chantier en milieu professionnel
	Bloc - Culture générale et expression - 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.	Unité 1 Culture générale et expression
	Bloc - Anglais Compétences au niveau B2 du CECRL : - S'exprimer à l'oral en continu et en interaction ; - Assurer une veille documentaire dans la presse et la documentation spécialisée de langue anglaise.	Unité 2 Anglais
	Bloc – Mathématiques - 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 ; - Reasonner, 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.	Unité 31 Mathématiques

	Bloc - Physique – Chimie - S'approprier : s'approprie la problématique du travail à effectuer et l'environnement matériel à l'aide d'une documentation ; - Analyser : 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 : met en œuvre un protocole expérimental en respectant les règles de sécurité ; - Valider : 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 : explique ses choix et rend compte de ses résultats sous forme écrite et orale ; - Être autonome et faire preuve d'initiative : exerce son autonomie et prend des initiatives avec discernement et responsabilité.	Unité 32 Physique - Chimie
	Bloc - Langue vivante facultative Compréhension et expression orales au niveau B1 : - S'exprimer oralement en continu ; - Interagir en langue étrangère ; - Comprendre un document écrit rédigé en langue étrangère.	Unité EF1 Langue vivante facultative

1. Champ d'activité

1.1. Définition

Le titulaire du BTS géologie appliquée est un technicien supérieur spécialisé dans l'investigation, la valorisation et l'utilisation du sous-sol. Il travaille dans les domaines de l'eau, de l'environnement, du génie civil et des ressources minérales ou énergétiques.

Le technicien supérieur en géologie appliquée travaille souvent sur le terrain, et souvent en autonomie ; il doit démontrer une grande capacité d'organisation et d'adaptation aux exigences et aléas d'un projet.

1.2. Contexte professionnel

1.2.1. Champs professionnels des entreprises

Le titulaire du brevet de technicien supérieur géologie appliquée exerce dans des structures publiques et privées : bureaux d'études, sociétés de service, grands groupes internationaux, entreprises spécialisées, collectivités territoriales, administrations publiques...

Les champs professionnels concernent :

- l'investigation du sous-sol : forage et géophysique, instrumentation ;
- la géotechnique, les fondations, le terrassement et les risques liés au sous-sol ;
- l'exploration, l'exploitation et la gestion des ressources en eau souterraine ;
- la caractérisation et la remédiation environnementale des sites et sols pollués ;
- la gestion des déchets et le recyclage ;
- l'exploration, l'exploitation et la valorisation des ressources minérales : granulats, minéraux industriels et métaux ;
- l'exploration, l'exploitation et la valorisation des ressources énergétiques souterraines.

1.2.2. Emplois concernés

Les appellations les plus courantes du technicien supérieur en géologie appliquée sont :

- géologue ;
- technicien terrain ;
- techniciens en géologie, en hydrogéologie, en dépollution de sol, en géotechnique, en géophysique, en carrière et matériaux, en forage, en diagraphie ;
- géologue de sonde ;
- prospecteur ;
- chef de carrière ;
- technicien de laboratoire ou chef de laboratoire ;
- assistant projet, assistant data manager...

1.2.3. Place dans l'organisation de l'entreprise

En fonction du type d'entreprise, le technicien supérieur est un collaborateur placé sous l'autorité et l'encadrement du chef de service, du chef de projet, de l'ingénieur ou d'un autre responsable.

Il est un spécialiste du sous-sol au sein d'une équipe pluridisciplinaire, sur lequel s'appuient les ingénieurs. Il est un acteur qui peut travailler à toutes les étapes d'un projet de caractérisation et de valorisation du sous-sol.

Il est autonome dans l'organisation des opérations de terrain et peut être amené à diriger une équipe.

1.2.4. Environnement sociétal, économique et technique des emplois

Les entreprises qui ont recours à des techniciens supérieurs en géologie appliquée sont de taille variable allant de la PME jusqu'à de grands groupes internationaux. Elles peuvent être spécialisées ou très diversifiées dans leurs secteurs d'activités.

Au sein d'une grande entreprise, la tendance est d'avoir la capacité à faire une offre globale pour satisfaire le client. Pour une petite entreprise, l'intervention s'inscrit en interaction avec d'autres spécialités pour permettre la réalisation d'un projet ou d'un chantier.

La transition numérique et les nouvelles technologies associées modifient les activités du technicien supérieur et son champ de compétences.

Les enjeux liés au changement climatique, à la transition énergétique, à l'économie circulaire et à l'environnement en général engendrent une évolution des métiers et des compétences. La formation de technicien supérieur en géologie appliquée s'inscrit au cœur de ces préoccupations économiques et sociétales.

Certaines techniques propres à la géologie appliquée (hydrogéologie, géotechnique, géophysique, géochimie, géothermie...) s'appliquent en effet aux métiers de l'environnement, du risque en géologie, de la valorisation des déchets et de l'aménagement du territoire.

1.3. Étendue des activités

Le technicien supérieur est capable de travailler dans les différentes étapes d'un projet en fonction du type d'entreprise. Il peut étudier la faisabilité, la préparation et la mise en œuvre d'un projet ou d'un chantier. Pour ce faire le technicien supérieur est capable de comprendre la demande d'un client, de faire une recherche dans les archives, de choisir et mettre en œuvre sur un site différents matériels d'observation, d'investigation et de mesure. Il traite et peut interpréter les données recueillies en utilisant des moyens appropriés de représentation et de calcul.

Il peut aussi coordonner la mise en place d'installations et veiller à leur bon fonctionnement.

Sur un projet en cours, il contribue à son optimisation en proposant des solutions techniques efficaces. C'est une personne de communication et de collaboration qui assure la conduite et le suivi du chantier.

Son souci permanent de produire un travail de qualité exige un contrôle rigoureux dans le respect des règles imposées par son entreprise et de la réglementation en vigueur.

Le titulaire du BTS Géologie appliquée, femme ou homme de terrain, mobile, polyvalent(e) et adaptable, peut intervenir au cours des différentes étapes d'un projet ou d'un chantier à savoir :

- Prospection – faisabilité d'un projet ou d'un chantier ;
- Préparation d'un projet ou d'un chantier ;
- Mise en œuvre d'un projet ou d'un chantier ;
- Application des normes et de la réglementation ;
- Communication et collaboration ;
- Conduite et suivi d'un projet ou d'un chantier.

2. Perspectives d'évolution

Après une période d'adaptation à l'entreprise et la consolidation de son expérience professionnelle, le titulaire de ce BTS a la possibilité d'accéder à des fonctions variées d'encadrement.

Les compétences acquises lors de son parcours professionnel, éventuellement reconnues par la validation des acquis de l'expérience, pourront lui permettre d'accéder à des responsabilités de niveau supérieur.

Il a accès à des poursuites d'études en licence ou en licence professionnelle puis en master, voire en école d'ingénieur.

L'accès aux niveaux licence et master/ingénieur permet d'envisager des reconnaissances de diplôme à l'étranger favorisant ainsi la mobilité.

3. Tâches professionnelles

3.1. Liste des tâches professionnelles

Pôles d'activités	Activités professionnelles	Tâches professionnelles	Épreuves/Unités
Pôle « Étude et préparation d'un projet ou d'un chantier »	A1 Prospection – faisabilité d'un projet ou d'un chantier	T.1.1 : analyser les besoins du client	U 4 : étude et préparation d'un projet ou d'un chantier
		T.1.2 : collecter, analyser et interpréter les données existantes	
		T.1.3 : contribuer à la conception du projet	
	A2 Préparation d'un projet ou d'un chantier	T.2.1 : assurer les préparations administrative, sociétale, juridique et environnementale	
		T.2.2 : assurer les préparations technique, matérielle et la sécurité du personnel et du chantier	
Pôle « Planification et conception d'un projet ou d'un chantier »	A3 Organisation d'un projet ou d'un chantier	T.3.1 : établir la planification d'un projet ou d'un chantier	U 51 : planification et conception d'un projet ou d'un chantier
		T.3.2 : coordonner l'installation du chantier ou du site	
Pôle « Réalisation d'un projet ou d'un chantier »	A4 Réalisation d'un projet ou d'un chantier	T.4.1 : participer à la conception détaillée d'un projet, conduire un chantier ou piloter la production d'un site	U 52 : réalisation d'un projet ou d'un chantier
		T.4.2 : contribuer à l'acquisition des données	
		T.4.3 : réaliser le traitement des données et la synthèse des informations	
Pôle « Conduite d'un projet ou d'un chantier en milieu professionnel Qualité, Hygiène, Sécurité, Environnement »	A5 Application des normes et de la réglementation	T.5.1 : appliquer et faire appliquer les règles et les normes	U 6 : conduite d'un projet ou d'un chantier en milieu professionnel
		T.5.2 : assurer le déroulement des travaux en sécurité	
		T.5.3 : garantir la qualité des études et produits	
	A6 Communication et collaboration	T.6.1 : travailler en mode collaboratif avec des tiers	
		T.6.2 : communiquer au sein et à l'extérieur de l'entreprise	
	A7 Amélioration et partage des savoir-faire	T.7.1 : capitaliser et contribuer à la diffusion du savoir-faire	

3.2. Niveaux d'autonomie attendus dans les activités

Dans les fiches de présentation des activités professionnelles suivantes, le niveau d'autonomie peut être défini comme un indicateur de niveau d'intervention et d'autonomie dans la réalisation de celles-ci par le technicien supérieur titulaire de ce diplôme.

Selon la tâche professionnelle, le technicien :

- **Participe** ■ □ □ □

Qualifie la capacité à participer à une activité sans en maîtriser les savoir-faire, à en comprendre les enjeux et les résultats obtenus.

- **Fait sous contrôle** ■ ■ □ □

Qualifie la capacité à assurer une partie de l'activité, au sein et avec l'aide d'une équipe, sous le pilotage et l'autorité d'un chef de projet.

Elle implique de s'informer et de communiquer avec les autres membres de l'équipe.

- **Fait en autonomie** ■ ■ ■ □

Qualifie la capacité à réaliser, en autonomie, tout ou partie de l'activité pour les situations les plus courantes.

Cette capacité suppose :

- une maîtrise (totale ou partielle) des aspects techniques de l'activité,
- les facultés à s'informer, à communiquer (rendre compte et argumenter) et à s'organiser.

- **Pilote et encadre** ■ ■ ■ ■

Qualifie la capacité à maîtriser sur les plans techniques, procéduraux et décisionnels une activité.

Cette capacité de maîtrise d'œuvre implique :

- la faculté à certifier l'adéquation entre les buts et les résultats,
- l'animation et l'encadrement d'une équipe,
- la prise en toute responsabilité de décisions éventuelles,
- le transfert de compétences.

3.3. Détails des tâches professionnelles

Pôle

« Étude et préparation d'un projet ou d'un chantier »

ACTIVITÉ 1 : PROSPECTION – FAISABILITÉ D'UN PROJET OU D'UN CHANTIER

ACTIVITÉ 2 : PRÉPARATION D'UN PROJET OU D'UN CHANTIER

ACTIVITÉ 1 : PROSPECTION – FAISABILITÉ D'UN PROJET OU D'UN CHANTIER

a. Description des tâches

- T.1.1 :** analyser les besoins du client
- T.1.2 :** collecter, analyser et interpréter les données existantes
- T.1.3 :** contribuer à la conception du projet

b. Résultats attendus

Une note de synthèse de faisabilité du projet est rédigée et prend en compte l'ensemble des étapes suivantes :

T.1.1 : analyser les besoins du client

Compréhension des différentes contraintes : techniques, réglementaires, administratives, budgétaires, sociétales, environnementales et de planning.

T.1.2 : collecter, analyser et interpréter les données existantes

Analyse du contexte et de la faisabilité du projet.
Élaboration des ébauches de croquis, de cartes et de coupes synthétiques.
Recherche des données et construction de la base de données du projet.
Pré-évaluation des risques du projet.

T.1.3 : contribuer à la conception du projet

Réalisation de l'étude technique, économique, juridique, sociétale et environnementale du projet.
Identification, analyse et prise en compte des interfaces avec d'autres services ou prestataires éventuels.
Réévaluation des risques du projet et des enjeux.
Proposition éventuelle d'investigations complémentaires pour le dimensionnement du projet et la levée des risques.
Propositions de choix techniques et de solutions alternatives.
Rédaction des pièces techniques du cahier des charges ou des dossiers d'appel d'offre du projet.

c. Conditions de réalisation des tâches de l'activité

L'environnement	Sous la responsabilité d'un supérieur hiérarchique et en relation avec les différents intervenants du projet.
Les données	• Les attentes du client ; • Les données existantes (bibliographiques internes et externes, système d'informations géographiques (SIG)...); • Les données des investigations complémentaires (reconnaissance géologique, levés de terrain, sondages géologiques, essais in situ et de laboratoire...); • Les caractéristiques techniques du matériel utilisé ; • La réglementation et les normes en vigueur, ainsi que les données environnementales et sociétales ; • La démarche qualité de l'entreprise et le référentiel technique.
Les moyens	• L'accès aux bases de données documentaires et numériques ; • Les outils permettant de réaliser le relevé et le diagnostic de l'existant ; • Les ressources humaines et matérielles adaptées aux conditions d'interventions ; • Les outils numériques de l'entreprise (communication, modélisation, logiciels métiers de l'entreprise, espace collaboratif...).

d. Niveau d'autonomie dans l'activité : ■ ■ □ □

Participe

Fait sous contrôle

Fait en autonomie

Pilote et encadre

ACTIVITÉ 2 : PRÉPARATION D'UN PROJET OU D'UN CHANTIER

a. Description des tâches

- T.2.1 :** assurer les préparations administrative, sociétale, juridique et environnementale
- T.2.2 :** assurer les préparations technique, matérielle et la sécurité du personnel et du chantier

b. Résultats attendus

Une note de synthèse de préparation du projet est rédigée et prend en compte l'ensemble des étapes suivantes :

T.2.1 : assurer les préparations administrative, sociétale, juridique et environnementale

Application des réglementations et obtention des autorisations d'interventions.
Préparation de l'étude d'impact.
Organisation de la communication publique.

T.2.2 : assurer les préparations technique, matérielle et la sécurité du personnel et du chantier

Consultation de documents techniques pour définir et choisir les moyens techniques optimaux.
Vérification de l'adéquation entre les besoins et les moyens pour le projet.
Prise en compte du référentiel de sécurité ou des certifications en vigueur.

c. Conditions de réalisation des tâches de l'activité

L'environnement	Sous la responsabilité d'un supérieur hiérarchique et en relation avec les différents intervenants du projet.
Les données	• Le cahier des charges ; • Le dossier d'avant-projet ; • La réglementation en vigueur ; • La configuration du projet ; • Les retours d'expériences ; • L'étude du foncier, des servitudes techniques et environnementales.
Les moyens	• Les outils permettant de réaliser le relevé et le diagnostic de l'existant ; • Les outils numériques de l'entreprise ; • L'accès aux bases de données documentaires et numériques ; • Les ressources humaines ; • Les équipements, matériels et modes opératoires adaptés au projet et aux conditions d'intervention.

d. Niveau d'autonomie dans l'activité : ■■■■

Participe

Fait sous contrôle

Fait en autonomie

Pilote et encadre

Pôle

« Planification et conception d'un projet ou d'un
chantier »

ACTIVITÉ 3 : ORGANISATION D'UN PROJET OU D'UN CHANTIER

ACTIVITÉ 3 : ORGANISATION D'UN PROJET OU D'UN CHANTIER

a. Description des tâches

T.3.1 : établir la planification d'un projet ou d'un chantier

T.3.2 : coordonner l'installation du chantier ou du site

b. Résultats attendus

Un rapport final est rédigé et prend en compte l'ensemble des étapes suivantes permettant la réalisation du chantier ou du projet :

T.3.1 : établir la planification d'un projet ou d'un chantier

Planification et phasage des travaux (ressources matérielles et humaines).

Prise en compte des contraintes extérieures et des interfaces métiers.

T.3.2 : coordonner l'installation du chantier ou du site

Aménagement du site et de ses accès, mise en sécurité des zones d'intervention.

Concertation avec les différents intervenants.

Installation du matériel.

c. Conditions de réalisation des tâches de l'activité

L'environnement	En autonomie et en relation avec les différents intervenants du projet.
Les données	• Le cahier des charges ; • La note de synthèse de préparation du projet ; • L'agenda de planification des travaux ; • Les bases de données ; • Les retours d'expérience.
Les moyens	• Les réunions de chantier ou de projet ; • La main d'œuvre ; • Le matériel et les matériaux disponibles ; • Les outils numériques.

d. Niveau d'autonomie moyen dans l'activité : ■■■■□

Participe

Fait sous contrôle

Fait en autonomie

Pilote et encadre

Ou « **Fait sous contrôle** » selon le contexte.

Pôle

« Réalisation d'un projet ou d'un chantier »

ACTIVITÉ 4 : RÉALISATION D'UN PROJET OU D'UN CHANTIER

ACTIVITÉ 4 : RÉALISATION D'UN PROJET OU D'UN CHANTIER

a. Description des tâches

T.4.1 : participer à un projet, conduire un chantier ou piloter la production d'un site

T.4.2 : contribuer à l'acquisition des données

T.4.3 : réaliser le traitement des données et la synthèse des informations

b. Résultats attendus

Un rapport final est rédigé et prend en compte l'ensemble des étapes suivantes permettant la réalisation du projet ou du chantier :

T.4.1 : participer à un projet, conduire un chantier ou piloter la production d'un site

Respect des règles de sécurité.

Participation et/ou suivi des opérations (suivi de la logistique, de la production, de forage, acquisition géophysique...).

Suivi de la qualité.

Respect et suivi du budget alloué.

Suivi du planning et validation par étapes.

Gestion d'équipe et des prestataires de service.

Coordination des opérations de fin de chantier en vue de réhabiliter le site.

T.4.2 : contribuer à l'acquisition des données

Choix des modes d'échantillonnage et/ou de prélèvement de données de terrain.

Contrôle de la fiabilité des données.

Analyse, organisation et mise à jour des bases de données.

T.4.3 : réaliser le traitement des données et la synthèse des informations

Analyse et interprétation des données.

Réalisation de documents synthétiques (tableaux, cartes et coupes géologiques, modèles 3D...).

Participation à la rédaction du rapport final.

c. Conditions de réalisation des tâches de l'activité

L'environnement	En autonomie et en relation avec les différents intervenants du projet.
Les données	• Le cahier des charges ; • La note de synthèse de préparation du projet ; • L'agenda de planification des travaux ; • Les bases de données ; • Les outils numériques à disposition ; • Les retours d'expérience.
Les moyens	• Les réunions de chantier ou de projet • La main d'œuvre ; • Le matériel et les matériaux disponibles ; • Les outils numériques.

d. Niveau d'autonomie moyen dans l'activité : ■■■■□

Participe

Fait sous contrôle

Fait en autonomie

Pilote et encadre

Ou « **Fait sous contrôle** » selon le contexte.

Pôle

« Conduite d'un projet ou d'un chantier
en milieu professionnel
Qualité, Hygiène, Sécurité, Environnement »

ACTIVITÉ 5 : APPLICATION DES NORMES ET DE LA RÉGLEMENTATION

ACTIVITÉ 6 : COMMUNICATION ET COLLABORATION

ACTIVITÉ 7 : AMÉLIORATION ET PARTAGE DES SAVOIR-FAIRE

ACTIVITÉ 5 : APPLICATION DES NORMES ET DE LA RÉGLEMENTATION

a. Description des tâches

T.5.1 : appliquer et faire appliquer les règles et les normes

T.5.2 : assurer le déroulement des travaux en sécurité

T.5.3 : garantir la qualité des études et produits

b. Résultats attendus

Un déroulement du projet ou du chantier en toute sécurité et conformité qui prend en compte les points suivants :

T.5.1 : appliquer et faire appliquer les règles et les normes

Connaissance et diffusion des règles de sécurité.

Connaissance et mise en application des normes en vigueur.

Respect des règles de sécurité.

T.5.2 : assurer le déroulement des travaux en sécurité

Surveillance des conditions de réalisation du projet.

Mise en place d'une signalétique.

T.5.3 : garantir la qualité des études et produits

Suivi de la traçabilité et de la fiabilité des données.

Respect des règles de l'art et des bonnes pratiques.

c. Conditions de réalisation des tâches de l'activité

L'environnement	En autonomie et en relation avec les différents intervenants du projet.
Les données	• Les conventions collectives, les normes et réglementations en vigueur ; • Le recueil des règles de l'art ; • La signalétique conventionnelle ; • Les spécifications techniques des produits ; • Les modes opératoires et le référentiel HSE de l'entreprise.
Les moyens	• Les équipements de protection individuelle (EPI) ; • Le plan du site ; • Les équipements de signalisation et de protection.

d. Niveau d'autonomie dans l'activité : ■■■■□

Participe

Fait sous contrôle

Fait en autonomie

Pilote et encadre

ACTIVITÉ 6 : COMMUNICATION ET COLLABORATION

a. Description des tâches

T.6.1 : travailler en mode collaboratif avec des tiers

T.6.2 : communiquer au sein et à l'extérieur de l'entreprise

b. Résultats attendus

Les informations sont correctement partagées avec et entre les intéressés. Les outils de communication sont appropriés. Le travail en équipe est efficace.

T.6.1 : travailler en mode collaboratif avec des tiers

Prise en compte de l'environnement socio-professionnel.

Écoute et prise en compte des attentes et/ou suggestions des tiers.

S'assure du niveau de compétence et contribue à l'évaluation des besoins de son équipe.

Travail efficace en équipe, y compris multiculturelle.

T.6.2 : communiquer au sein et à l'extérieur de l'entreprise

Organisation et synthèse des idées.

Transmission et partage de l'information pertinente.

Adéquation du discours à l'interlocuteur.

