

**REFERENTIEL DU DIPLOME
« Manager Qualité Sécurité Environnement en dépollution
pyrotechnique et restes explosifs de guerre »**

5 - REFERENTIELS

Article L6113-1 [En savoir plus sur cet article...](#) Créé par [LOI n°2018-771 du 5 septembre 2018 - art. 31 \(V\)](#)

« Les certifications professionnelles enregistrées au répertoire national des certifications professionnelles permettent une validation des compétences et des connaissances acquises nécessaires à l'exercice d'activités professionnelles. Elles sont définies notamment par un **référentiel d'activités** qui décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés, un **référentiel de compétences** qui identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui en découlent et un **référentiel d'évaluation** qui définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis. »

REFERENTIEL D'ACTIVITES <i>décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	REFERENTIEL DE COMPETENCES <i>identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	REFERENTIEL D'ÉVALUATION <i>définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION
<p>Bloc de compétences 1 : Manager une organisation économique pour conduire et piloter un projet de dépollution pyrotechnique ou de déminage terrestre sur un site pollué</p>			
		<p>Pour valider le bloc de compétences n°1, les modalités d'évaluation sont les suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> Examen écrit individuel sous forme d'étude de cas concrets en rapport avec le cycle enseigné, 	

<p style="text-align: center;">BC1A1</p> <p>Définition des composantes historiques et structurelles de la dépollution pyrotechnique (y compris du déminage)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Savoir identifier les types de pollutions pyrotechniques par restes explosifs de guerre sur un site en fonction de son passé historique, - Pouvoir identifier le danger que représentent les restes explosifs de guerre pour les populations, et analyser les conséquences des pollutions pyrotechniques sur les milieux ambiants tels que sols, nappes phréatiques, sédiments ou eaux de surface, - Savoir définir le périmètre et les objectifs de la dépollution pyrotechnique, au niveau national, et international, - Identifier le champ d'actions de la dépollution pyrotechnique et déterminer les opérations pyrotechniques autorisées par l'Etat, - Discerner le niveau de connaissances que doivent posséder les différents acteurs (AODP, ODP et RCDP)¹ et intervenants métiers (CSP, CPDP) dans la dépollution pyrotechnique, - Caractériser sommairement les types de matériels et ressources employés en dépollution pyrotechnique. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Production d'un dossier technique appelé « étude de faisabilité ou d'opportunité », rédigée à partir d'un cahier des charges (CCTP) issu d'un dossier de consultation des entreprises (DCE), 3. Présentation et soutenance orale de l'étude réalisée. <p>Pour les étudiants en situation de handicap (tel que défini à l'article L114 du code d'action sociale et des familles), des aménagements d'épreuve peuvent être proposés, après examen de la requête par un médecin agréé (MDPH33).</p>	<p>5 critères d'évaluation ont été définis.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Qualités d'expression écrite et capacités de rédaction,</i> - <i>Exactitude des éléments d'appréciation et de réponse,</i> - <i>Capacités d'analyse et de synthèse,</i> - <i>Mobilisation des connaissances,</i> - <i>Force de proposition.</i> <p>Les évaluations sont notées de 0 à 20. La note inférieure à 6 ne permet de valider le test. Un coefficient 1 est attribué à cette évaluation.</p>

¹ (Aide opérateur en dépollution pyrotechnique, opérateur en dépollution pyrotechnique, responsable de chantier en dépollution pyrotechnique) et (Chargé de sécurité pyrotechnique, chef de projet en dépollution pyrotechnique).