Maîtrise de l'anglais.

c. Conditions de réalisation des tâches de l'activité

L'environnement	En autonomie et en relation avec les différents interlocuteurs (intervenants, parties prenantes...) du projet.
Les données	• La connaissance du secteur d'activité et de l'organisation de son entreprise ; • Le contexte et les données du projet ; • L'organigramme du projet ; • Les règles de communication internes ; • Les ressources de communication internes ou externes.
Les moyens	• Les outils de communication ; • Les réunions.

d. Niveau d'autonomie dans l'activité : ■ ■ ■ □

Participe

Fait sous contrôle

Fait en autonomie

Pilote et encadre

ACTIVITÉ 7 : AMÉLIORATION ET PARTAGE DES SAVOIR-FAIRE

a. Description de la tâche

T.7.1 : capitaliser et contribuer à la diffusion du savoir-faire

b. Résultats attendus

Une note descriptive est réalisée et prend en compte l'ensemble des paramètres-suivants :

T.7.1 : capitaliser et contribuer à la diffusion du savoir-faire

Rédaction et partage de retour d'expériences.

Explication des tâches affectées à chaque membre de l'équipe et des conditions particulières d'intervention.

Amélioration des procédés de l'entreprise.

c. Conditions de réalisation de la tâche de l'activité

L'environnement	En autonomie et en relation avec les différents interlocuteurs (intervenants, parties prenantes...) du projet.
Les données	• Le référentiel technique existant de l'entreprise ; • Le contexte et les données du projet ; • Le système de management de la qualité, hygiène, sécurité, environnement de l'entreprise ; • Le suivi des indicateurs de performance du projet.
Les moyens	• Les outils numériques ; • Les tableaux de bord ; • Les rapports de suivi de projet et du chantier.

d. Niveau d'autonomie dans l'activité : ■ ■ □ □

Participe

Fait sous contrôle

Fait en autonomie

Pilote et encadre

Annexe I b : référentiel de certification, savoirs associés

1. Description des blocs de compétences professionnelles

Pôles et ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES	COMPÉTENCES		UNITÉS
Pôle « Étude et préparation d'un projet ou d'un chantier » A1 Prospection – faisabilité d'un projet ou d'un chantier	C1	Analyser des informations, le contexte de la demande	U 4 : étude et préparation d'un projet ou d'un chantier
	C2	Vérifier les éléments naturels liés au projet ou au chantier	
	C3	Proposer différentes solutions argumentées sur les bases de faisabilité technique et économique	
	C4	Déterminer les réglementations applicables administratives et environnementales	
	C5	Appréhender le contexte humain d'un projet ou d'un chantier	
Pôle « Planification et conception d'un projet ou d'un chantier » A3 Planification et conception d'un projet ou d'un chantier	C6	Identifier les tâches et leur ordonnancement	U 51 : planification et conception d'un projet ou d'un chantier
	C7	Lire et interpréter des documents techniques	
	C8	Mettre en œuvre l'organisation d'un chantier ou d'un site	
	C9	Organiser le suivi et le contrôle des données de production en vue de leur traitement	
Pôle « Réalisation d'un projet ou d'un chantier » A4 Réalisation d'un projet ou d'un chantier	C10	Utiliser des outils numériques appropriés pour l'acquisition et le traitement des données	U 52 : réalisation d'un projet ou d'un chantier
	C11	Organiser et piloter une équipe	
	C12	Acquérir et restituer les données de terrain	
	C13	Valider et interpréter les données acquises	
Pôle « Conduite d'un projet ou d'un chantier en milieu professionnel Qualité, Hygiène, Sécurité, Environnement » A5 Application des normes et de la réglementation	C14	Connaître et adopter les règles en matière d'hygiène, sécurité et environnement (HSE)	U 6 : conduite d'un projet ou d'un chantier en milieu professionnel
	C15	Prévenir les risques liés à la santé, à la sécurité et à l'environnement	
	C16	Assurer le suivi qualité de la réalisation du projet ou de la production	
A6 Communication et collaboration	C17	Collaborer et communiquer dans l'environnement du projet	
	C18	Rendre compte de l'activité	
	C19	Assurer une communication efficace, en français et en anglais	
A7 Amélioration et partage des savoir-faire	C20	Mettre en perspective l'activité	
	C21	Élaborer les retours d'expériences	

2. Détail des compétences attendues

A1 Prospection – faisabilité d'un projet ou d'un chantier

C1 Analyser des informations, le contexte de la demande		
Données (on donne)	Compétences détaillées (on demande)	Indicateurs de performances (on exige)
- Les attentes du client ; - Les données existantes (bibliographiques, système d'informations géographiques (SIG)...) - Les caractéristiques techniques du matériel utilisé.	C1.1 Formaliser la demande du client	La demande formalisée est en adéquation avec les attentes du client.
	C1.2 Identifier les données et la documentation utiles	La liste des données et des documents pertinents est établie en conformité avec les exigences techniques et la réglementation.
	C1.3 Recueillir, extraire et analyser les informations pertinentes	Les informations sont classées par thème en respectant la logique du dossier.
	C1.4 Connaître le matériel utilisable	La liste du matériel retenu est en adéquation avec le projet.

C2 Vérifier les éléments naturels liés au projet ou au chantier		
Données (on donne)	Compétences détaillées (on demande)	Indicateurs de performances (on exige)
- Les données des investigations complémentaires (reconnaissance géologique, levés de terrain, sondages géologiques, essais in situ et de laboratoire...) - La réglementation et les normes en vigueur, ainsi que les données environnementales et sociétales (l'étude d'impact, dossier loi sur l'eau...) - La démarche qualité de l'entreprise.	C2.1 Concevoir un programme d'acquisition de nouvelles données de terrain	La liste des interventions est prévue.
	C2.2 Participer à l'étude d'impact	Les documents relatifs aux études climatique, hydrogéologique... sont établis.

C3 Proposer différentes solutions argumentées sur les bases de faisabilité technique et économique		
Données (on donne)	Compétences détaillées (on demande)	Indicateurs de performances (on exige)
- Les attentes du client ; - Résultats des programmes d'investigations complémentaires ; - La réglementation et les normes en vigueur, ainsi que les données environnementales et sociétales ; - Le référentiel technique de l'entreprise ; - La démarche qualité de l'entreprise.	C3.1 Contribuer à la conception technique du projet	Les propositions techniques sont adaptées à la demande du client et au contexte.
	C3.2 Évaluer les risques du projet	L'étude du risque inclut : - la faisabilité technique, - l'inventaire des servitudes environnementales, - l'acceptation sociétale du projet.
	C3.3 Effectuer une analyse comparative technico-économique de devis de fournisseurs	L'analyse comparative de plusieurs devis est présentée et argumentée. Le choix du devis est pertinent.
	C3.4 Établir des devis estimatifs	Le devis est correctement rédigé.

A2 Préparation d'un projet ou d'un chantier

C4 Déterminer les réglementations applicables administratives et environnementales		
Données (on donne)	Compétences détaillées (on demande)	Indicateurs de performances (on exige)
- Le cahier des charges ; - Le dossier d'avant-projet ; - La réglementation en vigueur ; - La configuration du projet ; - L'étude du foncier, des servitudes techniques et environnementales.	C4.1 Définir le cadre administratif	La liste des règlements applicables au projet.
	C4.2 Réaliser l'analyse foncière	La liste des propriétés foncières inhérentes au projet et à ses servitudes.
	C4.3 Identifier les servitudes techniques	Le plan et la liste des servitudes techniques.
	C4.4 Identifier les contraintes environnementales	Les contraintes environnementales sont clairement identifiées.

C5 Appréhender le contexte humain d'un projet ou d'un chantier		
Données (on donne)	Compétences détaillées (on demande)	Indicateurs de performances (on exige)
- Le cahier des charges ; - Le dossier d'avant-projet ; - La réglementation en vigueur ; - La configuration du projet ; - Les retours d'expériences ; - L'étude d'impact ; - L'étude du foncier, des servitudes techniques et environnementales.	C5.1 Identifier les observateurs fixes et mobiles	Le plan et la liste des observateurs sont formalisés.
	C5.2 Évaluer les nuisances	L'identification des nuisances est réalisée.

A3 Planification et conception d'un projet ou d'un chantier

C6 Identifier les tâches et leur ordonnancement		
Données (on donne)	Compétences détaillées (on demande)	Indicateurs de performances (on exige)
- Le cahier des charges ; - La note de synthèse de préparation du projet ; - L'agenda de planification des travaux ; - Les bases de données ; - Les retours d'expérience.	C6.1 Élaborer un planning	Le planning est produit.

C7 Lire et interpréter des documents techniques		
Données (on donne)	Compétences détaillées (on demande)	Indicateurs de performances (on exige)
- Le cahier des charges ; - La note de synthèse de préparation du projet ; - L'agenda de planification des travaux ; - Les bases de données ; - Les retours d'expérience.	C7.1 Maîtriser le vocabulaire technique	Sait échanger. Sait analyser.
	C7.2 Identifier la problématique technique dans le contexte du projet	Sait critiquer.
	C7.3 Comprendre et extraire les informations clés	La problématique et les éléments clés du projet sont identifiés et compris.

C8 Mettre en œuvre l'organisation d'un chantier ou d'un site		
Données (on donne)	Compétences détaillées (on demande)	Indicateurs de performances (on exige)
- Le cahier des charges ; - La note de synthèse de préparation du projet ; - L'agenda de planification des travaux ; - Les bases de données ; - Les retours d'expérience.	C8.1 Préparer et tester les outils, mobiliser et informer les hommes	Les moyens sont bien identifiés, formalisés, contrôlés et enregistrés.
	C8.2 Gérer l'acheminement des moyens matériels et des équipes	Les moyens sont suivis selon la planification du chantier.
	C8.3 Contrôler l'adéquation des moyens aux besoins	La conformité des moyens est validée.

C9 Organiser le suivi et le contrôle des données de production en vue de leur traitement		
Données (on donne)	Compétences détaillées (on demande)	Indicateurs de performances (on exige)
- Le cahier des charges ; - La note de synthèse de préparation du projet ; - L'agenda de planification des travaux ; - Les bases de données ; - Les retours d'expérience.	C9.1 Réunir les documents (cahier des charges, protocoles, normes...) nécessaires à la préparation et au suivi de la production	Les protocoles et normes sont bien identifiés en tenant compte du contexte.
	C9.2 Mettre en place une procédure de contrôle de la production	Une organisation du contrôle et de la validation est mise en place.

A4 Réalisation d'un projet ou d'un chantier

C10 Utiliser des outils numériques appropriés pour l'acquisition et le traitement des données		
Données (on donne)	Compétences détaillées (on demande)	Indicateurs de performances (on exige)
- Le cahier des charges ; - La note de synthèse de préparation du projet ; - Les bases de données ; - Les retours d'expérience.	C10.1 Identifier les outils numériques adaptés	Les outils choisis sont adaptés.
	C10.2 Savoir utiliser les outils numériques	Les outils sont mis en œuvre.
	C10.3 Avoir un regard critique sur les résultats obtenus	Les résultats sont pertinents.

C11 Organiser et piloter une équipe		
Données (on donne)	Compétences détaillées (on demande)	Indicateurs de performances (on exige)
- Le cahier des charges ; - La note de synthèse de préparation du projet ; - L'agenda de planification des travaux ; - Les retours d'expérience.	C11.1 Distribuer les tâches au sein de l'équipe	Les missions de chacun sont définies.
	C11.2 Adapter le travail aux conditions réelles et mettre à jour le planning	Le planning est réaliste.
	C11.3 Écouter et prendre en compte les besoins et/ou suggestions de son équipe	Les besoins et suggestions sont exprimés et pris en compte.

C 12 Acquérir et restituer les données de terrain		
Données (on donne)	Compétences détaillées (on demande)	Indicateurs de performances (on exige)
- Le cahier des charges ; - La note de synthèse de préparation du projet ; - L'agenda de planification des travaux ; - Les bases de données ; - Les retours d'expérience.	C12.1 Acquérir les données	Les données acquises (localisation, observations, mesures...) sont fiables.
	C12.2 Restituer les données	Les documents intégrant les données brutes sont produits.

C13 Valider et interpréter les données acquises		
Données (on donne)	Compétences détaillées (on demande)	Indicateurs de performances (on exige)
- Le cahier des charges ; - La note de synthèse de préparation du projet ; - L'agenda de planification des travaux ; - Les bases de données ; - Les retours d'expérience.	C13.1 Contrôler la validité de la donnée	Les données utiles sont repérées.
	C13.2 Intégrer les données dans les interprétations	Les documents de synthèse sont élaborés (carte et coupe géologiques, log stratigraphique...).

A5 Application des normes et de la réglementation

C14 Connaître et adopter les règles en matière d'hygiène, sécurité et environnement (HSE)		
Données (on donne)	Compétences détaillées (on demande)	Indicateurs de performances (on exige)
- Les conventions collectives, les normes et réglementations en vigueur ; - Le recueil des règles de l'art ; - La signalétique conventionnelle ; - Les spécifications techniques des produits ; - Les modes opératoires et le référentiel HSE de l'entreprise.	C14.1 Connaître la réglementation, les normes, les modes opératoires et les indicateurs de performance HSE	La réglementation, les normes et les modes opératoires sont connus et respectés.
	C14.2 Respecter et faire respecter la réglementation, les normes et les modes opératoires	Les EPI sont portés. Les objectifs en termes de HSE sont atteints.

C 15 Prévenir les risques liés à la santé, à la sécurité et à l'environnement		
Données (on donne)	Compétences détaillées (on demande)	Indicateurs de performances (on exige)
- Les conventions collectives, les normes et réglementations en vigueur ; - Le recueil des règles de l'art ; - La signalétique conventionnelle ; - Les spécifications techniques des produits ; - Les modes opératoires et le référentiel HSE de l'entreprise.	C15.1 Identifier les situations à risques	Les risques sont identifiés.
	C15.2 Évaluer les risques professionnels	Les analyses de risques sont réalisées et prise en compte dans les modes opératoires.
	C15.3 Proposer une solution de prévention des risques professionnels	Les mesures préventives et correctives sont définies et mise en place.

C16 Assurer le suivi qualité de la réalisation du projet ou de la production		
Données (on donne)	Compétences détaillées (on demande)	Indicateurs de performances (on exige)
- Le cahier des charges ; - Les conventions collectives, les normes et réglementations en vigueur ; - Le recueil des règles de l'art ; - La signalétique conventionnelle ; - Les spécifications techniques des produits ; - Le système de management de la qualité de l'entreprise.	C16.1 Respecter et faire respecter le cahier des charges et les spécifications techniques des produits	Le cahier des charges et les spécifications techniques des produits sont connus de l'équipe.
	C16.2 Connaître et renseigner les indicateurs mis en place dans le cadre du suivi qualité	Les indicateurs qualité sont renseignés et suivis.
	C16.3 Remonter les anomalies et participer à la mise en place des mesures correctives	Les anomalies sont remontées et les mesures correctives étudiées.

A6 Communication et collaboration

C17 Collaborer et communiquer dans l'environnement du projet		
Données (on donne)	Compétences détaillées (on demande)	Indicateurs de performances (on exige)
- La connaissance du secteur d'activité et de l'organisation de son entreprise ; - Le contexte et les données du projet ; - L'organigramme du projet ; - Les ressources de communication internes ou externes.	C17.1 Identifier les partenaires et leurs rôles respectifs	Les partenaires sont identifiés. Leurs rôles, responsabilités et limites de prestations sont précisés.
	C17.2 Collaborer avec des partenaires variés	Les tâches sont réalisées en tenant compte des relations et contributions des partenaires en vue d'atteindre les objectifs.
	C17.3 Adapter la communication à la situation et à l'interlocuteur	Les supports et outils sont adaptés au contexte et à l'interlocuteur. Les messages sont compris. Le secret professionnel est préservé.

C18 Rendre compte de l'activité		
Données (on donne)	Compétences détaillées (on demande)	Indicateurs de performances (on exige)
- La connaissance du secteur d'activité et de l'organisation de son entreprise ; - Le contexte et les données du projet ; - L'organigramme du projet ; - Les règles de communication internes ; - Les ressources de communication internes ou externes.	C18.1 Respecter les règles d'élaboration du compte rendu	Les règles sont connues et respectées.
	C18.2 Identifier et partager les informations importantes	Les informations sont hiérarchisées et communiquées aux interlocuteurs concernés.

C19 Assurer une communication efficace, en français et en anglais		
Données (on donne)	Compétences détaillées (on demande)	Indicateurs de performances (on exige)
- La connaissance du secteur d'activité et de l'organisation de son entreprise ; - Le contexte et les données du projet ; - L'organigramme du projet ; - Les règles de communication internes ; - Les ressources de communication internes ou externes.	C19.1 S'exprimer clairement à l'écrit et à l'oral	L'expression est convenable. Le vocabulaire professionnel est pertinent. La personne s'exprime avec aisance et capte l'attention de son auditoire.
	C19.2 Construire un argumentaire structuré en respectant des contraintes	Les supports de communication sont judicieusement utilisés. La présentation des supports de communication est structurée et respecte le format imparti. La présentation est argumentée et rigoureuse.

A7 Amélioration et partage des savoir-faire

C20 Mettre en perspective l'activité		
Données (on donne)	Compétences détaillées (on demande)	Indicateurs de performances (on exige)
- Le référentiel technique existant de l'entreprise ; - Le contexte et les données du projet ; - Le suivi des indicateurs de performance du projet.	C20.1 Inscrire son activité dans une perspective globale	Les tenants et aboutissants du projet global dans lequel s'inscrit l'activité sont clairement explicités.

C21 Élaborer les retours d'expériences		
Données (on donne)	Compétences détaillées (on demande)	Indicateurs de performances (on exige)
- Le référentiel technique existant de l'entreprise ; - Le contexte et les données du projet ; - Le système de management de la qualité, hygiène, sécurité, environnement de l'entreprise ; - Le suivi des indicateurs de performance du projet.	C21.1 Rédiger un document contribuant aux retours d'expériences (fiche de bonne pratique, rapport d'étonnement, d'incident, de situation à risque, propositions d'amélioration)	Le système de retours d'expériences est connu. Les activités pouvant faire l'objet d'un retour d'expériences sont identifiées.

3. Relations activités professionnelles et compétences

RELATIONS PÔLES PROFESSIONNELS - BLOCS DE COMPÉTENCES			Analyser des informations, le contexte de la demande	Vérifier les éléments naturels liés au projet ou au chantier	Proposer différentes solutions argumentées sur les bases de faisabilité technique et économique	Déterminer les réglementations applicables administratives et environnementales	Appréhender le contexte humain d'un projet, du chantier	Identifier les tâches et leur ordonnancement	Lire et interpréter des documents techniques	Mettre en œuvre l'organisation d'un chantier ou d'un site	Organiser le suivi et le contrôle des données de production en vue de leur traitement	Utiliser des outils numériques appropriés pour l'acquisition et le traitement des données	Organiser et piloter une équipe	Acquérir et restituer les données de terrain	Valider et interpréter les données acquises	Connaître et adopter les règles en matière d'hygiène, sécurité et environnement (HSE)	Prévenir les risques liés à la santé, à la sécurité et à l'environnement	Assurer le suivi qualité de la réalisation du projet ou de la production	Collaborer et communiquer dans l'environnement du projet	Rendre compte de l'activité	Assurer une communication efficace, en français et en anglais	Mettre en perspective l'activité	Élaborer les retours d'expériences
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21
Pôle Étude et préparation d'un projet ou d'un chantier	A1 Prospection – faisabilité d'un projet ou d'un chantier	T.1.1 : Analyser les besoins du client	3	3	3	1			2														
		T.1.2 : Collecter, analyser et interpréter les données existantes	3	3	3	2			2								2						
		T.1.3 : Contribuer à la conception du projet	3	3	3	2	2												1		2		
	A2 Préparation d'un projet ou d'un chantier	T.2.1 : Assurer les préparations administrative, sociétale, juridique et environnementale		1	2	3	3		2							2	2				2		
		T.2.2 : Assurer les préparations technique, matérielle et la sécurité du personnel et du chantier				3	3		2				1			2	2						
Pôle Planification et conception d'un projet ou d'un chantier	A3 Planification et organisation d'un projet ou d'un chantier	T.3.1 : Établir la planification d'un projet ou d'un chantier		1			2	3	3	3	3												
		T.3.2 : Coordonner l'installation du chantier ou du site						3	3	3	3		1			2	2		1	1	2		
Pôle	A4 Réalisation	T.4.1 : Participer à la conception détaillée d'un projet, conduire un chantier ou piloter la production d'un site										3	3	3	3	2	2	2	2		2		

Réalisation d'un projet ou d'un chantier	d'un projet ou d'un chantier	T.4.2 : Contribuer à l'acquisition des données										3	3	3	3			2		1			2
		T.4.3 : Réaliser le traitement des données et la synthèse des informations										3	3	3	3					2	2	1	
Pôle Conduite d'un projet ou d'un chantier en milieu professionnel Qualité, Hygiène, Sécurité, Environnement	A5 Application des normes et de la réglementation	T.5.1 : Appliquer et faire appliquer les règles et les normes											2			3	3	3	2				
		T.5.2 : Assurer le déroulement des travaux en sécurité											2			3	3	3	2		2		
		T.5.3 : Garantir la qualité des études et produits												2	2	3	3	3					
	A6 Communication et collaboration	T.6.1 : Travailler en mode collaboratif avec des tiers											2					1	3	3	3		
		T.6.2 : Communiquer au sein et à l'extérieur de l'entreprise					2						2					1	3	3	3		
	A7 Amélioration et partage des savoir-faire	T.7.1 : Capitaliser et contribuer à la diffusion du savoir-faire																1	2	2	2	3	3

Légende du type de relation compétence-tâche : compétence **faiblement (1)** ou **moyennement (2)** ou **fortement (3)** mobilisée dans l'accompagnement de la tâche concernée.

		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21
U4 – Etude et préparation d'un projet ou d'un chantier		X	X	X	X	X																
U5 – Planification et réalisation d'un projet ou d'un chantier	U51 – Planification et conception d'un projet ou d'un chantier						X	X	X	X												
	U52 – Réalisation d'un projet ou d'un chantier										X	X	X	X								
U6 – Conduite d'un projet ou d'un chantier en milieu professionnel															X	X	X	X	X	X	X	X

4. Savoirs associés aux compétences

Les savoirs associés aux compétences sont organisés autour de thèmes distincts (P1 à P4 et S1 à S9) listés ci-dessous.

Pour chaque thème sont ensuite définis :

- les savoirs et savoir-faire,
- les niveaux d'acquisition et de maîtrise de ces savoirs et savoir-faire.

P1 : culture générale et expression

P2 : langue vivante obligatoire : anglais

P3 : mathématiques

P4 : physique-chimie

S1 : dynamique du système Terre

S2 : outils et méthodes d'investigation de la géologie

S3 : gestion numérique d'un projet de géologie

S4 : les constituants de l'écorce terrestre, les ressources minérales et leur exploitation

S5 : les structures et déformations

S6 : géotechnique

S7 : eau et géologie

S8 : exploitation en mines et carrières

S9 : géologie, risques et environnement

P1 : culture générale et expression

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 la culture générale et expression pour le brevet de technicien supérieur.

P2 : langue vivante obligatoire : anglais

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.

1. 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 ».

2. 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.

2.1. 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.

2.2. 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.

2.3. 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.

2.4. Objectifs de l'enseignement technologique en langue vivante étrangère (ETLV)

- dans le prolongement du cours d'anglais, poursuivre le travail sur les activités langagières en les appliquant au domaine professionnel spécifique à la section et aux gestes techniques en contexte ;
- assurer une veille documentaire par la fréquentation de la presse ou de sites d'informations scientifiques ou généralistes en langue anglaise et placer ainsi le domaine professionnel de la section dans une perspective complémentaire : celle de la culture professionnelle et de la démarche scientifique (parallèle ou concurrente) des pays anglophones.

P3 : mathématiques

L'enseignement des mathématiques dans les sections de techniciens supérieurs en géologie appliquée se réfère aux dispositions figurant aux annexes I et II de l'arrêté du 4 juin 2013 fixant les objectifs, contenus de l'enseignement et référentiel des capacités du domaine des mathématiques pour le brevet de technicien supérieur.

Le programme de mathématiques est constitué des modules suivants :

Fonctions d'une variable réelle, à l'exception des paragraphes « *Approximation locale d'une fonction* » et « *Courbes paramétrées* » ;

Fonctions d'une variable réelle et modélisation du signal, à l'exception du paragraphe « *Fonctions rationnelles* » ;

Calcul intégral ;

Équations différentielles à l'exception des paragraphes « *Nombres complexes* » et « *Équations linéaires du second ordre à coefficients réels constants* » ;

Statistique descriptive ;

Probabilités 1 ;

Probabilités 2 ;

Statistique inférentielle ;

Configurations géométriques ;

Éléments d'algorithmique et de bases de données.

P4 : physique-chimie

L'enseignement de la physique et de la chimie en STS **géologie appliquée** s'inscrit dans la continuité de la formation scientifique du second cycle. Il vise à renforcer la maîtrise de la démarche scientifique afin de donner à l'étudiant l'autonomie nécessaire pour réaliser les tâches professionnelles et pour agir en citoyen responsable. Cet enseignement vise l'acquisition ou le renforcement chez le futur technicien supérieur des connaissances concernant les modèles physiques et chimiques et des capacités à les mobiliser dans le cadre de son exercice professionnel. Il doit lui permettre de faire face aux évolutions technologiques qu'il rencontrera dans sa carrière et s'inscrire dans le cadre d'une formation tout au long de la vie.

Le programme de physique-chimie est organisé en deux parties :

- dans la première partie sont décrites les compétences que la pratique de la **démarche expérimentale** permet de développer. Ces compétences et les capacités associées seront exercées et mises en œuvre dans des situations variées tout au long des deux années en s'appuyant sur les domaines étudiés décrits dans la deuxième partie du programme. Leur acquisition doit donc faire l'objet d'une programmation et d'un suivi dans la durée ;
- dans la seconde partie sont décrites les **connaissances et capacités**, organisées en deux colonnes : à la première colonne « notions et contenus » correspond une ou plusieurs « capacités exigibles » de la seconde colonne. Celle-ci met ainsi en valeur les éléments clés constituant le socle de connaissance et de capacités dont l'assimilation par tous les étudiants est requise.

Le programme indique les objectifs de formation à atteindre pour tous les étudiants. Il ne représente en aucun cas une progression imposée. Le professeur doit organiser son enseignement en respectant quatre grands principes directeurs :

- la mise en activité des étudiants : l'acquisition des connaissances et des capacités sera d'autant plus efficace que les étudiants auront effectivement mis en œuvre ces capacités. La démarche expérimentale et l'approche documentaire permettent cette mise en activité. Le professeur peut bien entendu concevoir d'autres activités dans ce même objectif ;
- la mise en contexte des connaissances et des capacités : le questionnement scientifique, prélude à la construction des notions et concepts, se déploiera à partir d'objets technologiques, de procédés simples ou complexes relevant du domaine professionnel du BTS géologie appliquée. Pour dispenser son enseignement, le professeur s'appuie sur la pratique professionnelle ;
- une adaptation aux besoins des étudiants : un certain nombre de capacités exigibles du programme relèvent des programmes des différentes voies et filières du lycée ; leur degré de maîtrise peut être différent selon le profil des étudiants et le professeur devra prendre en compte cette diversité pour construire une progression et des outils de différenciation qui tiennent compte du parcours antérieur des étudiants ;
- une nécessaire mise en cohérence des différents enseignements scientifiques et technologiques, au travers en particulier d'un vocabulaire scientifique partagé : la progression en physique-chimie doit être articulée avec celles mises en œuvre dans les enseignements de mathématiques et des disciplines technologiques du BTS géologie appliquée.

Le professeur peut être amené à présenter des notions en relation avec des projets d'étudiants ou avec leurs stages, en lien avec le contexte professionnel mais qui ne figurent pas explicitement au programme. Ces situations sont l'occasion pour les étudiants de mobiliser les capacités visées par la formation dans un contexte nouveau et d'en conforter la maîtrise. Les connaissances complémentaires ainsi utilisées, voire acquises, ne sont pas exigibles pour l'examen.

La démarche expérimentale

Les activités expérimentales mises en œuvre dans le cadre d'une démarche scientifique mobilisent les compétences qui figurent dans le tableau ci-dessous. Des capacités associées sont explicitées afin de préciser les contours de chaque compétence ; elles ne constituent pas une liste exhaustive et peuvent parfois relever de plusieurs domaines de compétences.

Les compétences doivent être acquises à l'issue de la formation en STS, le niveau d'exigence étant naturellement à mettre en perspective avec celui des autres composantes du programme de la filière concernée. Elles doivent être régulièrement mobilisées par les étudiants et sont évaluées en s'appuyant, par exemple, sur l'utilisation de

grilles d'évaluation. Cela nécessite donc une programmation et un suivi dans la durée. L'ordre de présentation de ces compétences ne préjuge pas d'un ordre de leur mobilisation lors d'une séance ou d'une séquence.

Compétences	Capacités (liste non exhaustive)
S'approprier	- Comprendre la problématique du travail à réaliser. - Adopter une attitude critique vis à vis de l'information. - Rechercher, extraire et organiser l'information en lien avec la problématique. - Connaître le vocabulaire, les symboles et les unités mises en œuvre.
Analyser	- Choisir un protocole/dispositif expérimental. - Représenter ou compléter un schéma de dispositif expérimental. - Formuler une hypothèse. - Proposer une stratégie pour répondre à la problématique. - Mobiliser des connaissances dans un contexte professionnel.
Réaliser	- Organiser le poste de travail. - Régler le matériel/ le dispositif choisi ou mis à sa disposition. - Mettre en œuvre un protocole expérimental. - Effectuer des relevés expérimentaux. - Manipuler avec assurance dans le respect des règles de sécurité. - Connaître le matériel, son fonctionnement et ses limites.
Valider	- Critiquer un résultat, un protocole ou une mesure. - Exploiter et interpréter des observations, des mesures. - Valider ou infirmer une information, une hypothèse, une propriété, une loi. - Utiliser les symboles et unités adéquats. - Analyser des résultats de façon critique.
Communiquer par écrit et oralement	- Exprimer clairement un besoin. - Rendre compte d'observations et des résultats des travaux réalisés. - Présenter, formuler une conclusion. - Expliquer, représenter, argumenter, commenter.
Être autonome, faire preuve d'initiative	- Élaborer une démarche et faire des choix. - Organiser son travail. - Traiter les éventuels incidents rencontrés. - Analyser les erreurs et en tirer parti pour progresser

Concernant la compétence « **Communiquer** », la rédaction d'un compte-rendu écrit constitue un objectif de la formation. Les activités expérimentales sont aussi l'occasion de travailler l'expression orale lors d'un point de situation ou d'une synthèse finale. Le but est de poursuivre la préparation des étudiants de STS à la présentation des travaux et projets qu'ils auront à conduire et à exposer au cours de leur formation et, plus généralement, dans le cadre de leur métier. L'utilisation d'un cahier de laboratoire, au sens large du terme en incluant par exemple le numérique, peut constituer un outil efficace d'apprentissage.

Concernant la compétence « **Être autonome, faire preuve d'initiative** », elle est par nature transversale et participe à la définition du niveau de maîtrise des autres compétences. Le recours à des activités s'appuyant sur les questions ouvertes est particulièrement adapté pour former les étudiants à l'autonomie et l'initiative.

Erreurs et incertitudes.

Pour pratiquer une démarche expérimentale autonome et raisonnée, les étudiants doivent posséder de solides connaissances et capacités dans le domaine des mesures et des incertitudes : celles-ci interviennent aussi bien en amont au moment de l'analyse du protocole, du choix des instruments de mesure, etc., qu'en aval lors de la validation et de l'analyse critique des résultats obtenus. Les notions explicitées ci-dessous sont celles abordées dans les programmes du cycle terminal du lycée.

Les capacités exigibles doivent être maîtrisées par le technicien supérieur en géologie appliquée.

Notions et contenus	Capacités exigibles
Erreurs et notions associées.	- Identifier les différentes sources d'erreur (de limites à la précision) lors d'une mesure : variabilité du phénomène et de l'acte de mesure (facteurs liés à l'opérateur, aux instruments, etc.).
Incertitudes et notions associées.	- Évaluer les incertitudes associées à chaque source d'erreur. - Comparer le poids des différentes sources d'erreur. - Évaluer l'incertitude de répétabilité à l'aide d'une formule d'évaluation fournie. - Évaluer l'incertitude d'une mesure unique obtenue à l'aide d'un instrument de mesure. - Évaluer, à l'aide d'une formule fournie, l'incertitude d'une mesure obtenue lors de la réalisation d'un protocole dans lequel interviennent plusieurs sources d'erreurs.
Expression et acceptabilité du résultat.	- Maîtriser l'usage des chiffres significatifs et l'écriture scientifique, associer l'incertitude à cette écriture. - Exprimer le résultat d'une opération de mesure par une valeur issue éventuellement d'une moyenne, et une incertitude de mesure associée à un niveau de confiance. - Évaluer la précision relative. - Déterminer les mesures à conserver en fonction d'un critère donné. - Évaluer l'ordre de grandeur du résultat. - Commenter le résultat d'une opération de mesure en le comparant à une valeur de référence. - Faire des propositions pour améliorer la démarche.

Connaissances et capacités

Les capacités exigibles privilégiant une approche expérimentale sont écrites en italique.

Partie A : électricité

A.1 Notions fondamentales	
Notions et contenus	Capacités exigibles
Intensité, tension.	Distinguer grandeurs continues et grandeurs alternatives. Distinguer, pour un signal sinusoïdal, grandeurs efficaces et grandeurs crêtes. <i>Mettre en œuvre un système d'acquisition de données pour obtenir une représentation temporelle de grandeurs électrique.</i> <i>Proposer un protocole expérimental pour mesurer, en respectant les règles de sécurité, une tension électrique, une intensité électrique dans un circuit en régime continu et dans un circuit en régime alternatif.</i>
Puissance et énergie en électricité.	Décrire et caractériser l'effet Joule. Évaluer par différents moyens (mesures et calculs) la puissance électrique et l'énergie électrique reçue par un récepteur. Établir un bilan énergétique.
Circuit électrique en régime continu. Loi d'Ohm, résistivité, variations de la résistivité en fonction de la température. Lois de Kirchhoff.	Déterminer les différentes grandeurs électriques dans des circuits simples : intensités, tensions, puissances. <i>Proposer une stratégie expérimentale et mettre en œuvre le protocole associé pour mesurer les différentes grandeurs électriques dans un circuit : intensités, tensions, puissances.</i>
Sécurité électrique.	Citer les effets physiologiques du courant électrique. Citer les dispositifs de protection contre les risques du courant électrique.

A.2 Traitement du signal – Capteurs et chaînes de mesures	
Notions et contenus	Capacités exigibles
Chaînes de mesures.	<i>Mettre en œuvre expérimentalement des chaînes de mesures simples en relation avec les applications métiers, en utilisant éventuellement un microcontrôleur.</i>
Capteurs passifs et actifs.	Repérer le capteur sur une chaîne de mesure. Déterminer les grandeurs d'entrée et de sortie. Préciser la nature de la grandeur de sortie d'un capteur. Expliquer le rôle d'un capteur.
Caractéristiques statique et dynamique.	Justifier le choix d'un capteur. Exploiter les caractéristiques statique et dynamique (bande passante et temps de réponse) des capteurs. Relever les caractéristiques statique et dynamique d'un capteur.
Principe de fonctionnement de quelques capteurs.	Associer les lois de la physique ou de la chimie aux transducteurs présents dans les principaux capteurs utilisés dans le domaine professionnel en exploitant des ressources.
Conditionnement d'un capteur.	Expliquer, dans une application particulière, le rôle d'un conditionneur de capteur. Choisir en exploitant des ressources un mode de conditionnement d'un capteur pour une utilisation donnée. <i>Mettre en œuvre expérimentalement un ensemble {capteur, conditionneur} pour déterminer sa caractéristique statique (cet ensemble pouvant être intégré).</i>

Partie B : mécanique

B.1 Mécanique des fluides	
B.1.1 Statique des fluides	
Notions et contenus	Capacités exigibles
Pression dans un fluide.	Exprimer une force pressante en fonction de la pression, de la surface et de la normale à la surface. Passer, pour la grandeur pression, d'un système d'unité à un autre.
Principe fondamental de l'hydrostatique dans le cas d'un fluide incompressible.	Exploiter le principe fondamental de l'hydrostatique pour calculer une différence de pression, une hauteur de fluide ou une masse volumique. <i>Mesurer la pression dans un fluide. Tester le principe fondamental de l'hydrostatique.</i>
Tension superficielle et capillarité. Loi de Jurin.	Citer des applications de la tension superficielle dans le domaine professionnel. <i>Exploiter la loi de Jurin.</i>
B.1.2 Dynamique des fluides incompressibles	
Notions et contenus	Capacités exigibles
Débit massique et débit volumique.	Calculer un débit massique ou volumique.
Équation de continuité (ou conservation du débit).	Exploiter la conservation de la masse (équation de continuité) lors d'un écoulement permanent afin de déterminer la vitesse du fluide.
Conservation de l'énergie (Théorème de Bernoulli).	Exploiter le théorème de Bernoulli à un écoulement permanent d'un fluide incompressible (avec ou sans machine hydraulique, avec ou sans pertes de charge), l'équation de Bernoulli sous forme de pressions ou de hauteurs étant donnée.
Viscosité. Formule de Stokes. Nombre de Reynolds.	Citer l'importance du phénomène de viscosité dans les écoulements. Identifier la nature de l'écoulement, l'expression du nombre de Reynolds étant donnée : existence des régimes turbulents et laminaires. <i>Mettre en œuvre un dispositif expérimental visant à mesurer la viscosité d'un liquide.</i>
Perte de charge en régime laminaire, loi de Poiseuille. Écoulement dans un milieu poreux, loi de Darcy.	Citer les différents types de pertes de charge. Exploiter des données pour déterminer la valeur des pertes de charge en fonction du débit et de la géométrie du circuit. Déterminer un débit volumique pour un écoulement laminaire en fonction de la différence de pression, la loi de Poiseuille étant fournie. Déterminer un débit volumique à travers matériau poreux, la loi de Darcy étant donnée. <i>Mettre en œuvre un dispositif expérimental visant à évaluer des pertes de charges.</i>

B.2 Mécanique des solides	
B2.1 Statique du solide	
Notions et contenus	Capacités exigibles
Principe fondamental de la statique. Moment d'une force.	Appliquer le principe fondamental de la statique sur des exemples simples. <i>Mettre en œuvre un dispositif expérimental permettant de caractériser l'équilibre d'un solide soumis à plusieurs forces.</i>
B2.2 Résistance des matériaux	
Notions et contenus	Capacités exigibles
Sollicitations simples : contrainte à l'intérieur d'un solide.	Décrire un exemple correspondant à chacune des sollicitations simples : compression, traction, cisaillement, flexion, torsion.
Déformation d'un solide élastique. Loi de Hooke, module de Young, coefficients de Poisson et de Lamé.	Décrire le cas de la poutre en flexion et du tube en torsion : calcul des contraintes et tracé des diagrammes de l'effort tranchant et du moment fléchissant et de torsion. <i>Mettre en œuvre un dispositif expérimental permettant de mesurer le module de Young d'un matériau.</i>

Partie C : optique

C.1 Optique géométrique : formation des images	
C1.1 Les lentilles minces	
Notions et contenus	Capacités exigibles
Lentilles minces convergentes. Foyers, focale, vergence. Formation d'images. Notion d'image réelle et virtuelle.	Définir les grandeurs et les points caractéristiques d'une lentille mince convergente. Déterminer graphiquement la position, la grandeur et le sens de l'image d'un objet-plan donnée par une lentille mince convergente. Exploiter les relations de conjugaison pour une lentille mince de manière à déterminer la position et la taille d'un objet ou d'une image. <i>Mettre en œuvre une démarche expérimentale permettant de mettre en évidence les notions d'images réelles et virtuelles.</i> <i>Mettre en œuvre un protocole expérimental pour déterminer la distance focale d'une lentille mince convergente.</i>
Modèle de l'œil. Punctum proximum et remotum avec l'œil réel. Accommodation. Défauts de l'œil.	Décrire le modèle de l'œil réduit et le mettre en correspondance avec l'œil réel. Décrire qualitativement le fonctionnement de l'œil emmétrope, myope et hypermétrope.
C1.2 Instruments d'optique : la loupe et le microscope	
Notions et contenus	Capacités exigibles
Modélisation et caractéristiques de la loupe et du microscope optique.	Décrire ces deux instruments et préciser leurs caractéristiques : grossissement, puissance, pouvoir séparateur, profondeur de champ. Définir qualitativement sa limite de résolution (ou de séparation). Associer les indications portées par l'instrument à ses caractéristiques. Proposer un schéma associé à la modélisation de l'instrument. <i>Mettre en œuvre un protocole expérimental pour déterminer quelques-unes des caractéristiques d'un instrument d'optique.</i>

C.2 Optique ondulatoire, polarisation	
Notions et contenus	Capacités exigibles
État de polarisation.	Associer la polarisation d'une onde électromagnétique à la direction du champ électrique. Présenter la lumière naturelle comme une onde électromagnétique non polarisée.
Polariseur et analyseur.	Modéliser les polarisations rectiligne et circulaire. <i>Différencier expérimentalement une lumière polarisée rectilignement d'une lumière non polarisée à l'aide d'un polariseur.</i>
Biréfringence.	<i>Mettre en évidence expérimentalement les rayons ordinaire et extraordinaire et leur polarisation.</i>
Lames biréfringentes, lame demi-onde et lame quart d'onde.	Présenter l'effet d'une lame quart d'onde et d'une lame demi-onde sur une lumière polarisée rectilignement.
Utilisation d'une lumière polarisée.	Décrire le principe de la microscopie à contraste interférentiel différentiel. <i>Analyser expérimentalement le phénomène d'interférences en lumière polarisée.</i>

Partie D : physique nucléaire

Radioactivité naturelle	
Notions et contenus	Capacités exigibles
Composition du noyau atomique, nucléons, énergie de liaison.	Décrire le noyau et ses composants.
Réactions nucléaires spontanées : radioactivité α , radioactivité β^+ , radioactivité β^- , radioactivité γ .	Décrire les différents types de radioactivité.
Loi de décroissance radioactive. Activité, chaîne de désintégration, famille radioactive.	Définir et relier demi-vie et constante de désintégration d'un radioélément. Calculer l'activité d'un échantillon radioactif. Déterminer l'âge d'un échantillon par datation radiométrique en utilisant différentes méthodes. <i>Caractériser la décroissance radioactive sur des données et à l'aide d'un tableur.</i>
Absorption et détection de rayonnements ionisants. Unités des rayonnements ionisants.	Décrire les différents types de détecteurs. Associer une unité à son usage et convertir des données.

Partie E : thermodynamique

E.1 Fondamentaux en thermodynamique et en thermochimie	
Notions et contenus	Capacités exigibles
Système, état d'équilibre, variables d'état, fonction d'état, grandeurs intensives, grandeurs extensives.	Interpréter la température comme une mesure de l'agitation des particules. Interpréter la pression d'un gaz comme résultant des chocs élastiques des particules sur les parois.
Énergie interne. Premier principe de la thermodynamique.	Utiliser le premier principe de la thermodynamique pour conduire des bilans énergétiques.
Modèle du gaz parfait.	Exploiter la loi des gaz parfaits dans des cas simples.
Cas des phases condensées, solides et liquides : transfert thermique, capacité thermique.	Établir un bilan d'énergie lors d'un transfert thermique entre deux systèmes en phase condensée.
Enthalpie. Calorimétrie.	Utiliser la relation entre enthalpie et énergie interne.