		<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">Examen écrit (contrôle continu individuel.)</p> <p><i>Temps imparti</i> : 1h30</p> <p><i>Lieu (x)</i> : en salle d'examen— dans l'établissement d'enseignement,</p> <p><i>Modalité(s)</i> : Contrôle continu écrit.</p> <p>Le candidat doit pouvoir répondre à des questions sous forme de cas concrets cas concrets en relation avec le cycle n°1 de la formation.</p> <p>Les cas concrets portent sur les thèmes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Définition des composantes historiques et structurelles de la dépollution pyrotechnique (y compris du déminage), ▪ Direction d'une organisation et gestion des compétences associées à la dépollution pyrotechnique, ▪ Rédaction de l'historique d'un site pollué en appliquant des techniques de recueil d'informations, d'analyse scientifique et de synthèse, ▪ Définition, construction et pilotage d'un projet en dépollution pyrotechnique 	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maîtrise des règles socio-économiques des organisations et des marchés sur la dépollution pyrotechnique ▪ Identification des ressources (humaines et matérielles) et des contraintes (réglementaires, opérationnelles et financières) relatives à la mise en place et au bon fonctionnement de chantiers de dépollution pyrotechnique. 	
<p>BC1A2</p> <p>Direction d'une organisation et gestion des compétences associées à la dépollution pyrotechnique</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Identifier les modèles de management les plus couramment utilisés en dépollution pyrotechnique et caractériser leurs fonctions, – Mettre en œuvre le modèle de management type « <i>Hersey et Blanchard</i> » dans la conduite de projet, – Identifier les classes de vulnérabilité d'une organisation et déployer un plan stratégique d'activité, associé à une analyse SWOT², – Contribuer à la réflexion stratégique et au développement de l'entité économique en appliquant les techniques d'organisation, de direction et de gestion des compétences, 	<p>2</p> <p>Les candidats doivent produire une étude technique d'opportunité ou de faisabilité d'un projet de dépollution pyrotechnique.</p> <p><i>Temps imparti</i> : 2 mois</p> <p><i>Lieu (x)</i> : en entreprise ou en établissement</p>	<p>12 critères ont été définis :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Détermination des causes et des aspects des pollutions pyrotechniques,</i> 2. <i>Maîtrise des contenus disciplinaires et exactitude du contenu présenté,</i> 3. <i>Respect des normes établies (Introduction / développement / conclusion / références),</i>

² L'analyse **SWOT** (Strengths, weaknesses, opportunities, threats). Analyse interne (forces et faiblesses) et analyse externe (opportunités et menaces).

	<ul style="list-style-type: none"> - Définir les moyens de préparer un travail d'équipe en clarifiant les tâches de chacun, le rôle du leader et en mobilisant des ressources, - Référencer les types et niveaux de compétences réglementaires obligatoires et indispensables à la réalisation de phases de recherches de pollutions, - Se référer aux différentes réglementations nationales en matière de dépollution et/ou sécurité pyrotechnique, - Connaître et appliquer les différentes sources et règles du droit (aspects réglementaires, législation du travail, ...), - Appréhender les différents types d'infractions en sachant différencier les types de responsabilité (civile, pénale, ...), - Savoir rédiger une délégation de pouvoir et établir les règles en matière de sous-traitance, - Préciser les types d'assurances et de couvertures requises pour un chantier donné, et connaître les règles d'assurances et pouvoir se protéger en matière d'assurance responsabilité civile professionnelle, - Appliquer et faire respecter une charte de déontologie du métier, - Identifier les obligations de l'employeur, des salariés et leurs responsabilités, - Contrôler les participations de travailleurs aux formations réglementaires et obligatoires à la conservation des habilitations, - Intégrer des sessions de formations obligatoires pour les travailleurs concernés à des plannings prévisionnels d'avancement de chantier de dépollutions. 	<p><i>Formats</i> : Etude d'opportunité et/ou de faisabilité réalisée sous forme de dossier de 30 pages reliées remis en formats papier et numérique,</p> <p><i>Modalités</i> : rédigée en groupe projet.</p> <p>- Cette étude doit être établie à partir d'un dossier technique d'examen appelé dossier de consultation des entreprises (DCE). Il est constitué d'un cahier des charges techniques particulières, d'un cahier des clauses administratives générales, d'un bordereau des prix unitaires, d'un règlement de consultation et de plans, ...). Ce dossier est présenté à l'ensemble des étudiants avant toute rédaction d'étude.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 4. <i>Production du travail rendu en matière de gestion de projet,</i> 5. <i>Précision des éléments cités en rapport avec le cahier des charges,</i> 6. <i>Pertinence des choix adoptés,</i> 7. <i>Réflexion stratégique et qualité de l'analyse,</i> 8. <i>Gestion des compétences associées et collaboration dans l'équipe projet,</i> 9. <i>Maîtrise des règles socio-économiques et des marchés,</i> 10. <i>Application des techniques de recueil d'informations, d'analyse scientifique et de synthèse,</i> 11. <i>Identification des ressources (humaines et matérielles) et des contraintes (réglementaires, opérationnelles et financières),</i> 12. <i>Résultats de la synthèse.</i> <p>Les évaluations sont notées de 0 à 20. La note inférieure à 6 ne permet de valider le test. Un coefficient 1 est attribué à cette évaluation.</p> <p>Eléments d'appréciation complémentaires pris en compte :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Présentation générale du document (aspect, facilité de lecture, illustration, français, organisation</i>
--	--	--	---