	<i>Mettre en œuvre un protocole expérimental pour déterminer une capacité thermique massique.</i>
Enthalpie standard de formation d'une espèce chimique, enthalpie standard de réaction.	Différencier une réaction exothermique d'une réaction endothermique.
Entropie standard de réaction. Enthalpie libre standard de réaction. Réaction spontanée, réaction totale.	Déterminer et interpréter le signe de l'enthalpie libre standard d'une réaction.
Équilibre chimique, constante d'équilibre, cas des solutions aqueuses. Influence de la température. Loi de Le Chatelier	Exploiter la relation entre constante d'équilibre et enthalpie libre standard de réaction. Utiliser la loi de Le Chatelier pour prédire un déplacement de l'équilibre.

Partie F : chimie en solutions aqueuses

F1. pH-métrie et réactions acide-base	
Notions et contenus	Capacités exigibles
Théorie de Brønsted : acides forts, bases fortes, acides faibles, bases faibles. pH d'une solution aqueuse. Couple acide-base ; constante d'acidité K_a . Diagramme de prédominance. Solutions tampons. Titrages directs mettant en œuvre une réaction acido-basique dans les produits de la vie courante ; équivalence ; indicateurs colorés acido-basiques ; suivi par pH-métrie ou conductimétrie.	Définir les termes suivants : acide, base au sens de Brønsted. Expliquer la différence de comportement à la dissolution dans l'eau d'un acide (respectivement une base) fort(e) ou faible. Connaître la définition et l'étendue des valeurs du pH d'une solution aqueuse. <i>Mesurer le pH d'une solution aqueuse.</i> Écrire l'équation de réaction d'une transformation acido-basique et déterminer la valeur de la constante d'équilibre associée, les couples étant donnés. Construire et exploiter des diagrammes de prédominance. Déterminer la composition d'une solution dans un état final issu d'une transformation modélisée par une réaction acido-basique unique. Définir une solution tampon. Établir l'équation de la réaction support de titrage à partir d'un protocole expérimental ou de données. <i>Mettre en œuvre un protocole expérimental de titrage acido-basique direct suivi par pH-métrie ou conductimétrie ou à l'aide d'un indicateur coloré. Choisir les capteurs adaptés.</i> <i>Exploiter une courbe de titrage ou une valeur de volume versé à l'équivalence pour déterminer le titre en espèce dosée.</i> <i>Interpréter qualitativement l'allure d'une courbe de titrage conductimétrique.</i> <i>Utiliser un logiciel de simulation pour déterminer des courbes de répartitions, confronter la courbe de titrage simulée à la courbe expérimentale et étudier l'influence de différents paramètres sur l'allure de cette courbe.</i>

F.2 Réactions de dissolution ou de précipitation	
Notions et contenus	Capacités exigibles
Dissolution d'une espèce chimique dans l'eau ; solubilité, solution saturée.	Définir la solubilité d'une espèce chimique en solution aqueuse. <i>Mettre en œuvre une démarche expérimentale permettant d'illustrer qualitativement la notion de saturation.</i>
Constante d'équilibre de l'équation de dissolution : produit de solubilité K_s d'une espèce ionique.	Écrire l'équation d'une réaction de dissolution d'une espèce ionique dans l'eau et exprimer la constante d'équilibre associée.
Équilibre de précipitation. État final lors de la dissolution d'une espèce ionique solide dans l'eau. Condition de précipitation.	Exprimer le produit de solubilité d'un équilibre de précipitation d'une espèce ionique. Relier le produit de solubilité et la solubilité dans l'eau pure. Prévoir l'état de saturation ou de non saturation d'une solution.
Paramètres influençant la solubilité d'une espèce solide en solution aqueuse.	Décrire la composition chimique du système à l'état final suite à une transformation modélisée par une unique réaction de précipitation. Prévoir si une réaction de précipitation entre deux ions a lieu, dans des conditions données. Identifier les facteurs influençant la solubilité dans l'eau d'une espèce de structure ou formule donnée (température, pH, ions communs).
Titrages mettant en jeu une réaction de précipitation ; équivalence ; indicateurs de fin de réaction, conductimétrie.	<i>Établir l'équation de la réaction support de titrage à partir d'un protocole expérimental ou de données.</i> <i>Mettre en œuvre un protocole expérimental de titrage par précipitation suivi par potentiométrie ou conductimétrie ou à l'aide d'un indicateur coloré.</i> <i>Exploiter une courbe de titrage ou une valeur de volume versé à l'équivalence pour déterminer le titre en espèce dosée.</i> <i>Interpréter qualitativement l'allure d'une courbe de titrage conductimétrique.</i> <i>Justifier à l'aide de données thermodynamiques ou expérimentales le choix de l'indicateur coloré de fin de réaction.</i>
Conductivité d'une solution.	<i>Mettre en œuvre une démarche expérimentale permettant de mesurer la conductivité une solution de chlorure de sodium en fonction de la concentration en ions.</i>

F.3 Oxydoréduction	
Notions et contenus	Capacités exigibles
Oxydant, réducteur. Couple oxydant/réducteur.	Reconnaître une réaction chimique d'oxydoréduction. Identifier l'oxydant, le réducteur, les couples oxydant/réducteur mis en jeu dans une réaction d'oxydoréduction.
Réaction d'oxydoréduction. Potentiel standard. Relation de Nernst.	Écrire l'équation d'une réaction d'oxydoréduction, les couples oxydant/réducteur étant donnés. Utiliser la relation de Nernst, celle-ci étant donnée. <i>Établir expérimentalement une classification électrochimique des métaux.</i>
Diagrammes de prédominance ou d'existence.	Prévoir qualitativement le caractère favorisé ou défavorisé d'une réaction d'oxydoréduction en exploitant les potentiels standard. Utiliser les diagrammes de prédominance ou d'existence pour prévoir les espèces incompatibles ou la nature des espèces majoritaires.
Pile électrochimique. Electrolyseur.	<i>Réaliser une pile électrochimique et interpréter son fonctionnement.</i> Calculer la valeur attendue de la tension aux bornes d'une pile. Interpréter le fonctionnement d'un dispositif siège d'une

	électrolyse. Distinguer piles et électrolyseurs. Interpréter le fonctionnement d'une pile à combustible.
Corrosion des métaux.	Extraire et exploiter des informations sur la corrosion des métaux et les méthodes de protection utilisées dans le domaine professionnel (peinture, zingage, chromage, anodisation, anode sacrificielle...).
Influence du pH : diagrammes potentiel-pH.	Interpréter et exploiter des diagrammes potentiel-pH simples
Titrages directs mettant en œuvre une réaction d'oxydoréduction ; équivalence ; indicateurs colorés ; suivi par potentiométrie.	Établir l'équation de la réaction support de titrage à partir d'un protocole expérimental ou des données. <i>Mettre en œuvre un protocole expérimental de titrage d'oxydoréduction direct suivi par potentiométrie ou à l'aide d'un indicateur coloré.</i> <i>Choisir les capteurs adaptés.</i> <i>Interpréter le comportement de l'indicateur coloré.</i> <i>Exploiter une courbe de titrage ou une valeur de volume versé à l'équivalence pour déterminer le titre en espèce dosée.</i>

F.4 Cinétique chimique

Notions et contenus	Capacités exigibles
Réactions lentes, rapides ; facteurs cinétiques.	<i>Étudier expérimentalement l'influence de quelques paramètres sur la vitesse d'une réaction chimique (concentration, température, nature du solvant).</i>
Catalyse : catalyse homogène, catalyse hétérogène.	Extraire et exploiter des informations sur les différents types de catalyse. <i>Mettre en œuvre une démarche expérimentale pour mettre en évidence le rôle d'un catalyseur.</i>
Vitesse de réaction : vitesse moyenne, vitesse instantanée de disparition d'un réactif et de formation d'un produit. Évolution d'une quantité de matière au cours du temps.	Relier la vitesse de réaction à la vitesse de disparition d'un réactif ou de formation d'un produit. <i>Mettre en œuvre une démarche expérimentale pour suivre au cours du temps l'évolution d'une quantité de matière d'une entité chimique ou d'une grandeur proportionnelle.</i> <i>Déterminer une vitesse de réaction moyenne ou instantanée à différentes dates en utilisant une méthode numérique ou graphique.</i>
Temps de demi-réaction.	<i>Déterminer un temps de demi-réaction.</i>
Lois de vitesse : réactions sans ordre, réactions avec ordre simple (0, 1, 2), ordre global, ordre apparent ; constante cinétique.	Exprimer la loi de vitesse lorsque la réaction chimique admet un ordre. Déterminer un ordre de réaction à l'aide de la méthode différentielle ou à l'aide des temps de demi-réaction. Confirmer la valeur d'un ordre par la méthode intégrale (on pourra se ramener à un cas simple par dégénérescence de l'ordre ou conditions initiales stœchiométriques). <i>Mettre en œuvre une démarche expérimentale pour déterminer l'ordre d'une réaction.</i>

Partie G : états de la matière

G.1 La classification périodique

Notions et contenus	Capacités exigibles
La classification périodique. Structure électronique. Représentation de Lewis.	Positionner dans le tableau périodique et reconnaître les métaux et non métaux. Situer dans le tableau les familles suivantes : métaux alcalins et alcalino-terreux, halogènes et gaz nobles. Relier la position d'un élément dans le tableau périodique à la configuration électronique et au nombre d'électrons de valence de l'atome correspondant. Relier la position de l'élément dans la classification périodique et la charge des ions monoatomiques usuels correspondants. Décrire l'évolution des propriétés dans une ligne ou une colonne de la classification périodique : masse molaire, rayon atomique, énergie d'ionisation, électronégativité, propriétés chimiques.
Édifices (molécules, ions) covalents, géométrie, polarité.	Expliquer le lien entre la représentation de Lewis et la géométrie des molécules simples. Expliquer le lien entre la géométrie d'une molécule et l'existence ou non d'un moment dipolaire permanent.

G.2 L'état solide : cristallographie

Notions et contenus	Capacités exigibles
Modèle du cristal parfait. Existence de différentes structures cristallines.	Distinguer état amorphe et état cristallin. Décrire le cristal parfait comme un assemblage de mailles parallélépipédiques. Énoncer la définition des termes suivants : réseau, nœuds, maille conventionnelle, motif. <i>Utiliser un logiciel ou des modèles cristallins pour visualiser des mailles et des sites interstitiels, pour déterminer des paramètres géométriques et calculer la masse volumique dans le cas d'édifices variés (métallique, ionique, covalent ou moléculaire). Exploiter un document sur la diffraction de Bragg.</i>
Cristaux ioniques.	Interpréter la cohésion des cristaux ioniques. Écrire les formules stœchiométriques pour différents exemples de cristaux.
Matériaux isolants, matériaux conducteurs. Cristaux métalliques.	Distinguer les matériaux isolants et matériaux conducteurs de l'électricité selon leur nature. Décrire le modèle simplifié de la liaison métallique pour expliquer la forte cohésion du cristal métallique, sa malléabilité et la bonne conductivité électrique des métaux.

G.3 Milieux magnétiques

Notions et contenus	Capacités exigibles
Sources du magnétisme ; magnétisme terrestre.	Décrire le champ magnétique terrestre.
Aimantation induite, susceptibilité magnétique. Diamagnétisme, paramagnétisme, ferromagnétisme.	Décrire le comportement d'un matériau magnétique dans un champ magnétique.

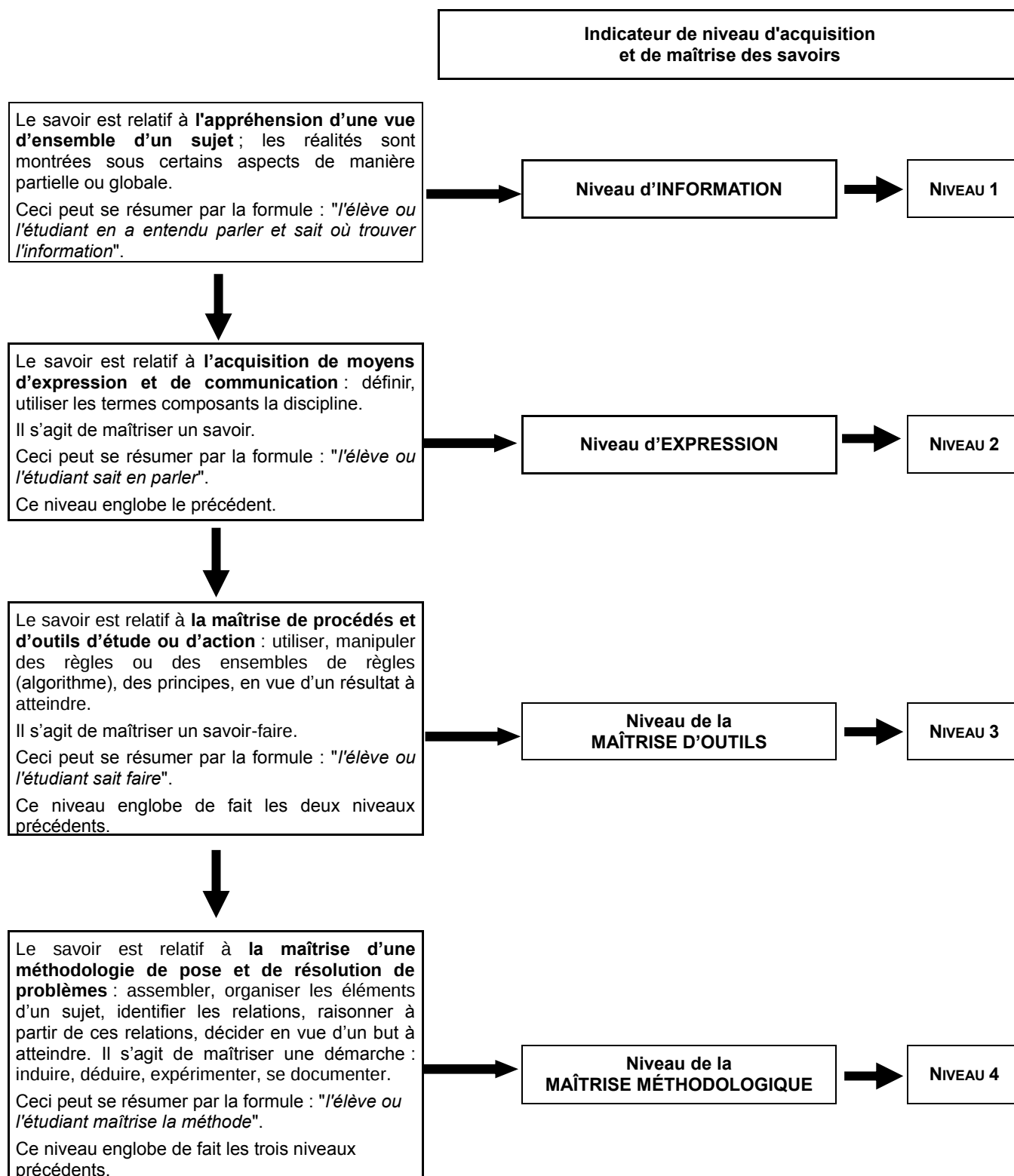
Matériaux ferromagnétiques : courbe de première aimantation, cycle d'hystérésis, désaimantation.	<i>Tracer la courbe de première aimantation et le cycle d'hystérésis d'un matériau ferromagnétique.</i>
Température de Curie.	Décrire la transition de phase d'un matériau au point de Curie.

Partie H : préoccupation environnementale en physique-chimie

Préoccupation environnementale ou sanitaire	
Notions et contenus	Capacités exigibles
Réglementation REACH.	Connaître les objectifs de cette réglementation. Extraire et exploiter des documents relatifs à cette réglementation pour quelques exemples de produits utilisés par la profession.
Analyser des risques : règlement CLP européen.	Reconnaître les pictogrammes, les classes de danger et les conseils de prudence et de prévention. Adapter son attitude aux pictogrammes et aux étiquettes des espèces chimiques.
Solvants organiques.	Connaître les grandes familles en chimie organique, en particulier les différents types de solvants et leurs propriétés physiques et chimiques.
Stockage et élimination des espèces chimiques.	Connaître les différents types de polluants (organiques et inorganiques).
Ressources naturelles, considérations environnementales, biodégradabilité.	Extraire et exploiter des documents relatifs à la surexploitation des ressources, à l'impact environnemental d'une culture, à la valorisation et traitement des eaux usées et des déchets. Connaître les critères de biodégradabilité d'un produit.

S1 à 9 : géologie appliquée

Spécification des niveaux d'acquisition et de maîtrise des savoirs



S1 : dynamique du système Terre

- S1.1 - La Terre dans le système solaire
- S1.2 - Les différentes enveloppes de la Terre
- S1.3 - La géodynamique des différentes enveloppes
- S1.4 - Les grandes étapes de la formation de la Terre
(les grandes crises, les grandes subdivisions du temps et les ressources associées)
- S1.5 - Les grands ensembles géologiques

S2 : outils et méthodes d'investigation de la géologie

- S2.1 - Principes de chronologie
- S2.2 - A l'échelle régionale : géomorphologie, cartes topographiques, cartes et coupes géologiques, télédétection, cartes structurales, stratigraphie séquentielle, paléontologie
- S2.3 - A l'échelle de l'affleurement
- S2.4 - A l'échelle de l'échantillon
- S2.5 - Diagraphie et méthodes géophysiques
- S2.6 - Sondage et acquisition

S3 : gestion numérique d'un projet de géologie

- S3.1 - Connaissance des bases de données documentaires et géospatiales
- S3.2 - Exploitation des données géospatiales existantes
- S3.3 - Alimentation de la base de données
- S3.4 - Analyses spatiales
- S3.5 - Ouverture sur les processus et les outils numériques spécialisés (BTP, Géotechnique, Mines et Carrières, Environnement, Pétrole)

S4 : les constituants de l'écorce terrestre, les ressources minérales et leur exploitation

- S4.1 - Les minéraux
- S4.2 - Les différents types de roches et leur contexte de mise en place
- S4.3 - Les formations de surface
- S4.4 - Les ressources minérales : énergétiques, métaux, minéraux industriels, granulats et matériaux de construction
- S4.5 - Nature des gisements

S5 : les structures et déformations

- S5.1 - Définition et analyse spatiale d'un plan et d'une droite dans l'espace
- S5.2 - Les critères de polarité sédimentaires (joint de stratification, litage, discordance...)
- S5.3 - Les éléments structuraux d'origine tectonique

S6 : géotechnique**S7 : eau et géologie**

- S7.1 - Hydrologie
- S7.2 - Hydrogéologie
- S7.3 - La qualité de l'eau

S8 : exploitation en mines et carrières**S9 : géologie, risques et environnement**

- S9.1 – La réglementation
- S9.2 – Sites et sols pollués : diagnostic et traitements
- S9.3 – La gestion des risques industriels
- S9.4 – La gestion des risques naturels et des risques liés à d'anciennes exploitations

S1 : dynamique du système Terre					
Savoirs, Savoir-faire	Niveau d'acquisition				Attendus
	1	2	3	4	
S1.1 - La Terre dans le système solaire - Les singularités de la planète ; - La Terre, machine thermique.					Connaître les principales caractéristiques de la Terre jusqu'à son évolution actuelle.
S1.2 - Les différentes enveloppes de la Terre et les moyens d'investigation - Observations directes ; - Observations indirectes ; - Les grandes enveloppes internes et externes.					Connaître les enveloppes.
S1.3 - La géodynamique des différentes enveloppes - Géodynamique interne (convection, conduction) ; - Géodynamique externe (altération, érosion, transport, dépôts).					Connaître les moteurs et les modalités des échanges et circulations de la matière.
S1.4 - Les grandes étapes de l'histoire de la Terre - Échelle des temps géologiques ; - Les grandes lignes de l'évolution des climats ; - Les grands traits des périodes géologiques.					Connaître les lithologies, les fossiles dominants, les grandes crises biologiques, les grands événements tectoniques, les grandes subdivisions du temps et les ressources associées.
S1.5 – Les grands ensembles géologiques - Bouclier et socle ancien ; - Bassins sédimentaires ; - Marges continentales : - arc volcanique ; - zone de convergence ; - zone de divergence (rifting) ; - Volcanisme intraplaque : points chauds.					Identifier sur une zone donnée les grands ensembles géologiques à partir de la carte géologique.
					Connaître les grandes unités géologiques du territoire métropolitain.

S2 : outils et méthodes d'investigation de la géologie

Savoirs, Savoir-faire	Niveau d'acquisition				Attendus
	1	2	3	4	
S2.1 – Principes de chronologie : - chronologie relative ; - chronologie absolue.					Connaître les grands principes de chronologie relative et absolue.
S2.2 – À l'échelle régionale :					
- géomorphologie : - différents types de paysage en relation avec les roches, leurs structures et les agents d'érosion.					Décrire le paysage en utilisant le vocabulaire scientifique adapté.
					Extraire les informations pertinentes du paysage pour expliquer la géologie.
- cartes topographiques : - échelle numérique et graphique ; - couleurs et signes conventionnels ; - représentation du relief ; - orientation d'une carte ; - désignation et positionnement d'un point dans les divers systèmes de référence ; - lignes caractéristiques et formes du terrain.					Connaître les méthodes d'acquisition graphique et numérique et les bases de la topographie (différents types de coordonnées...).
					Lire la topographie sur une carte.
					Se repérer sur le terrain à l'aide d'une carte ou d'outils numériques.
					Désigner et positionner avec précision un point sur une carte graphique ou dans un référentiel numérique.
					Dessiner un profil topographique et un bloc-diagramme.
- cartes et coupes géologiques : - couleurs, figurés et signes conventionnels ; - les différents types de cartes géologiques (chronostratigraphiques, lithostratigraphiques, de faciès, paléogéographiques, pédologiques...) ; - les contours géologiques (intensité et sens des pendages, failles, discordances...) ; - la chronologie des événements ; - les grandes structures géologiques (tabulaire, monoclinale, plissée, chevauchement, en domaine cristallin, notion de socle et de couverture...).					Extraire l'information pertinente d'une carte géologique et de sa notice.
					Reconnaître les structures géologiques.
					Construire une carte d'affleurement.
					Construire une carte géologique.
					Construire une coupe géologique et un bloc diagramme.
					Habiller une photographie de paysage.
- télédétection : - les différents modes d'acquisition et de traitement des images ; - les différents vecteurs (drone, avion, satellite...) ;					Connaître les systèmes d'acquisition.
					Etre capable d'identifier les informations utiles.

- les informations apportées (tracés routiers, reconnaissance de sites, étude hydrogéologique, prospection de filons...) ;					Intégrer ces informations à la cartographie.
- interprétation géomorphologique et structurale.					
- cartes structurales :					Acquérir des données par différentes méthodes.
- lire et construire des cartes structurales, des cartes en courbes isohypses, isopaques, isobathes, isochores...					
- caractériser des structures tectoniques (failles, chevauchements, plis...).					Traiter statistiquement des données structurales (stéréographie).
					Construire une carte structurale en contexte simple.
					Déduire les grandes particularités structurales d'une région et élaborer une carte structurale ou un schéma structural.
- stratigraphie séquentielle :					Lire une analyse séquentielle.
- concepts de bases de la stratigraphie séquentielle (eustatisme, subsidence, accommodation, séquences transgressive, régressive, notion de limite de séquence...).					Intégrer la stratigraphie séquentielle dans la description des affleurements, des carottes et dans les corrélations entre puits.
- paléontologie :					Utiliser les apports de la paléontologie dans la datation des terrains et la détermination des paléo-environnements dans un contexte local et dans des cas simples.
- notions de biozone, de fossiles stratigraphiques ;					
- notions de paléo-environnements.					
S2.3 – À l'échelle de l'affleurement :					Produire une minute de terrain.
- localisation d'un affleurement sur une carte et son référencement ;					Produire un croquis représentatif et légendé de l'affleurement.
- description lithologique et structurale – prise de mesures ;					S'orienter
- méthodologie de l'échantillonnage ;					Identifier les objets et les discontinuités majeures.
- interpolation entre plusieurs affleurements.					Mesurer des épaisseurs apparentes, réelles, un pendage.
					Faire une description lithologique à l'œil nu.
					Consigner et ordonner des données dans un carnet de terrain et/ou un support numérique.
					Lever une coupe géologique.
					Produire une colonne lithostratigraphique de synthèse (log) à l'échelle.

S2.4 – À l'échelle de l'échantillon : - localisation de l'échantillon sur l'affleurement ; - méthodes de description des roches, fossiles et des minéraux (œil nu et loupe binoculaire) ; - méthode de caractérisation des minéraux et des roches en laboratoire ; - structure et texture ; - éléments et phase de liaison (ciment, matrice) ; - classifications des différents types de roches ; - caractérisation physico-chimique et pétrophysique.					Repositionner l'échantillon sur l'affleurement.
					Identifier la structure, la texture et les constituants d'une roche.
					Argumenter le positionnement d'une roche dans une classification.
					Mettre en œuvre des mesures simples au laboratoire (granulométrie, calcimétrie, perméabilité, porosité, masse volumique...) en complément de l'observation macroscopique des échantillons.
S2.5 – Diagraphie et méthodes géophysiques : - les mesures in situ ou en forage ; - les différents outils de diagraphie, principe, mesures, caractéristiques (profondeur d'investigation et résolution verticale) et limites d'utilisation et interprétation géologique ; - les outils géophysiques de sub-surface et de prospection ; - les principes physiques, mises en pratique, limites d'utilisation et premières interprétations géologiques.					Identifier les informations pertinentes sur un enregistrement.
					Interpréter qualitativement des logs en termes de lithologie, porosité, fluides...
					Réaliser une étude de cas sur une acquisition géophysique : sismique, électrique, géoradar, électromagnétisme, gravimétrie...
					Choisir le meilleur outil pour la mise en place et la réalisation d'une campagne géophysique dans des cas simples.
S2.6 – Sondage et acquisition de données : - les méthodes de sondage (destructif, carotté...) ; - les grandes fonctions d'un chantier de forage (foration, génération d'énergie, circulation de fluide de forage, surveillance géologique) ; - les différents types d'appareils de forage et leurs domaines d'utilisation ; - référence et détermination de la profondeur ; - repérage, récupération et conditionnement des échantillons.					Choisir le matériel adapté aux terrains à traverser et aux objectifs du forage.
					Assurer ou superviser la mise en place logistique d'un chantier de forage de faible à moyenne profondeur.
					Assurer la surveillance géologique d'un forage de faible à moyenne profondeur.
					Recueillir, indexer et conditionner des échantillons.
					Réaliser un log chantier, contribuer au rapport technique.

S3 : gestion numérique d'un projet de géologie

Savoirs, Savoir-faire	Niveau d'acquisition				Attendus
	1	2	3	4	
S3.1 – Connaissance des bases de données documentaires et géospatiales et leurs systèmes de coordonnées et de projection : - principales sources de données gratuite ou payante (OpenData, IGN, BRGM,...) ; - principaux types de données et formats (Flux, BDD, fichiers).					Connaître les principales sources de données géospatiales et les formats associés.
					Connaître les systèmes de coordonnées et de projection.
S3.2 – Exploitation des données géospatiales existantes : - représentations des données sous forme cartographique ; - exports sous forme de listes ou de tableaux.					Visualiser les données à travers un SIG.
					Extraire les informations du SIG et les mettre à disposition.
S3.3 - Alimentation de la base de données : - importation de ses propres jeux de données ; - création de données dans un logiciel SIG ; - acquisition de données directement sur le terrain à l'aide de SIG mobiles (GPS, Tablette, Smartphone).					Compléter une base de données SIG existante.
					Connaître les techniques mobiles d'acquisition SIG sur le terrain.
S3.4 - Analyses spatiales : - intersection entre les couches ; - interpolation spatiale (triangulation, krigeage...) ; - interprétation et exploitation des résultats.					Extraire de l'information à l'aide de requêtes sur la base de données.
					Connaître les principales méthodes d'interpolation spatiales et leurs avantages et inconvénients en fonction de l'objet à traiter.
S3.5 - Ouverture sur les processus et les outils numériques spécialisés (BTP, Géotechnique, Mines et Carrières, Environnement, Pétrole) : - Bâtiments et Informations Modélisés (BIM) ; - logiciels de planification ; - logiciels de calculs ; - logiciels de simulations ; - numérisation des données de terrain.					Connaître les utilisations du numérique dans les métiers liés à la géologie.
					Connaître les différents types de planning et leurs méthodes de construction.

S4 : les constituants de l'écorce terrestre, les ressources minérales et leur exploitation

Savoirs, Savoir-faire	Niveau d'acquisition				Attendus
	1	2	3	4	
S4.1 - Les minéraux : - l'état cristallisé, les atomes constituant les minéraux, les liaisons, la formule des minéraux et la neutralité des édifices minéraux, les substitutions, les polyèdres de coordination ; - les minéraux silicatés (classification structurale, principales espèces) ; - les minéraux non silicatés (carbonates, sulfates, halogénures, oxydes, hydroxydes et divers...) ; - les critères d'identification des minéraux (forme, macles, cassures, clivage, dureté, densité, couleur, éclat, transparence, associations minérales, altération...) ; - autres critères : saveur, magnétisme, fluorescence, radioactivité, piézoélectricité...					Connaître les principes de cristallographie géométrique.
					Connaître la définition du minéral, minéral, paragenèse, roche, minéraux des gîtes, minéraux des gangues...
					Connaître la notion de clark des éléments chimiques.
					Relier les caractéristiques physico-chimiques et les conséquences sur les propriétés des minéraux (clivage...).
					Connaître et savoir identifier les critères de reconnaissance des minéraux sur des échantillons macroscopiques.
					Identifier un minéral au moyen d'une documentation spécialisée.
					Connaître les techniques de caractérisation des minéraux (microscopie optique à transmission, à réflexion, DRX...).
					Connaître et savoir identifier les principaux silicates constituant les roches.
					Connaître et savoir identifier les principaux minéraux non silicatés constituant les roches.

S4.2 - Les différents types de roches et leur contexte de mise en place					
- Pétrographie et origine des roches sédimentaires :					Caractériser et identifier les grandes familles de roches à l'échelle de l'affleurement et de l'échantillon.
- les phénomènes sédimentaires : altération, érosion, transport, sédimentation, diagenèse ;					
- les différentes roches sédimentaires et leur contexte de formation :					Connaître et caractériser les principales figures sédimentaires et leur origine.
- les roches silicoclastiques ;					
- les roches carbonatées ;					
- les roches mixtes ;					
- les roches évaporitiques ;					Faire un log de description d'affleurement et ou de carotte intégrant des notions simples de stratigraphie séquentielle.
- les altérites ;					
- les roches carbonées ;					
- les roches phosphatées...					Connaître les caractères généraux de l'échantillon de roche : couleur sur cassure fraîche et patine, structure (stratifié, diaclasé, litage, schistosité...), texture...
- Pétrographie et origine des roches magmatiques et métamorphiques :					Décrire, identifier et quantifier les différents constituants visibles à l'œil nu. Maitriser le vocabulaire scientifique adapté.
- les roches magmatiques :					
- les modes de gisement des roches magmatiques en fonction de la texture ;					Argumenter le nom d'une roche en utilisant la classification adaptée.
- Les conditions de formation et d'évolution des magmas (fusion partielle, cristallisation, différenciation, ...) ;					
- comportement différentiel des magmas en fonction de leurs paramètres physico-chimiques liés au contexte géodynamique ;					Utiliser une classification descriptive semi-quantitative.
- classifications chimico-minéralogiques des roches magmatiques (Lacroix, Streckeisen...) ;					
- morphologie et typologie des gisements plutoniques et volcaniques.					
- les roches métamorphiques :					
- les facteurs du métamorphisme et le contexte géodynamique (métamorphisme régional, métamorphisme de contact...)					Rédiger un compte rendu d'une étude pétrographique macroscopique montrant les éléments d'observation permettant de donner un nom à la roche.
- les principaux types de métamorphisme régionaux ;					
- l'intensité du métamorphisme : minéraux index, isogrades, notion de faciès...					
- les nomenclatures des roches métamorphiques.					

S4.3 - Les formations de surface : - notions de base en pédologie descriptive ; les différents horizons, la structure, origine et évolution du sol... - les formations superficielles : les alluvions, les moraines, les éboulis, les dépôts anthropiques...					Connaître les principaux facteurs responsables de la formation et de l'évolution d'un sol.
					Distinguer le sous-sol du sol.
					Identifier et décrire les horizons d'un sol de façon simple.
					Identifier et décrire les formations superficielles.

S4.4 - Les ressources minérales (énergétiques, métaux, minéraux industriels, granulats et matériaux de construction) : - les ressources fossiles (hydrocarbures conventionnels et non conventionnels, charbon, lignite, tourbe...) ; - les minerais des métaux fissiles ; - la géothermie superficielle et profonde ; - les minerais métalliques (description des gîtes minéraux exogènes et endogènes) ; - les minéraux industriels (définition, caractérisation, transformation, usages) ; - les métaux rares (W, Sb...) et stratégiques (terres rares) : gîtologie et valorisation ; - les granulats : définitions, caractérisations, domaines d'utilisation, sources d'approvisionnement ; - les matériaux de construction.					Connaître les grands types de gisements, leur distribution et leur contexte géologique.
					Connaître les critères techniques et économiques qui caractérisent un gisement.
					Connaître les domaines d'utilisation des ressources naturelles.
					Identifier les phases minérales valorisables et les minéraux de gangue, leur concentration et leurs distributions respectives.
					Connaître les caractéristiques de fabrication (granularité, aplatissage, propreté...) et intrinsèques (dureté, résistance à l'abrasion...).
					Connaître les critères de sélection et d'application des pierres dimensionnelles.
					Connaître les matériaux utilisés en cimenterie.

S4.5 - Nature des gisements : - notion de gisement : teneur moyenne et teneur de coupure, ressources, réserves, courbe tonnage-teneur ; - accumulation et réserves ; - éléments de modélisation géologiques et contraintes économiques.					Connaître les critères d'identification d'un gisement.
					Estimer des ordres de grandeur du gisement par des calculs simples (dimensionnement et volumétrie).
					Connaître les principaux critères économiques.

S5 : les structures et déformations

Savoirs, Savoir-faire	Niveau d'acquisition				Attendus
	1	2	3	4	
S5.1 – Définition et analyse spatiale d'un plan et d'une droite dans l'espace : - analyse stéréographique.					Maîtriser les techniques de traitement des données par projection stéréographique.
S5.2 – Les critères de polarité sédimentaires (joint de stratification, litage, discordance...) : - critères de reconnaissance des principales figures sédimentaires (granoclassement, figures de charge, remplissage des coquilles...).					Identifier et décrire les principales structures sédimentaires sur un affleurement, échantillons de roche et/ou carotte. Réaliser des levés sédimentologiques (log, dessin d'affleurement, mesure de paléocourant, limites de séquences...).
S5.3 – Les éléments structuraux d'origine tectonique : - notion de contraintes et de déformations ; - rhéologie ; - tectonique à l'échelle de la région, de l'affleurement et de l'échantillon ; - les déformations discontinues en extension, en compression et en décrochement : les failles (différents types de failles, les structures associées...) ; - les déformations continues : - les plis ; différentes formes de plis et leurs significations, les structures associées aux plis ; - les schistosités, les linéations, les microplis ; - les associations entre les déformations discontinues et continues : les nappes de charriage, plis-faille, niveaux structuraux et relations avec la tectonique locale et régionale.					Connaître les critères d'identification des discontinuités tectoniques et les termes appropriés. Représenter les discontinuités sous forme de schéma et sous forme de projections stéréographiques. Établir la relation entre les éléments structuraux observés et le type de déformation. Comprendre l'organisation spatiale des unités lithologiques, et en déduire leur chronologie.

S6 : géotechnique					
Savoirs, savoir-faire	Niveau d'acquisition				Attendus
	1	2	3	4	
Contraintes et déformations dans les roches et les sols.					Déterminer l'état de contraintes dans un massif rocheux et dans un sol et le représenter (cercle de Mohr).
					Définir la résistance au cisaillement et l'exprimer avec la loi de Mohr-Coulomb ; Connaître le principe des essais de cisaillement, essai en compression, essai brésilien, essais triaxiaux.
					Connaître le principe de calcul de stabilité des pentes.
Hydraulique des milieux poreux et perméables.					Connaître la loi de Darcy et les essais de perméabilité.
					Connaître l'influence de l'eau dans le comportement des sols.
					Traiter les résultats des essais.
Identification et classification des sols et des roches selon les normes en vigueur.					Réaliser les essais d'identification.
					Traiter les résultats des essais d'identification.
					Utiliser le système de classification des sols et des roches.
Compactage et traitement des sols.					Connaître les principes de réalisation des ouvrages en terre, du compactage et du traitement des sols.
Consolidation et tassement.					Connaître les principes de la consolidation et du calcul de tassement ; Connaître l'essai œdométrique.
Reconnaissance in situ.					Connaître le principe des essais de reconnaissance géotechnique.
Equilibre limite des massifs, poussée et butée, calcul des ouvrages.					Comprendre le principe général de la démarche de calcul des ouvrages et l'appliquer sur des cas simples (murs de soutènement, talus, fondations...).
Massifs rocheux.					Caractériser la fracturation des massifs rocheux (RQD, fissuration...).
Bétons et enrobés.					Connaître les matériaux du génie civil et leurs méthodes de caractérisation, le principe de la formulation du béton et le principe du béton armé.

S7 : eau et géologie

Savoirs, Savoir-faire	Niveau d'acquisition				Attendus
	1	2	3	4	
S7.1 – Hydrologie : - le cycle de l'eau ; - comportement hydrologique d'un bassin versant ; - l'évaluation des flux.					Connaître le cycle de l'eau.
					Délimiter un bassin versant et le caractériser.
					Évaluation des flux entrant et sortant à partir de données acquises sur le terrain.
S7.2 – Hydrogéologie : - les différentes nappes aquifères ; - les sources ; - la piézométrie ; - les différents régimes d'écoulement ; - l'évaluation et la mise en exploitation des ressources en eau.					Décrire les lois et paramètres régissant les écoulements et déterminer la porosité et la perméabilité au laboratoire.
					Connaître les différents types de nappes aquifères et de sources.
					Connaître le principe de la piézométrie et son utilisation pour réaliser une carte piézométrique.
					Interpréter un essai in situ sur un puits ou un forage en vue de sa caractérisation pour sa mise en production.
					Connaître la réglementation liée aux captages d'eau.
S7.3 - La qualité de l'eau					Connaître la réglementation en vigueur.
					Définir ou valider l'usage de la ressource à partir d'une analyse d'eau.

S8 : exploitation en mines et carrières

Savoirs, Savoir-faire	Niveau d'acquisition				Attendus
	1	2	3	4	
- le cadre réglementaire des mines et carrières ; - structuration et gestion d'un dossier de demande d'autorisation (étude d'impact, étude de danger) ; - caractérisation du minerai en préexploitation ; - les techniques d'exploitation (roches meubles, roches massives) ; - les installations de traitement (primaire, secondaire) ; - les techniques de concentration et d'enrichissement des minerais.					Connaître les parties constitutives du dossier d'autorisation d'exploitation (et les mesures définies dans l'arrêté préfectoral).
					Identifier les éléments déterminants d'un phasage d'exploitation.
					Connaître les infrastructures (accès, éléments de sécurité, traitement des eaux superficielles).
					Connaître les mesures définies dans l'étude d'impact pour la protection de l'environnement.
					Connaître les techniques d'exploitation et de traitement.
					Connaître les techniques d'échantillonnage à des fins de sélectivité.

S9 : risques, hygiène et environnement					
Savoirs, Savoir-faire	Niveau d'acquisition				Attendus
	1	2	3	4	
S9.1 – La réglementation : - les normes ; - les règles QHSE ; - la nomenclature ICPE ; - législation (code de l'environnement, code du travail...).					Connaître les normes et la réglementation.
					Rechercher l'information utile dans les normes et réglementation.
S9.2 – Sites et sols pollués (diagnostic et traitements) : - les archives consultables ; - les prélèvements et les analyses ; - l'interprétation des résultats ; - les techniques de traitement.					Connaître les bases de données des anciens sites industriels et des sites sensibles.
					Rechercher l'information pertinente dans les archives existantes.
					Connaître les techniques de prélèvement en relation avec les méthodes d'analyse.
					Définir ou valider la nature de la pollution, son importance et sa classification.
					Connaître les techniques de traitement adaptées.
S9.3 – La gestion des risques industriels : Les risques au poste de travail : - port des EPI ; - dangers liés à l'activité du site ; - le plan de prévention des risques.					Identifier les risques, les intégrer dans les plans de prévention et mettre en place les moyens de protection adéquats.
					Connaître, appliquer et faire appliquer les règles de sécurité adaptées.
					Respecter le plan de prévention des risques liés à l'unité de production.
S9.4 – La gestion des risques naturels et des risques liés à d'anciennes exploitations : - aléas, enjeux, risques, vulnérabilité ; - la réglementation ; - le plan de prévention des risques.					Connaître les classifications et la réglementation de la prévention des risques.
					Connaître les risques naturels et liés à d'anciennes exploitations.
					Classer et cartographier les aléas.
					Définir les risques en fonction des enjeux et des aléas.