			<p>générale du document, définition, acronymes),</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Corpus réglementaire</i> (documents législatifs, documents techniques de référence), - <i>Objet et limite de l'étude</i> (objet et raison du secteur à dépolluer, limites de l'étude, ce qui est pris en compte et ou s'arrête l'étude), - <i>Présentation générale du site et de la zone à dépolluer</i> (synthèse de l'étude historique et technique, synthèse des découvertes de munitions, diagnostic de la pollution pyrotechnique), - <i>Présentation des activités</i> (listes des opérations réalisées), - <i>Moyens employés</i> (humains, permanents, occasionnels, matériels), - <i>Présentation et fiches techniques</i> (munitions de références retenues), - <i>Inventaire des zones et installations</i> (description et environnement de l'emprise à dépolluer, tableaux de classement), - <i>Evaluation sommaire</i> (zones d'effets retenues en fonction des munitions de référence, gravité des effets pour chaque activité), - <i>Organisation du chantier</i> (organisation générale, planification, implantation du chantier et
--	--	--	---

			<p>organisation du travail, implantation des zones de travail et d'activités, dispositions relatives à la circulation, transport des objets explosifs de destruction, organisation des secours),</p> <p>- <i>Dépollution pyrotechnique</i> (mesures particulières, procédures, consignes conclusions, annexes).</p>
<p>BC1A3</p> <p>Maitrise des règles socio-économiques des organisations et des marchés sur la dépollution pyrotechnique</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analyser l'environnement professionnel national et international de la dépollution pyrotechnique et identifier les Indicateurs socio-économiques en fonction des marchés existants, - Situer le niveau économique des marchés de la dépollution pyrotechnique en France, - Mettre en application les différents documents de marchés publics et les modalités de consultation (CCTP, CCAG, AE ; BPU, RC, ...)³, - Spécifier les rôles et missions d'acteurs et de participants à des opérations de dépollution, et préciser leurs responsabilités directes et indirectes au cours des opérations, - Mettre en application des outils et méthodes de management (5S)⁴, et des logiciels adaptés, - Décoder, synthétiser et estimer les éléments d'un cahier des charges, pour être en capacité d'identifier les tâches et les fonctions types en relation avec des postes de travail et des activités types, - Préciser les obligations légales et réglementaires d'un maître d'ouvrage liées à la mise en place d'un chantier de dépollution pyrotechnique, - Pouvoir accompagner un maître d'ouvrage dans la rédaction d'appel d'offre et l'analyse de propositions d'interventions dans le cadre de chantier de dépollution, - Rédiger les exigences techniques susceptibles d'être intégrées à un appel d'offre pour un marché de dépollution, 		<p>6 critères d'évaluation ont été définis.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Utilisation adéquate des outils,</i> 2. <i>Fiabilité des résultats présentés,</i> 3. <i>Respect de la durée de présentation,</i> 4. <i>Aptitude</i> 5. <i>Qualité de l'analyse et des choix adoptés,</i> 6. <i>Synthèse.</i> <p>Pour chaque évaluation, 4 niveaux de performance sont possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Excellent, - Bon, - Passable, - Insuffisant.

³ Cahier des clauses techniques particulières, cahier des clauses administratives générales, acte d'engagement, bordereau des prix unitaires, règlement de consultation, ...)

⁴ Cette méthode qui tire son nom de la première lettre de chacune des 5 opérations est une technique de management d'origine japonaise.