5. Tableau de correspondance entre les savoirs et les compétences

BTS géologie appliquée		Analyser des informations, le contexte de la demande Vérifier les éléments naturels liés au projet ou au chantier Proposer différentes solutions argumentées sur les bases de Déterminer les réglementations applicables administratives et Appréhender le contexte humain d'un projet, du chantier Identifier les tâches et leur ordonnancement Lire et interpréter des documents techniques Mettre en œuvre l'organisation d'un chantier ou d'un site données de production en vue de leur traitement appropriés pour l'acquisition et le traitement des données Organiser et piloter une équipe Acquérir et restituer les données de terrain Valider et interpréter les données acquises matière d'hygiène, sécurité et environnement (HSE) Prévenir les risques liés à la santé, à la sécurité et à l'environnement réalisation du projet ou de la production Collaborer et communiquer dans l'environnement du projet Rendre compte de l'activité Assurer une communication efficace, en français et en anglais Mettre en perspective l'activité Élaborer les retours d'expériences																					C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21
		S1 – Dynamique du système Terre																																									
S1.1	La Terre dans le système solaire	X																																									
S1.2	Les différentes enveloppes de la Terre	X																																									
S1.3	La géodynamique des différentes enveloppes	X	X	X											X																												
S1.4	Les grandes étapes de la formation de la Terre	X																																									
S1.5	Les grands ensembles géologiques	X	X									X																															
S2 – Outils et méthodes d'investigation de la géologie																																											
S2.1	Principes de chronologie	X	X				X					X	X				X	X	X																								
S2.2	A l'échelle régionale : géomorphologie, cartes topographiques, cartes et coupes géologiques, télédétection, cartes structurales, stratigraphie séquentielle, paléontologie	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X																						
S2.3	A l'échelle de l'affleurement	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X																						
S2.4	A l'échelle de l'échantillon	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X																						
S2.5	Diagraphie et méthodes géophysiques	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																						
S2.6	Sondage et acquisition	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																						

BTS géologie appliquée		Analyser des informations, le contexte de la demande	Vérifier les éléments naturels liés au projet ou au chantier	Proposer différentes solutions argumentées sur les bases de	Déterminer les réglementations applicables administratives et	Appréhender le contexte humain d'un projet, du chantier	Identifier les tâches et leur ordonnancement	Lire et interpréter des documents techniques	Mettre en œuvre l'organisation d'un chantier ou d'un site	données de production en vue de leur traitement	appropriés pour l'acquisition et le traitement des données	Organiser et piloter une équipe	Acquérir et restituer les données de terrain	Valider et interpréter les données acquises	matière d'hygiène, sécurité et environnement (HSE)	Prévenir les risques liés à la santé, à la sécurité et à l'environnement	réalisation du projet ou de la production	Collaborer et communiquer dans l'environnement du projet	Rendre compte de l'activité	Assurer une communication efficace, en français et en anglais	Mettre en perspective l'activité	Élaborer les retours d'expériences
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21
S3 – Gestion numérique d'un projet de géologie																						
S3.1	Connaissance des bases de données documentaires et géospatiales	X	X		X			X			X		X	X								
S3.2	Exploitation des données géospatiales existantes	X	X		X			X			X											
S3.3	Alimentation de la base de données	X									X							X	X	X		
S3.4	Analyses spatiales	X									X							X	X	X		
S3.5	Ouverture sur les processus et les outils numériques spécialisés (BTP, Géotechnique, Mines et Carrières, Environnement, Pétrole)	X								X	X		X	X								
S4 – Les constituants de l'écorce terrestre, les ressources minérales et leur exploitation																						
Différentes échelles emboîtées																						
S4.1	Les minéraux	X	X					X					X	X								
S4.2	Les différents types de roches et leur contexte de mise en place	X	X					X					X	X								
S4.3	Les formations de surface	X	X					X					X	X								
S4.4	Les ressources minérales : énergétiques, métaux, minéraux industriels, matériaux de construction	X	X					X					X	X								
S4.5	Nature des gisements	X	X					X					X	X								

BTS géologie appliquée		Analyser des informations, le contexte de la demande Vérifier les éléments naturels liés au projet ou au chantier Proposer différentes solutions argumentées sur les bases de Déterminer les réglementations applicables administratives et Appréhender le contexte humain d'un projet, du chantier Identifier les tâches et leur ordonnancement Lire et interpréter des documents techniques Mettre en œuvre l'organisation d'un chantier ou d'un site données de production en vue de leur traitement appropriés pour l'acquisition et le traitement des données Organiser et piloter une équipe Acquérir et restituer les données de terrain Valider et interpréter les données acquises matière d'hygiène, sécurité et environnement (HSE) Prévenir les risques liés à la santé, à la sécurité et à l'environnement réalisation du projet ou de la production Collaborer et communiquer dans l'environnement du projet Rendre compte de l'activité Assurer une communication efficace, en français et en anglais Mettre en perspective l'activité Élaborer les retours d'expériences																				
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21
S5 - Les structures et déformations																						
S5.1	Définition et analyse spatiale d'un plan et d'une droite dans l'espace	X	X					X			X		X	X								
S5.2	Les critères de polarité sédimentaires (joint de stratification, litage, discordance...)	X	X					X			X		X	X								
S5.3	Les éléments structuraux d'origine tectonique	X	X					X			X		X	X								
S6 – Géotechnique																						
		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
S7 - Eau et géologie																						
S7.1	Hydrologie	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
S7.2	Hydrogéologie	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
S7.3	La qualité de l'eau	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
S8 - Exploitation en mines et carrières																						
		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

BTS géologie appliquée		Analyser des informations, le contexte de la demande Vérifier les éléments naturels liés au projet ou au chantier Proposer différentes solutions argumentées sur les bases de Déterminer les réglementations applicables administratives et Appréhender le contexte humain d'un projet, du chantier Identifier les tâches et leur ordonnancement Lire et interpréter des documents techniques Mettre en œuvre l'organisation d'un chantier ou d'un site données de production en vue de leur traitement appropriées pour l'acquisition et le traitement des données Organiser et piloter une équipe Acquérir et restituer les données de terrain Valider et interpréter les données acquises matière d'hygiène, sécurité et environnement (HSE) Prévenir les risques liés à la santé, à la sécurité et à l'environnement réalisation du projet ou de la production Collaborer et communiquer dans l'environnement du projet Rendre compte de l'activité Assurer une communication efficace, en français et en anglais Mettre en perspective l'activité Élaborer les retours d'expériences																				C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21
		S9 - Géologie, risques et environnement																																								
S9.1	La réglementation	X			X									X																												
S9.2	Sites et sols pollués : diagnostic et traitements	X	X	X			X	X				X	X					X	X	X	X																					
S9.3	La gestion des risques industriels	X		X				X						X	X			X	X	X	X																					
S9.4	La gestion des risques naturels et des risques liés à d'anciennes exploitations	X	X	X				X				X	X	X	X			X	X	X	X																					

Annexe I c : glossaire

Activités extérieures :

Activités d'enseignement pratique délocalisées. Ces enseignements ont lieu dans des espaces naturels ou industriels.

Camp de terrain :

Activités d'enseignement pratique délocalisées qui permettent de caractériser des objets géologiques à taille réelle.

Carnet de terrain :

Document élaboré sur le terrain face aux objets géologiques rassemblant toutes les informations complémentaires de la carte de levé.

Minute de terrain :

Carte de levé géologique complémentaire des informations consignées dans le carnet de terrain.

Mines et carrières :

Mine : terme définissant des substances désignées par le code minier dont l'exploitation relève de l'autorité de l'état.

Carrière : par opposition aux précédentes, toutes les substances non désignées par le code minier dont l'exploitation est soumise à autorisation préfectorale.

Dans les 2 cas, l'exploitation peut être soit souterraine, soit à ciel ouvert.

Projet et chantier :

Projet correspond à l'ensemble des études et travaux indispensables à la création ou à l'amélioration des infrastructures publiques ou des installations industrielles.

Chantier correspond à l'ensemble des activités indispensables à l'organisation, à l'amélioration ou au suivi d'une construction ou d'un système de production.

SIG :

Système d'informations géographiques ; gestion et analyse de bases de données spatiales, géographiques ou statistiques.

Sol et sous-sol :

Le sol correspond aux horizons superficiels généralement meubles issus de l'altération du substratum rocheux et de la décomposition de la matière organique. Par opposition, le sous-sol correspond aux formations rocheuses sous-jacentes.

Annexe II a : unités constitutives du diplôme

Définition des unités d'enseignement général

Unité 1 : culture générale et expression

Contenu

Communiquer avec efficacité dans la vie courante et dans la vie professionnelle :

- **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.

Unité 2 : anglais

Contenu

Compréhension et expression orales **au niveau B2** :

- **comprendre** des productions orales ou des documents enregistrés ;
- **s'exprimer** à l'oral en continu et en interaction.

Compréhension de l'écrit au niveau B2 :

- **assurer** une veille documentaire dans la presse et la documentation spécialisée de langue anglaise.

Unité 31 : mathématiques

Contenu

- **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**.

Unité 32 : physique - Chimie

Contenu

- **s'approprier** : s'approprier la problématique du travail à effectuer et l'environnement matériel à l'aide d'une documentation ;
- **analyser** : 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** : met en œuvre un protocole expérimental en respectant les règles de sécurité ;
- **valider** : 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** : explique ses choix et rend compte de ses résultats sous forme écrite et orale ;
- **être autonome et faire preuve d'initiative** : exerce son autonomie et prend des initiatives avec discernement et responsabilité.

Définition des unités professionnelles

La définition des unités constitutives du diplôme a pour objet de préciser, pour chacune d'elles, quelles tâches, compétences et savoirs professionnels sont concernés et dans quel contexte.

Il s'agit à la fois :

- de permettre la mise en correspondance des activités professionnelles et des unités dans le cadre de la validation des acquis de l'expérience ;
- d'établir la liaison entre les unités, correspondant aux épreuves, et le référentiel d'activités professionnelles, afin de préciser le cadre de l'évaluation.

Pôles d'activités	Activités professionnelles	Unités
Pôle « Étude et préparation d'un projet ou d'un chantier »	A1 Prospection – faisabilité d'un projet ou d'un chantier	U 4 : étude et préparation d'un projet ou d'un chantier
	A2 Préparation du projet	
Pôle « Planification et conception d'un projet ou d'un chantier »	A3 Planification et conception d'un projet ou d'un chantier	U 51 : planification et conception d'un projet ou d'un chantier
Pôle « Réalisation d'un projet ou d'un chantier »	A4 Réalisation d'un projet ou d'un chantier	U 52 : réalisation d'un projet ou d'un chantier
Pôle « Conduite d'un projet ou d'un chantier en milieu professionnel Qualité, Hygiène, Sécurité, Environnement »	A5 Application des normes et de la réglementation	U 6 : conduite d'un projet ou d'un chantier en milieu professionnel
	A6 Communication et collaboration	
	A7 Amélioration et partage des savoir-faire	

Unité 4 : étude et préparation d'un projet ou d'un chantier

Contenu

Cette unité concerne tout ou partie des compétences détaillée suivantes

Pôle « Étude et préparation d'un projet ou d'un chantier »			
Activités	Compétences		Compétences détaillées
A1 Prospection – faisabilité d'un projet ou d'un chantier	C1	Analyser des informations, le contexte de la demande	C1.1. Formaliser la demande du client
			C1.2. Identifier les données et la documentation utiles
			C1.3. Recueillir, extraire et analyser les informations pertinentes
			C1.4. Connaître le matériel utilisable
	C2	Vérifier les éléments naturels liés au projet ou au chantier	C2.1. Concevoir un programme d'acquisition de nouvelles données de terrain
			C2.2. Participer à l'étude d'impact
	C3	Proposer différentes solutions argumentées sur les bases de faisabilité technique et économique	C3.1. Contribuer à la conception technique du projet
			C3.2. Évaluer les risques du projet
			C3.3. Effectuer une analyse comparative technico-économique de devis de fournisseurs
			C3.4. Établir des devis estimatifs
A2 Préparation d'un projet ou d'un chantier	C4	Déterminer les réglementations applicables administratives et environnementales	C4.1. Définir le cadre administratif
			C4.2. Réaliser l'analyse foncière
			C4.3. Identifier les servitudes techniques
			C4.4. Identifier les contraintes environnementales
	C5	Appréhender le contexte humain d'un projet ou d'un chantier	C5.1. Identifier les observateurs fixes et mobiles
			C5.2. Évaluer les nuisances

Contexte professionnel

Dans le cadre de l'étude et de la préparation d'un projet ou d'un chantier, les activités professionnelles relatives à cette unité seront ciblées autour de l'analyse du contexte géologique, en vue de proposer une solution technique au problème posé.

Nature de l'activité

A cette unité, sont associées les activités suivantes :

- analyser les besoins du client ;
- collecter, analyser et interpréter les données existantes ;
- contribuer à la conception du projet ;
- assurer les préparations administrative, sociétale, juridique et environnementale ;
- assurer les préparations technique, matérielle et la sécurité du personnel et du chantier.

Unité 51 : planification et conception d'un projet ou d'un chantier

Contenu

Cette unité concerne tout ou partie des compétences détaillée suivantes :

Pôle « Planification et conception d'un projet ou d'un chantier »			
Activités	Compétences		Compétences détaillées
A3 Planification et conception d'un projet ou d'un chantier	C6	Identifier les tâches et leur ordonnancement	C6.1. Élaborer un planning
	C7	Lire et interpréter des documents techniques	C7.1. Maîtriser le vocabulaire technique
			C7.2. Identifier la problématique technique dans le contexte du projet
			C7.3. Comprendre et extraire les informations clés
	C8	Mettre en œuvre l'organisation d'un chantier ou d'un site	C8.1. Préparer et tester les outils, mobiliser et informer les hommes
			C8.2. Gérer l'acheminement des moyens matériels et des équipes
			C8.3. Contrôler l'adéquation des moyens aux besoins
	C9	Organiser le suivi et le contrôle des données de production en vue de leur traitement	C9.1. Réunir les documents (cahier des charges, protocoles, normes...) nécessaires à la préparation et au suivi de la production
			C9.2. Mettre en place une procédure de contrôle de la production

Contexte professionnel

Dans le cadre d'une réponse exprimée en lien avec un appel d'offre ou un projet de chantier, les activités professionnelles relatives à cette unité seront ciblées autour de la planification et de l'organisation de la réalisation de la mission à travers l'identification des tâches et leur ordonnancement :

- phasage des travaux (ressources matérielles et humaines) ;
- prise en compte des contraintes extérieures et des interfaces métiers ;
- aménagement du site et de ses accès, mise en sécurité des zones d'intervention ;
- concertation avec les différents intervenants ;
- installation du matériel.

Nature de l'activité

A cette unité, sont associées les activités suivantes :

- établir la planification d'un projet ou d'un chantier ;
- coordonner l'installation du chantier ou du site.

Unité 52 : réalisation d'un projet ou d'un chantier

Contenu

Cette unité concerne tout ou partie des compétences détaillées suivantes :

Pôle « réalisation d'un projet ou d'un chantier »			
Activités	Compétences		Compétences détaillées
A4 Réalisation d'un projet ou d'un chantier	C10	Utiliser des outils numériques appropriés pour l'acquisition et le traitement des données	C10.1. Identifier les outils numériques adaptés
			C10.2. Savoir utiliser les outils numériques
			C10.3. Avoir un regard critique sur les résultats obtenus
	C11	Organiser et piloter une équipe	C11.1. Distribuer les tâches au sein de l'équipe
			C11.2. Adapter le travail aux conditions réelles et mettre à jour le planning
			C11.3. Écouter et prendre en compte les besoins et/ou suggestions de son équipe
	C12	Acquérir et restituer les données de terrain	C12.1. Acquérir les données
			C12.2. Restituer les données
	C13	Valider et interpréter les données acquises	C13.1. Contrôler la validité de la donnée
C13.2. Intégrer les données dans les interprétations			

Contexte professionnel

Dans le cadre de la gestion d'un projet ou d'un chantier, les activités professionnelles relatives à cette unité seront ciblées autour de la réalisation et de la concrétisation de la mission :

- exploiter une documentation (bibliographique, technique...), en vue de la caractérisation du site ;
- sur site, effectuer toutes les investigations (prélèvements et observations d'échantillons, levés de coupes lithologiques et relevés structuraux) permettant l'élaboration de la cartographie (carte d'affleurement, carte structurale) ;
- consigner sur une carte de levé et dans un carnet de terrain les données lithologiques et structurales ;
- élaborer les documents (log, carte géologique, coupes...) en tenant compte des particularités éventuelles du secteur.

Nature de l'activité

A cette unité, sont associées les activités suivantes :

- participer à la conception détaillée d'un projet, conduire un chantier ou piloter la production d'un site ;
- collecter, analyser et interpréter les données existantes ;
- contribuer à l'acquisition des données ;
- réaliser le traitement des données et la synthèse des informations.

Unité 6 : conduite d'un projet ou d'un chantier en milieu professionnel

Contenu

Cette unité concerne tout ou partie des compétences détaillée suivantes :

Pôle « Conduite d'un projet ou d'un chantier en milieu professionnel Qualité, Hygiène, Sécurité, Environnement »			
Activités	Compétences		Compétences détaillées
A5 Application des normes et de la réglementation	C14	Connaître et adopter les règles en matière d'hygiène, sécurité et environnement (HSE)	C14.1. Connaître la réglementation, les normes, les modes opératoires et les indicateurs de performance HSE
			C14.2. Respecter et faire respecter la réglementation, les normes et les modes opératoires
	C15	Prévenir les risques liés à la santé, à la sécurité et à l'environnement	C15.1. Identifier les situations à risques
			C15.2. Évaluer les risques professionnels
			C15.3. Proposer une solution de prévention des risques professionnels
	C16	Assurer le suivi qualité de la réalisation du projet ou de la production	C16.1. Respecter et faire respecter le cahier des charges et les spécifications techniques des produits
			C16.2. Connaître et renseigner les indicateurs mis en place dans le cadre du suivi qualité
			C16.3. Remonter les anomalies et participer à la mise en place des mesures correctives
A6 Communication et collaboration	C17	Collaborer et communiquer dans l'environnement du projet	C17.1. Identifier les partenaires et leurs rôles respectifs
			C17.2. Collaborer avec des partenaires variés
			C17.3. Adapter la communication à la situation et à l'interlocuteur
	C18	Rendre compte de l'activité	C18.1. Respecter les règles d'élaboration du compte rendu
			C18.2. Identifier et partager les informations importantes
	C19	Assurer une communication efficace, en français et en anglais	C19.1. S'exprimer clairement à l'écrit et à l'oral
			C19.2. Construire un argumentaire structuré en respectant des contraintes
A7 Amélioration et partage des savoir-faire	C20	Mettre en perspective l'activité	C20.1. Inscrire son activité dans une perspective globale
	C21	Élaborer les retours d'expériences	C21.1. Rédiger un document contribuant aux retours d'expériences (fiche de bonne pratique, rapport d'étonnement, d'incident, de situation à risque, propositions d'amélioration)

Contexte professionnel

Dans le cadre de la conduite d'un projet ou d'un chantier, les activités professionnelles relatives à cette unité seront ciblées autour de l'application des normes et de la réglementation, la communication et la collaboration, l'amélioration et la partage des savoir-faire :

- mettre en œuvre de moyens d'investigation, d'interprétation, de production ;
- utiliser de systèmes de gestion, de planning et d'ordonnancement, de suivi de production en projet ou en chantier ;
- la mise en œuvre de plans d'amélioration de la qualité, de gestions des ressources humaines, de formation ;
- le respect de politiques de prévention des risques, d'amélioration de la sécurité ;

- l'utilisation des outils de communication et de reporting.

Nature de l'activité

A cette unité, sont associées les activités suivantes :

- appliquer et faire appliquer les règles et les normes ;
- assurer le déroulement des travaux en sécurité ;
- garantir la qualité des études et produits ;
- travailler en mode collaboratif avec des tiers ;
- communiquer au sein et à l'extérieur de l'entreprise.

Compréhension et expression orales **au niveau B1** :

- **s'exprimer** oralement en continu ;
- **interagir** en langue étrangère ;
- **comprendre** un document écrit rédigé en langue étrangère.

Annexe II b : dispenses d'unités

Unité 1 : 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 peuvent, à leur demande, pendant la durée de validité du bénéfice, conserver la note obtenue, au titre de l'unité U1 "culture générale et expression" du brevet de technicien supérieur de géologie appliquée.

Unité 2 : anglais

L'unité U2. "anglais" du brevet de technicien supérieur en géologie appliquée et l'unité de "langue vivante étrangère 1" des brevets de technicien supérieur peuvent être communes sous réserve que les candidats aient choisi l'anglais.

Les titulaires d'un diplôme national de niveau III ou supérieur, ayant été évalués en « anglais » pour obtenir ce diplôme, sont, à leur demande, dispensés de subir l'unité U2. : "anglais" du brevet de technicien supérieur concerné ici et sus précisé.

Annexe II c : règlement d'examen

BTS géologie appliquée ÉPREUVES			Candidats				
			Scolaires (établissements publics ou privés sous contrat), Apprentis (CFA ou sections d'apprentissage habilités), Formation professionnelle continue (établissements publics habilités).	Formation professionnelle continue (établissements publics habilités à pratiquer le CCF pour ce BTS).	Scolaires (établissements privés hors contrat), Apprentis (CFA ou sections d'apprentissage non habilités), Formation professionnelle continue (établissements non habilités) Au titre de leur expérience professionnelle Enseignement à distance.		
Nature des épreuves	Unités	Coef.	Forme	Durée	Forme	Forme	Durée
E1 – Culture générale et expression	U 1	3	Ponctuelle écrite	4 h	CCF 2 situations	Ponctuelle écrite	4 h
E2 – Langue vivante étrangère : anglais (1)	U 2	2	CCF 2 situations		CCF 2 situations	Ponctuelle orale	Compréhension 30 min Expression 15 min
E3 – Mathématiques et Physique – Chimie							
Sous-épreuve : Mathématiques	U 31	3	CCF 2 situations		CCF 2 situations	Ponctuelle orale	1 h 35
Sous-épreuve : Physique - Chimie	U 32	3	CCF 2 situations		CCF 2 situations	Ponctuelle pratique	2 h
E4 – Etude et préparation d'un projet ou d'un chantier	U 4	3	Ponctuelle écrite	6 h	Ponctuelle écrite	Ponctuelle écrite	6 h
E5 – Planification et réalisation d'un projet ou d'un chantier							
Sous-épreuve : Planification et conception d'un projet ou d'un chantier	U 51	4	CCF 1 situation		CCF 1 situation	Ponctuelle orale	30 min
Sous-épreuve : Réalisation d'un projet ou d'un chantier	U 52	6	CCF 2 situations		CCF 2 situations	Ponctuelle orale	40 min
E6 – Conduite d'un projet ou d'un chantier en milieu professionnel	U 6	4	Ponctuelle orale	30 min	CCF 1 situation	Ponctuelle orale	30 min
EF1 – Langue vivante facultative (2) (3)	U F1	1	Ponctuelle orale	20 min de préparation + 20 min	Ponctuelle orale	Ponctuelle orale	20 min de préparation + 20 min

(1) : la deuxième situation de CCF d'expression et interaction orales en anglais se tient pendant l'heure de co-enseignement de la spécialité en langue anglaise.

(2) : la langue vivante choisie au titre de l'épreuve facultative est obligatoirement différente de l'anglais.

(3) : seuls les points au-dessus de la moyenne sont pris en compte.

Annexe II d : définition des épreuves

Épreuve E1 : culture générale et expression Coefficient 3 - Unité U1

1. Objectif de l'épreuve

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.

(cf. arrêté du 16 novembre 2006 – BO n°47 du 21 décembre 2006.)

2. Formes de l'évaluation

2.1. Forme ponctuelle

Épreuve écrite, durée 4 h

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.

2.2. Contrôle en cours de formation

L'unité de "Culture générale et expression" est constituée de deux situations d'évaluation de poids identique. Elles sont relatives à l'évaluation de la capacité du candidat à appréhender et à réaliser un message écrit.

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).

c) 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.

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

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

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

b) 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.

c) 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.

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

Troisième situation d'évaluation

a) Objectif général : Évaluation de la capacité du candidat à communiquer oralement.

b) 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...).

c) 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.

1. Finalités et objectifs

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

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

2. Formes de l'évaluation

2.1. 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.

1. **Compréhension de l'oral** : 30 minutes sans préparation

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

2. **Expression orale en continu et en interaction** : 15 minutes

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

2.2. 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.

Passation 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 l'expression orale en continu et de l'interaction en anglais, au cours de la deuxième année (durée 15 minutes au total).

Cette évaluation se tient pendant l'heure de co-enseignement de la spécialité en langue anglaise, en présence de l'enseignant d'anglais et de l'enseignant de spécialité.

La note est attribuée par le professeur d'anglais après avis consultatif de l'enseignant de spécialité.

- Expression orale en continu (5 minutes)

Cette épreuve prend appui sur trois documents en langue anglaise, d'une page chacun, qui illustrent le thème du stage ou de l'activité professionnelle et annexés au rapport : un document technique et deux extraits de la presse écrite ou de sites d'information scientifique ou généraliste. Le premier est en lien direct avec le contenu technique ou scientifique du stage (ou de l'activité professionnelle), les deux autres fournissent une perspective complémentaire sur le sujet. Il peut s'agir d'articles de vulgarisation technologique ou scientifique, de commentaires ou témoignages sur le champ d'activité, ou de tout autre texte qui induisent une réflexion sur le domaine professionnel concerné, à partir d'une source ou d'un contexte anglophone. Les documents iconographiques ne représenteront au plus qu'un tiers de la page.

Le candidat fera une présentation structurée des trois documents ; il mettra en évidence le thème et les points de vue qu'ils illustrent, en soulignant les aspects importants et les détails pertinents du dossier

(cf. descripteurs du niveau B2 du CECRL pour la production orale en continu).

- Expression orale en interaction (10 minutes)

Pendant l'entretien, les professeurs prendront appui sur le dossier documentaire présenté par le candidat pour l'inviter à développer certains aspects et lui donner éventuellement l'occasion de défendre un point de vue. Ils pourront lui demander de préciser certains points et en aborder d'autres qu'il aurait omis. On laissera au candidat tout loisir d'exprimer son opinion, de réagir et de prendre l'initiative dans les échanges (cf. descripteurs du niveau B2 du CECRL pour l'interaction orale).

1. Finalités et objectifs

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

- la solidité des connaissances et des compétences des étudiants 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.

2. 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 liaison avec la géologie appliquée. 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.

3. Formes de l'évaluation

3.1. Contrôle en cours de formation (C.C.F.)

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 circonstances 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 (les) 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, dont le modèle est fourni en annexe ci-après, avec une proposition de note sur 10 points.

Première situation d'évaluation.

Elle permet l'évaluation, par sondage, des contenus et des capacités associés aux modules du programme de mathématiques suivants, aux retraits près spécifiés plus haut dans leur description (savoirs S3) :

- **Fonctions d'une variable réelle ;**
- **Fonctions d'une variable réelle et modélisation du signal;**
- **Calcul intégral ;**
- **Configurations géométriques ;**
- **Éléments d'algorithmique et de bases de données (première approche).**

Deuxième situation d'évaluation.

Elle permet l'évaluation, par sondage, des contenus et des capacités associés aux modules du programme de mathématiques suivants, aux retraits près spécifiés plus haut dans leur description (savoirs S3) :

- **Équations différentielles.**
- **Statistique descriptive ;**
- **Probabilités 1 ;**
- **Probabilités 2 ;**
- **Statistique inférentielle ;**
- **Éléments d'algorithmique et de bases de données.**

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.

3.2. 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 « Pilotage des Procédés ».

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).

L'utilisation des calculatrices pendant l'épreuve est autorisée et définie par la circulaire n° 99-018 du 01/02/1999 (BO n° 6 du 11/02/1999) ou toute circulaire en vigueur au moment de la session d'examen.

Épreuve E3 : mathématiques et physique – chimie
Sous-épreuve E32 : physique - chimie
Coefficient 3 - Unité U32

La sous-épreuve E32 a pour objectif d'apprécier, pour chaque candidat, le niveau de maîtrise des connaissances et des capacités du référentiel de physique-chimie ainsi que le niveau de maîtrise des compétences de la démarche expérimentale et le niveau d'autonomie dans la mise en œuvre de ces compétences.

1. L'évaluation par contrôle en cours de formation (CCF)

Le contrôle en cours de formation a pour objectif d'évaluer le candidat 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 ou d'un apprenti 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 deux heures, est notée sur 20 points ; la première, SE1, est affectée d'un coefficient 1 et la seconde, SE2, d'un coefficient 1. Ces deux évaluations sont organisées par l'équipe pédagogique chargée des enseignements de physique-chimie. La situation SE1 prend tenu de place au cours de la première année de formation ou, sous réserve de l'accord du collège des IA-IPR de physique-chimie de l'académie et compte circonstances particulières locales, en tout début de seconde année. La situation SE2 est organisée en seconde année.

Le candidat est évalué sur les six compétences suivantes :

- **s'approprier** : l'étudiant ou l'apprenti s'approprie la problématique du travail à effectuer et l'environnement matériel à l'aide d'une documentation ;
- **analyser** : l'étudiant ou l'apprenti 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 ou l'apprenti met en œuvre un protocole expérimental en respectant les règles de sécurité ;
- **valider** : l'étudiant ou l'apprenti 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 ou l'apprenti explique ses choix et rend compte de ses résultats sous forme écrite et orale ;
- **être autonome et faire preuve d'initiative** : l'étudiant ou l'apprenti exerce son autonomie et prend des initiatives avec discernement et responsabilité.

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

Compétences	Conditions de mise en œuvre	Exemples de capacités et d'attitudes (non exhaustives)
S'approprier	Situation d'évaluation contextualisée, c'est-à-dire fondée sur un système ou sur une problématique. Des documentations diverses concernant l'objet de l'étude et le matériel scientifique doivent être fournies en volume raisonnable.	- 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	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 ou à l'apprenti. Les documentations techniques sont mises à disposition.	- 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	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 ou de l'apprenti dans l'environnement du laboratoire.	- 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	La situation d'évaluation doit permettre de s'assurer que l'étudiant ou l'apprenti est capable d'analyser de manière critique des résultats et de répondre à la problématique.	- 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	L'étudiant ou l'apprenti explique ses choix et rend compte de ses résultats sous forme écrite ou orale, à des moments identifiés dans le sujet.	- 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	Cette compétence est mobilisée sur l'ensemble de l'épreuve en participant à la définition du niveau de maîtrise des autres compétences.	- 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 ou un apprenti 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 de chaque situation 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. Des documentations diverses concernant l'objet de l'étude et le matériel scientifique sont fournies en volume raisonnable.

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 ou aux apprentis 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 ou l'apprenti doit agir en autonomie et faire preuve d'initiative. Lors des appels, l'examineur peut conforter l'étudiant ou l'apprenti dans ses choix ou lui apporter une aide adaptée de manière à évaluer les compétences mobilisées par le sujet, même quand l'étudiant ou l'apprenti 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.

Le sujet doit mettre l'étudiant ou l'apprenti en situation d'être évalué sur chacune des six compétences et l'évaluation doit permettre de classer sa performance sur quatre niveaux (voir ci-dessous).

Quelques recommandations :

- le sujet laisse une place importante à l'initiative et à l'autonomie ; le sujet ne doit pas donner lieu à un travail expérimental principalement centré sur les techniques de laboratoire. En effet, il ne s'agit pas de valider uniquement des capacités techniques mais d'évaluer les compétences des étudiants ou des apprentis, dans le cadre d'une sous-épreuve expérimentale où ils sont amenés à raisonner, à valider, à argumenter et à exercer leur esprit d'analyse pour faire des choix et prendre des décisions dans le domaine de la pratique du laboratoire ;
- les documents proposés ne doivent pas être trop longs à lire et à exploiter ;
- les productions attendues des étudiants doivent être clairement explicitées dans le sujet.

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.

2. L'évaluation par épreuve ponctuelle pratique

Épreuve expérimentale d'une durée de 2 heures – coefficient 2.

Les objectifs de l'épreuve et les critères d'évaluation sont les mêmes que ceux définis dans le cadre de la validation par contrôle continu en cours de formation. 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 géologie appliquée. Les objectifs visés sont ceux qui prévalent dans les épreuves proposées aux candidats sous statut scolaire lors de la validation en cours de formation. 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 géologie appliquée. L'épreuve ponctuelle est organisée par un établissement public proposant le BTS géologie appliquée.

Épreuve E4 : étude et préparation d'un projet ou d'un chantier
Coefficient 3 - Unité 4

1. Objectif de l'épreuve :

Contenu :

Cette épreuve permet d'apprécier l'aptitude du candidat à mobiliser ses connaissances scientifiques et techniques pour analyser le contexte d'un projet ou d'un chantier en phase d'étude et de préparation.

Compétences attendues :

L'épreuve a pour objectif de contrôler tout ou partie des compétences ci-dessous.

Les niveaux de performance attendus correspondant à chaque compétence évaluée sont précisés dans la colonne « on exige » des compétences explicitées en ANNEXE I.b. : RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION.

Bloc de compétences « Étude et préparation d'un projet ou d'un chantier »		
C1	Analyser des informations, le contexte de la demande	C1.1. Formaliser la demande du client
		C1.2. Identifier les données et la documentation utiles
		C1.3. Recueillir, extraire et analyser les informations pertinentes
		C1.4. Connaître le matériel utilisable
C2	Vérifier les éléments naturels liés au projet ou au chantier	C2.1. Concevoir un programme d'acquisition de nouvelles données de terrain
		C2.2. Participer à l'étude d'impact
C3	Proposer différentes solutions argumentées sur les bases de faisabilité technique et économique	C3.1. Contribuer à la conception technique du projet
		C3.2. Évaluer les risques du projet
		C3.3. Effectuer une analyse comparative technico-économique de devis de fournisseurs
		C3.4. Établir des devis estimatifs
C4	Déterminer les réglementations applicables administratives et environnementales	C4.1. Définir le cadre administratif
		C4.2. Réaliser l'analyse foncière
		C4.3. Identifier les servitudes techniques
		C4.4. Identifier les contraintes environnementales
C5	Appréhender le contexte humain d'un projet ou d'un chantier	C5.1. Identifier les observateurs fixes et mobiles
		C5.2. Évaluer les nuisances

2. Modalités d'évaluation :

Épreuve écrite, d'une durée de 6 heures, sans autres documents que ceux fournis dans le sujet.

L'épreuve prend appui sur un dossier qui apporte des données objectives relatives à une situation géologique concrète. Le candidat analyse le site du projet ou du chantier et propose une solution technique au problème posé.

Il peut être amené à :

- analyser les besoins liés au projet ou au chantier ;
- collecter, analyser et interpréter les données fournies ;
- contribuer à la conception d'un projet ou d'un chantier :
 - élaborer tous documents indispensables (croquis, cartes, coupes...) ;
 - identifier les situations critiques ou sensibles d'un projet ou d'un chantier ;
 - effectuer les calculs nécessaires ;
 - vérifier l'exactitude, la conformité et la cohérence des éléments et des résultats produits ;
- assurer les préparations administrative, sociétale, juridique et environnementale ;
- assurer les préparations technique, matérielle et la sécurité du personnel et du chantier.

Épreuve E5 : planification et réalisation d'un projet ou d'un chantier
Sous-épreuve E51 : planification et conception d'un projet ou d'un chantier
Coefficient 4 - Unité 51

1. Objectif de la sous-l'épreuve :

Contenu :

Cette sous-épreuve permet d'apprécier l'aptitude du candidat à planifier et à organiser la réalisation d'une mission liée à un projet ou à un chantier.

Compétences attendues :

La sous-épreuve a pour objectif de contrôler tout ou partie des compétences ci-dessous.

Les niveaux de performance attendus correspondant à chaque compétence évaluée sont précisés dans la colonne « on exige » des compétences explicitées en ANNEXE I.b. : RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION.

Bloc de compétences		
« Planification et conception d'un projet ou d'un chantier »		
C6	Identifier les tâches et leur ordonnancement	C6.1. Élaborer un planning
C7	Lire et interpréter des documents techniques	C7.1. Maîtriser le vocabulaire technique
		C7.2. Identifier la problématique technique dans le contexte du projet
		C7.3. Comprendre et extraire les informations clés
C8	Mettre en œuvre l'organisation d'un chantier ou d'un site	C8.1. Préparer et tester les outils, mobiliser et informer les hommes
		C8.2. Gérer l'acheminement des moyens matériels et des équipes
		C8.3. Contrôler l'adéquation des moyens aux besoins
C9	Organiser le suivi et le contrôle des données de production en vue de leur traitement	C9.1. Réunir les documents (cahier des charges, protocoles, normes...) nécessaires à la préparation et au suivi de la production
		C9.2. Mettre en place une procédure de contrôle de la production

2. Modalités d'évaluation :

2.1 Contrôle en cours de formation

La sous-épreuve se déroule sous la forme d'un projet collaboratif d'une durée de 30 heures maximum et prend appui sur un dossier technique qui peut correspondre aux besoins exprimés dans un appel d'offres ou à un projet de chantier.

Le projet collaboratif peut être associé à la préparation d'un camp de terrain ou à la réalisation d'un exercice de géologie appliquée en identifiant toutes les tâches et leur ordonnancement.

L'évaluation se déroule au cours de la réalisation du projet et lors d'une revue de projet finale. L'évaluation en cours de déroulement du projet permet d'apprécier les compétences du candidat sur le travail collectif du projet et son implication personnelle. La revue de projet finale comporte une présentation orale collective et un questionnaire oral individuel.

La présentation collective, d'une durée variable adaptée à l'ampleur du projet mais ne pouvant excéder 15 minutes est organisée par les candidats ayant participé au projet collaboratif et permet de présenter le problème à résoudre, les analyses et choix collectifs proposés. Elle s'appuie sur leur dossier de projet collaboratif pour présenter et justifier :

- la planification du projet ou du chantier ;
- l'installation du chantier ou du site ;
- la marche à suivre et la durée moyenne des opérations.

Le questionnement individuel de 10 minutes maximum permet de valider la maîtrise de l'argumentation des choix techniques.

Une forte synergie est attendue et doit se concrétiser par une implication équilibrée des étudiants dans la présentation.

La période choisie pour les évaluations, située au cours de la deuxième année de la formation, peut être différente pour chacun des groupes. L'organisation de ces évaluations relève de la responsabilité de l'équipe pédagogique.

À l'issue de cette sous-épreuve, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation constitue, pour chaque groupe projet, un dossier comprenant :

- l'ensemble des documents remis au groupe projet pour conduire le travail demandé ;
- les documents remis par le groupe projet à l'issue de cette évaluation ;
- la fiche d'évaluation individuelle du travail réalisé ;
- pour le questionnement oral, les points traités seront précisés sur la fiche d'évaluation.

Une fiche-type d'évaluation du travail réalisé, rédigée et mise à jour par l'inspection générale est diffusée aux services rectoraux des examens et concours. Seule cette dernière sera systématiquement transmise au jury.

L'ensemble du dossier décrit ci-dessus est tenu à la disposition du jury et de l'autorité rectoriale jusqu'à la session suivante.

2.2 Contrôle ponctuel

Sous-épreuve orale d'une durée de 30 minutes

La sous-épreuve se déroule selon les mêmes modalités que celles du contrôle en cours de formation.

Un dossier technique qui peut correspondre aux besoins exprimés dans un appel d'offres ou à un projet de chantier est remis au candidat par un centre de formation habilité.

Le candidat dispose d'une période maximale de 3 semaines pour étudier son dossier.

Les résultats consignés dans un rapport font l'objet d'une soutenance orale :

- chaque candidat dispose de 15 minutes maximum pour présenter et argumenter les résultats de ses travaux ;
- un entretien de 15 minutes suit, au cours duquel, par le dialogue, la commission d'interrogation affine son évaluation des prestations écrites et orales du candidat.

Les membres de la commission d'interrogation devront obligatoirement disposer des rapports trois jours avant la soutenance afin d'en avoir une connaissance suffisamment pertinente pour en débattre avec le candidat.

La commission d'interrogation est constituée de :

- un professeur (ou formateur) de la spécialité ;
- un professionnel.

En cas d'absence du professionnel, l'enseignant peut valablement exercer sa tâche d'évaluation.

Épreuve E5 : planification et réalisation d'un projet ou d'un chantier
Sous-épreuve E52 : réalisation d'un projet ou d'un chantier
Coefficient 6 - Unité 52

1. Objectif de l'épreuve :

Contenu :

Cette sous-épreuve permet d'apprécier l'aptitude du candidat à réaliser et concrétiser une mission liée à un chantier ou à un projet.

Compétences attendues :

La sous-épreuve a pour objectif de contrôler tout ou partie des compétences ci-dessous.

Les niveaux de performance attendus correspondant à chaque compétence évaluée sont précisés dans la colonne « on exige » des compétences explicitées en ANNEXE I.b. : RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION.

Bloc de compétences « Réalisation d'un projet ou d'un chantier »		
C10	Utiliser des outils numériques appropriés pour l'acquisition et le traitement des données	C10.1. Identifier les outils numériques adaptés
		C10.2. Savoir utiliser les outils numériques
		C10.3. Avoir un regard critique sur les résultats obtenus
C11	Organiser et piloter une équipe	C11.1. Distribuer les tâches au sein de l'équipe
		C11.2. Adapter le travail aux conditions réelles et mettre à jour le planning
		C11.3. Écouter et prendre en compte les besoins et/ou suggestions de son équipe
C12	Acquérir et restituer les données de terrain	C12.1. Acquérir les données
		C12.2. Restituer les données
C13	Valider et interpréter les données acquises	C13.1. Contrôler la validité de la donnée
		C13.2. Intégrer les données dans les interprétations

C10.2., C11.3., C12.1., C12.2. et C13.1. : compétences évaluées lors de la **première situation** d'évaluation

C10.1., C10.3., C11.1., C11.2. et C13.2. : compétences évaluées lors de la **deuxième situation** d'évaluation

2. Modalités d'évaluation :

2.1 Contrôle en cours de formation

Cette sous-épreuve a pour support une documentation (bibliographique, technique...) que le candidat doit exploiter en vue d'arriver à la caractérisation d'un site défini. Elle se compose de deux situations d'évaluation.

Première situation d'évaluation :

Cette évaluation se déroule durant un camp de terrain d'une durée approximative de 70 heures. Elle prend place au cours de la première année de formation ou, sous réserve de l'accord du collège des IA-IPR STI ou SVT de l'académie et compte tenu de circonstances particulières locales, en tout début de seconde année.

Sur le terrain, les candidats effectuent toutes les investigations (prélèvements et observations d'échantillons, levés de coupes lithologiques et relevés structuraux) permettant l'élaboration de la cartographie (carte d'affleurement, carte structurale).

Supports d'évaluation de la sous-épreuve :

Pendant la durée du camp de terrain, le candidat présente ses données lithologiques et structurales consignées dans sa carte de levé et son carnet de terrain.

A la fin de l'activité, les candidats fournissent individuellement le carnet de terrain et la carte de levé.

Deuxième situation d'évaluation :

Cette évaluation se déroule en deuxième année durant un camp de terrain d'une durée approximative de 70 heures.

Sur le terrain, les candidats sont amenés à traiter un problème de géologie appliquée défini par l'encadrement en tenant compte des particularités éventuelles du secteur. Cette étude s'appuie sur les informations géologiques recueillies au cours de la phase de reconnaissance.

Support d'évaluation de la sous-épreuve :

Pendant le camp de terrain, des documents (log, carte géologique, coupes...) sont élaborés et améliorés au fur et à mesure de la collecte des données pour constituer les supports d'évaluation.

Un rapport par groupe est remis en deux exemplaires au centre de formation et donne lieu à un entretien individuel.

Chaque situation d'évaluation conduit à compléter la grille d'évaluation pour les critères surlignés en grisé pour la première.

À l'issue de cette sous-épreuve, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation constitue, pour chaque candidat, un dossier comprenant :

- l'ensemble des documents remis ou présentés par le candidat pour conduire le travail demandé pendant l'évaluation (carnet de terrain, carte de levé, mémoire, diaporama présenté...)*
- la grille d'évaluation avec le nom et la signature de l'évaluateur, dont le modèle est fourni dans la circulaire nationale d'organisation de l'examen, avec une proposition de note sur 20 points.*

À l'issue de la seconde situation d'évaluation, l'équipe pédagogique adresse au jury la proposition de note sur 20 points, accompagnée de la grille 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.

2.2 Contrôle ponctuel

Sous-épreuve orale d'une durée de 40 minutes

La sous-épreuve a pour support une documentation (bibliographique, technique...) que le candidat doit exploiter en vue d'arriver à la caractérisation d'un site défini.

Le candidat dispose d'une période maximale de 3 semaines pour étudier son dossier.

Les résultats consignés dans un rapport font l'objet d'une soutenance orale :

- chaque candidat dispose de 20 minutes pour présenter et argumenter les résultats de ses travaux ;
- un entretien de 20 minutes suit, au cours duquel, par le dialogue, la commission d'interrogation affine son évaluation des prestations écrites et orales du candidat.

Les membres de la commission d'interrogation devront obligatoirement disposer des rapports trois jours avant la soutenance afin d'en avoir une connaissance suffisamment pertinente pour en débattre avec le candidat.

La commission d'interrogation est constituée de :

- un professeur (ou formateur) de la spécialité ;
- un professionnel.

En cas d'absence du professionnel, l'enseignant peut valablement exercer sa tâche d'évaluation.

Épreuve E6 : conduite d'un projet ou d'un chantier en milieu professionnel
Coefficient 4 - Unité 6

1. Objectif de l'épreuve :

Contenu :

Cette épreuve permet d'apprécier l'aptitude du candidat à conduire un projet ou un chantier en milieu professionnel.

Compétences attendues :

L'épreuve a pour objectif de contrôler tout ou partie des compétences ci-dessous.

Les niveaux de performance attendus correspondant à chaque compétence évaluée sont précisés dans la colonne « on exige » des compétences explicitées en ANNEXE I.b. : RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION.

Bloc de compétences « Conduite d'un projet ou d'un chantier en milieu professionnel Qualité, Hygiène, Sécurité, Environnement »		
C14	Connaître et adopter les règles en matière d'hygiène, sécurité et environnement (HSE)	C14.1. Connaître la réglementation, les normes, les modes opératoires et les indicateurs de performance HSE
		C14.2. Respecter et faire respecter la réglementation, les normes et les modes opératoires
C15	Prévenir les risques liés à la santé, à la sécurité et à l'environnement	C15.1. Identifier les situations à risques
		C15.2. Évaluer les risques professionnels
		C15.3. Proposer une solution de prévention des risques professionnels
C16	Assurer le suivi qualité de la réalisation du projet ou de la production	C16.1. Respecter et faire respecter le cahier des charges et les spécifications techniques des produits
		C16.2. Connaître et renseigner les indicateurs mis en place dans le cadre du suivi qualité
		C16.3. Remonter les anomalies et participer à la mise en place des mesures correctives
C17	Collaborer et communiquer dans l'environnement du projet	C17.1. Identifier les partenaires et leurs rôles respectifs
		C17.2. Collaborer avec des partenaires variés
		C17.3. Adapter la communication à la situation et à l'interlocuteur
C18	Rendre compte de l'activité	C18.1. Respecter les règles d'élaboration du compte rendu
		C18.2. Identifier et partager les informations importantes
C19	Assurer une communication efficace, en français et en anglais	C19.1. S'exprimer clairement à l'écrit et à l'oral
		C19.2. Construire un argumentaire structuré en respectant des contraintes
C20	Mettre en perspective l'activité	C20.1. Inscrire son activité dans une perspective globale
C21	Élaborer les retours d'expériences	C21.1. Rédiger un document contribuant aux retours d'expériences (fiche de bonne pratique, rapport d'étonnement, d'incident, de situation à risque, propositions d'amélioration)

2. Modalités d'évaluation :

2.1 Contrôle ponctuel oral

Épreuve ponctuelle orale : durée 30 minutes Coefficient : 4

Il s'agit d'une soutenance orale au cours de laquelle le candidat présente les activités qu'il a eu dans l'entreprise d'accueil, les missions qui lui ont été confiées (objectifs, degré de responsabilité...) ainsi que, éventuellement, les difficultés qu'il a rencontrées et la façon dont elles ont été surmontées.

Il dispose pour cela de 15 minutes. Un entretien de 15 minutes suit, au cours duquel, par le dialogue, la commission d'interrogation affine son évaluation des prestations écrites et orales du candidat.

Les membres de la commission d'interrogation devront obligatoirement disposer des rapports trois jours avant la soutenance.

Ils disposent également des éléments d'appréciation établis par le responsable de l'entreprise d'accueil et/ou par le tuteur du stagiaire.

La commission d'interrogation est constituée de :

- un professeur (ou formateur) ;
- un professionnel.

En cas d'absence du professionnel, l'enseignant peut valablement exercer sa tâche d'évaluation.

2.2 Contrôle en cours de formation

Pour tous les candidats, la situation d'évaluation se déroulera au début du second semestre de la seconde année de formation, conformément aux dates imposées par les circulaires d'organisation de l'examen.

L'évaluation des candidats s'effectue sur la base d'une situation d'évaluation d'une durée de 30 minutes organisée par les professeurs chargés des disciplines technologiques et professionnelles dont la spécialité est en adéquation avec le secteur d'activité de l'entreprise d'accueil.

Durant 15 minutes d'exposé, le candidat présente le déroulement de son stage à l'aide d'un support numérique qu'il a élaboré et expose les tâches qui lui ont été confiées.

Cet exposé est suivi d'un entretien d'une durée de 15 minutes maximum.

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

- les documents présentés et remis par le candidat à l'issue de cette évaluation ;*
- la fiche d'évaluation individuelle du travail réalisé ;*
- pour le questionnement oral, les points traités seront précisés sur la fiche d'évaluation.*

Une fiche-type d'évaluation du travail réalisé, rédigée et mise à jour par l'inspection générale est diffusée aux services rectoraux des examens et concours. Seule cette dernière sera systématiquement transmise au jury.

L'ensemble du dossier décrit ci-dessus, relatif à la situation d'évaluation, est tenu à la disposition du jury et de l'autorité rectoriale jusqu'à la session suivante.

Épreuve EF1 : langue vivante facultative Coefficient 1 - Unité UF1
--

Épreuve orale d'une durée de 20 minutes précédée de 20 minutes de préparation.

L'épreuve orale consiste en un entretien prenant appui sur des documents appropriés.

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

Annexe III a : grille horaire

BTS géologie appliquée		Horaire de 1 ^{ère} année			Horaire de 2 ^{ème} année		
		h/semaine	a + b + c ⁽²⁾	Année ⁽³⁾	h/semaine	a + b + c ⁽²⁾	Année ⁽³⁾
1. Culture générale et expression		2,5	1,5 + 1 + 0	60	2,5	1,5 + 1 + 0	75
2. Langue vivante étrangère : anglais		2,5	0 + 2,5 + 0	60	2,5	0 + 2,5 + 0	75
3. Mathématiques		3	2 + 1 + 0	72	3	2 + 1 + 0	90
4. Physique - Chimie		3	2 + 0 + 1	72	3	2 + 0 + 1	90
5. Enseignement professionnel (EP) et généraux associés		15	8 ⁽⁴⁾ + 0 + 7	360	15	8 ⁽⁴⁾ + 0 + 7	450
Détail EP	Enseignement professionnel	6,5 + 0 + 7			6,5 + 0 + 7		
	EP en langue vivante étrangère en co-intervention	1 ⁽⁵⁾ + 0 + 0			1 ⁽⁵⁾ + 0 + 0		
	Mathématiques et EP en co-intervention	0,5 ⁽⁶⁾ + 0 + 0			0,5 ⁽⁶⁾ + 0 + 0		
6. Accompagnement personnalisé		1 ⁽⁹⁾	0 + 0 + 1 ⁽⁷⁾	24	1 ⁽⁹⁾	0 + 0 + 1 ⁽⁸⁾	30
7. Activités extérieures		6 h	0 + 0 + 6	216 ⁽¹⁰⁾	6 h	0 + 0 + 6	216 ⁽¹⁰⁾
Total		33 h	13,5 + 4,5 + 15	864 ⁽¹⁾	33 h	13,5 + 4,5 + 15	1026 ⁽¹⁾
Enseignement facultatif Langue vivante 2		1	0 + 1 + 0	24	1	0 + 1 + 0	30

- (1) : les horaires tiennent compte, des 8 semaines de stage en milieu professionnel en 1^{ère} année (dont 2 semaines au cours de vacances scolaires) et des 12 semaines de camp de terrain, (6 semaines en 1^{ère} année et 6 semaines en 2^{ème} année). Durée hors stage et camps de terrain, en 1^{ère} année 24 semaines d'enseignement en salle, en 2^{ème} année 30 semaines d'enseignement en salle.
- (2) : a : cours en division entière, b : travaux dirigés ou pratiques de laboratoire, c : travaux pratiques d'atelier ou projet ou activités de terrain.
- (3) : l'horaire annuel étudiant est donné à titre indicatif.
- (4) : dont 1,5 h d'enseignements professionnels et généraux associés en co-intervention.
- (5) : pris en charge par deux enseignants : enseignement professionnel et anglais (1 h par semaine, pouvant être annualisée).
- (6) : pris en charge par deux enseignants : enseignement professionnel et mathématiques (0,5 h par semaine, pouvant être annualisée).
- (7) : en première année, une part significative de l'horaire d'accompagnement personnalisé est consacrée à une maîtrise des fondamentaux, notamment en mathématiques. L'horaire hebdomadaire (1h) peut être annualisé.
- (8) : en deuxième année, une part significative de l'horaire d'accompagnement personnalisé est consacrée, pour les étudiants concernés, à un approfondissement des disciplines en vue d'une poursuite d'étude. L'horaire hebdomadaire (1h) peut être annualisé.
- (9) : les horaires d'accompagnement personnalisé de première et deuxième année peuvent être cumulés sur le cycle de 2 ans et répartis différemment, en fonction du projet pédagogique validé au niveau de l'établissement.
- (10) : ces volumes horaires, établis sur la base forfaitaire de 36h/sem, correspondent au cumul des divers travaux de terrain effectués au cours de la scolarité, soit 6 semaines pour la 1^{ère} année et 6 semaines pour la 2^{ème} année.

Annexe III b : stage en milieu professionnel

1. Objectifs

Une période de stage obligatoire en milieu professionnel est organisée pour le candidat au brevet de technicien supérieur en géologie appliquée. Ce stage de 8 semaines consécutives, dont 2 semaines pendant les vacances scolaires, est un temps d'information et de formation visant à :

- découvrir en profondeur le monde de l'entreprise, en participant pleinement à ses activités, en observant pour les comprendre les modes d'organisation et les relations humaines qui l'animent, ainsi que les atouts et les contraintes ;
- s'intégrer dans une équipe ou dans un service ;
- approfondir et mettre en pratique des compétences techniques et professionnelles acquises ou en cours d'acquisition, en étant associé aux tâches professionnelles techniques, aux projets en cours et en découvrant les spécificités de l'entreprise ;
- rendre compte, par écrit, dans le cadre de la rédaction d'un rapport d'activité en entreprise structuré, dans le but de démontrer ses capacités d'analyse d'une situation professionnelle et de mettre en œuvre les compétences acquises en communication.

2. Nature des activités

Si le stage en milieu professionnel n'est pas, au sens réglementaire du terme, une période de formation en entreprise validée par la vérification de nouvelles compétences acquises, il est le lieu privilégié pour découvrir, observer et comprendre des situations professionnelles qui ne se rencontrent que très rarement dans le cadre scolaire, comme :

- la compréhension des enjeux et des objectifs de sa (ou ses) mission(s) ;
- la mise en œuvre de moyens d'investigation, d'interprétation, de production ;
- la compréhension de la conduite d'un projet ou d'un chantier ;
- l'utilisation de systèmes de gestion, de planning et d'ordonnancement, de suivi de production en projet ou en chantier ;
- la mise en œuvre de plans d'amélioration de la qualité, de gestions des ressources humaines, de formation ;
- le respect de politiques de prévention des risques, d'amélioration de la sécurité ;
- l'utilisation des outils de communication et de reporting.

Quel que soit leur niveau de pertinence, les situations professionnelles présentes dans l'entreprise permettent alors d'illustrer concrètement les fonctions ainsi que les activités définies dans le référentiel des activités professionnelles.

3. Organisation

3.1. Voie scolaire

3.1.1. Réglementation relative aux stages en milieu professionnel

Le stage, organisé avec le concours des milieux professionnels, est placé sous le contrôle des autorités académiques dont relève l'étudiant et le cas échéant, des services du ministère de l'intérieur et de l'ambassade de France du pays d'accueil pour un stage à l'étranger.

Chaque période de stage en entreprise fait l'objet d'une convention entre l'établissement fréquenté par l'étudiant et la ou les entreprise(s) d'accueil. La convention est établie conformément aux dispositions du décret n°2006-1093 du 29 août 2006 pris pour l'application de l'article 9 de la loi n°2006-396 du 31 mars 2006 pour l'égalité des chances.

Toutefois, cette convention pourra être adaptée pour tenir compte des contraintes imposées par la législation du pays d'accueil.

Pendant le stage en entreprise, l'étudiant a obligatoirement la qualité d'étudiant stagiaire et non de salarié. La convention de stage doit notamment :

- fixer les modalités de couverture en matière d'accident du travail et de responsabilité civile ;
- préciser les objectifs et les modalités de formation (durée, calendrier) ;

- préciser les modalités de suivi du stagiaire par les professeurs de l'équipe pédagogique responsable de la formation et l'étudiant.

3.1.2. Mise en place et suivi du stage

La recherche des entreprises d'accueil est assurée par les étudiants, sous la responsabilité du chef d'établissement. Le stage s'effectue dans des entreprises exerçant des activités dans les domaines de l'eau, de l'environnement, du génie civil et des ressources minérales ou énergétiques.

Le stage doit être préparé par toute l'équipe pédagogique. Il est important que les étudiants ressentent l'intérêt que leurs professeurs portent à l'entreprise et puissent s'entretenir avec ces derniers de leurs impressions et découvertes, des éléments d'analyse à privilégier et des axes forts de leur rapport d'activité en entreprise.

Le temps de stage(s) en milieu professionnel est organisé, en tenant compte :

- des contraintes matérielles des entreprises et des établissements scolaires ;
- des compétences acquises ou en cours d'acquisition des stagiaires ;
- des fonctions professionnelles du référentiel ;
- des compétences à valider lors de l'évaluation.

En fin de stage, un certificat est remis au stagiaire par le responsable de l'entreprise ou son représentant, attestant la présence de l'étudiant. Un candidat qui n'aura pas présenté cette pièce ne pourra être admis à se présenter à l'**épreuve E6** (conduite de projet ou de chantier en milieu professionnel). Un candidat, qui, pour une raison de force majeure dûment constatée, n'effectue qu'une partie du stage obligatoire, peut être autorisé par le recteur à se présenter à l'examen, le jury étant tenu informé de sa situation.

La durée globale du stage est de huit semaines consécutives. La période du stage, identique pour tous les étudiants d'une même promotion, est placée durant les six dernières semaines d'enseignement de la première année de formation et 2 semaines pendant les vacances scolaires.

3.1.3. Rapport d'activité en milieu professionnel

À l'issue du stage, les candidats scolaires rédigent un rapport présentant les éléments suivants :

- l'entreprise d'accueil, ses productions, sa structure et ses modes d'organisation (par le biais de quelques pages synthétiques résumant ces données) ;
- la description d'une ou plusieurs activités réalisées durant le stage en lien avec les compétences terminales évaluées (cf activités, chapitre 2) ;
- les modes de collaboration au sein de l'équipe projet ou de l'entreprise ;
- le mode d'application des normes et de la réglementation en lien avec la Qualité, l'Hygiène, la Sécurité, l'Environnement.

Ces développements doivent être structurés et permettre d'explicitier les objectifs assignés, les résultats obtenus ou observés, les contraintes prises en compte.

Une courte conclusion du stage, fera ressortir les découvertes faites par le candidat et ce qu'il en retiendra en liaison avec son projet professionnel.

L'ensemble doit se limiter à une **trentaine de pages (hors annexes)** privilégiant des développements personnels et être accompagnés de commentaires, en limitant au maximum les reproductions de documents disponibles dans l'entreprise.

Le candidat complètera son rapport de trois documents en langue anglaise d'une page chacun, qui illustrent le thème du stage ou de l'activité professionnelle : un document technique et deux extraits de la presse écrite ou de sites d'information scientifique ou généraliste.

- le premier est en lien direct avec le contenu technique ou scientifique du stage (ou de l'activité professionnelle). Seul ce document sera annexé obligatoirement au rapport ;
- les deux autres fournissent une perspective complémentaire sur le sujet. Il peut s'agir d'articles de vulgarisation technologique ou scientifique, de commentaires ou témoignages sur le champ d'activité, ou de tout autre texte qui induisent une réflexion sur le domaine professionnel concerné, à partir d'une source ou d'un contexte anglophone.

Les documents iconographiques ne représenteront au plus qu'un tiers de la page.

3.1.4. Documents pour l'évaluation

Au terme du stage, le(s) professeur(s) concerné(s) et le(s) tuteur(s) de l'entreprise déterminent conjointement l'appréciation qui sera proposée à l'aide de la fiche d'appréciation du travail réalisé. Cette fiche est élaborée et mise à jour par l'inspection générale de l'Éducation nationale, elle est jointe à la circulaire nationale d'organisation des épreuves du BTS en géologie appliquée diffusée chaque année par l'académie pilote.

3.2. Voie de l'apprentissage

Pour les apprentis, les attestations de stage sont remplacées par la photocopie du contrat de travail ou par une attestation de l'employeur confirmant le statut du candidat comme apprenti dans son entreprise.

Les objectifs pédagogiques ainsi que les supports de l'épreuve **E6** (conduite d'un projet ou d'un chantier en milieu professionnel) sont les mêmes que ceux des candidats de la voie scolaire.

3.3. Voie de la formation continue

Les candidats qui se préparent au brevet de technicien supérieur en géologie appliquée par la voie de la formation continue rédigent un rapport sur leurs activités professionnelles dans le même esprit que le rapport d'activité en entreprise.

3.3.1. Candidats en situation de première formation ou en situation de reconversion

La durée de stage est de **huit semaines**. Elle s'ajoute à la durée de formation dispensée dans le centre de formation continue en application de l'article 11 du décret n°95-665 du 9 mai 1995 modifié portant règlement général du brevet de technicien supérieur.

L'organisme de formation peut concourir à la recherche de l'entreprise d'accueil. Le stagiaire peut avoir la qualité de salarié d'un autre secteur professionnel.

Lorsque cette préparation s'effectue dans le cadre d'un contrat de travail de type particulier, le stage obligatoire est inclus dans la période de formation dispensée en milieu professionnel si les activités effectuées sont en cohérence avec les exigences du référentiel du brevet de technicien supérieur en géologie appliquée et conformes aux objectifs et aux modalités générales définis ci-dessus.

3.3.2. Candidats en situation de perfectionnement

Le certificat de stage peut être remplacé par un ou plusieurs certificats de travail attestant que l'intéressé a été en activité dans le domaine des systèmes numériques, en qualité de salarié à temps plein pendant six mois au cours de l'année précédant l'examen ou à temps partiel pendant un an au cours des deux années précédant l'examen. Les activités effectuées doivent être en cohérence avec les exigences du référentiel.

Les candidats rédigent un rapport sur leurs activités professionnelles dans le même esprit que le rapport d'activité en entreprise.

3.4. Candidats en formation à distance

Les candidats relèvent, selon leur statut (scolaire, apprenti, formation continue), de l'un des cas précédents.

3.5. Candidats qui se présentent au titre de leur expérience professionnelle

Le certificat de stage peut être remplacé par un ou plusieurs certificats de travail justifiant la nature et la durée de l'emploi occupé.

Ces candidats rédigent un rapport sur leurs activités professionnelles dans le même esprit que le rapport d'activité en entreprise.

4. Aménagement de la durée du stage

La durée normale du stage est de huit semaines. Pour une raison de force majeure dûment constatée ou dans le cadre d'une formation aménagée ou d'une décision de positionnement, la durée de stage peut être réduite mais ne peut être inférieure à quatre semaines.

Toutefois, les candidats qui produisent une dispense (notamment au titre de la validation des acquis de l'expérience) ne sont pas tenus d'effectuer ce stage.

Le recteur est seul autorisé à valider les aménagements de la durée de stage ou les dispenses.

5. Candidats ayant échoué à une session antérieure de l'examen

Les candidats ayant échoué à une session antérieure de l'examen présentent le précédent rapport d'activité en entreprise éventuellement modifié.

Les candidats apprentis redoublants peuvent :

- proroger leur contrat d'apprentissage initial d'un an ;
- ou conclure un nouveau contrat avec un autre employeur (en application des dispositions de l'article L117-9 du code du travail).

Annexe IV : tableau de correspondance

BTS géologie appliquée. Arrêté du 2 avril 1998. Dernière session en 2020.		BTS géologie appliquée. Créé par le présent arrêté. Première session en 2021.	
Nature des épreuves	Unités	Nature des épreuves	Unités
E1 - Français	U 1	E1 - Culture générale et expression	U 1
E2 - Langue vivante étrangère : anglais	U 2	E2 - Langue vivante étrangère : anglais	U 2
E3 - Mathématiques et sciences physiques		E3 - Mathématiques et physique-chimie	
E31 - Mathématiques	U 31	Sous-épreuve : mathématiques	U 31
E32 - Sciences physiques	U 32	Sous-épreuve : physique-chimie	U 32
E4 - Géologie appliquée	U 4	Cf. remarque 2 E4 - Étude et préparation d'un projet ou d'un chantier	U 4
E5 Etude technique opérationnelle			
E51 - Méthode d'investigation	U 51		
E52 - Etude et conditions de faisabilité	U 52		
		E5 - Planification et réalisation détaillée d'un projet ou d'un chantier Sous-épreuve - planification et conception d'un projet ou d'un chantier	U 51
E6 - Épreuve professionnelle de synthèse		Cf. remarque 3 Sous-épreuve - réalisation d'un projet ou d'un chantier	U 52
E61 - Reconnaissance et analyse d'un site géologique	U 61		
E62 - Exploitation des données géologiques	U 62		
E63 - Activités professionnelles	U 63	E6 - Conduite d'un projet ou d'un chantier en milieu professionnel	U 6
Épreuve facultative de langue vivante	UF 1	EF1 - Langue vivante facultative	UF 1

Remarques :

- 1- Ce tableau n'a de valeur qu'en termes d'équivalence d'épreuves entre l'ancien diplôme et le nouveau pendant la phase transitoire où certains candidats peuvent garder le bénéfice des notes de certaines épreuves. En aucun cas il ne signifie une correspondance point par point entre les contenus d'épreuves.
- 2- Un candidat qui souhaite conserver les notes des unités U 4 (coef4), U 51 (coef2) et U 52 (coef2), ne pourra le faire que si toutes les notes de ces unités sont supérieures ou égales à 10. Il se verra alors attribuer une note unique pour l'unité U 4 du nouveau BTS, égale à la moyenne pondérée des unités U 4, U 51 et U 52.
- 3- Un candidat qui souhaite conserver les notes des sous-épreuves U 61 (coef3), U 62 (coef3), ne pourra le faire que si toutes les notes de ces sous-épreuves sont supérieures ou égales à 10. Il se verra alors attribuer une note unique pour la sous-épreuve U 52 du nouveau BTS, égale à la moyenne des 2 sous-épreuves (U 61 et U 62).