	<ul style="list-style-type: none"> - Analyser la conformité réglementaire de phases de dépollution pour une maîtrise d'ouvrage, - Réaliser une estimation des coûts de réalisation d'une opération type de dépollution, et déterminer les risques financiers d'une opération de dépollution en fonction des scénarios de déroulement possibles d'un chantier, - Déployer une analyse fonctionnelle pour recenser, caractériser, ordonner, hiérarchiser les fonctions, - Etablir pour un chantier donné type, les obligations et possibilités de sous-traitance de phases spécifiques en application des réglementations en vigueur et des compétences requises, - Identifier les documents réglementaires obligatoires sur un chantier nécessaires et les règles applicables en matière de sous-traitance dans un chantier de dépollution, - Concevoir des outils de suivis et d'évaluation des performances adaptés à une opération type, à un mode de gouvernance et aux travailleurs concernés. - Mettre en œuvre une démarche spécifique de conception, à la fois fonctionnelle, économique et pluridisciplinaire en tenant compte de l'analyse de la valeur, - Faire un bilan (prévisionnel) et des propositions (choix). 		
<p style="text-align: center;">BC1 M4 Définition, construction et pilotage d'un projet en dépollution pyrotechnique</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Déterminer les éléments nécessaires au pilotage d'un projet (définition, typologie, caractérisation, ...), - Identifier les éléments constitutifs d'un projet type (objectifs, temps, calendrier, aspects financiers, qualité, coûts et maîtrise, ressources, personnels qualifiés, matériels spécialisés, communication, ordonnancement, etc...), - Mettre en œuvre les techniques de gestion de projet en dépollution pyrotechnique en appliquant une méthodologie éprouvée, - Etablir les liens et les fonctions des différents acteurs associés (maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'ouvrage déléguée, maîtrise d'œuvre, pouvoirs publics, autorités, ...) au projet, - Réaliser les études préalables (d'opportunité, de faisabilité, technique, ...) précisant le cadre et les conditions de réalisation d'un chantier de dépollution, - Intégrer les autorités compétentes concernées, aux différentes phases préparatoires d'un projet de dépollution pyrotechnique, 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Etablir un modèle de communication autour du projet, - Analyser un modèle type de schéma directeur, et évaluer le périmètre du projet associé au cahier des charges, - Désigner l'équipe associée au projet, et animer un comité de pilotage, - Détailler les étapes du projet, son cycle de vie et ses différentes phases (préparatoire d'avant-projet, de réalisation et de fin de projet), et estimer le financement, - Répertorier les moyens logistiques requis pour l'ensemble des phases d'un projet, et identifier les compétences nécessaires à la conduite d'opérations de dépollution, - Réaliser la planification et le découpage du projet (tâches, jalons, livrables, ordonnancement, planning et étapes successives, chemin critique, marge et estimation des charges), - Identifier, évaluer, quantifier et hiérarchiser les risques associés au projet et justifier d'un plan d'actions pour maîtriser les risques liés au projet, - Appliquer les techniques de planification à l'aide d'outils numériques (Gantt, méthode Pert, réseau des antécédents, ...), - Mettre en place les composantes d'un bon pilotage de projet (objectifs, gestion et suivi des ressources, plan de charges, indicateurs de pilotage, revues de projet, ...), - Concevoir de processus de surveillance et de contrôle qualité pour l'ensemble des phases d'un projet de dépollution. 		
<p style="text-align: center;">BC1A5</p> <p>Rédaction de l'historique d'un site pollué en appliquant des techniques de recueil d'informations, d'analyse scientifique et de synthèse</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Retracer l'historique pyrotechnique global d'un site en incluant d'éventuelles pollutions antérieures, ...) en mettant en œuvre une méthodologie de recueil d'informations permettant d'établir un historique et une monographie complète d'emprise polluée, - Conduire les investigations documentaires pour confirmer l'existence théorique ou possible de pollutions pyrotechniques sur un site déterminé, - Identifier les objectifs d'une étude historique et engager une recherche documentaire en consultant les archives nationales, locales ou spécialisés ; les archives étrangères ; les livres et des données numériques, ..., 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer des recherches permettant d'avoir des informations sur les bombardements aériens ou terrestres ; les combats au sol ; le stockage et la production d'engins de guerre ; les activités militaires ; les destructions de munitions ou de dépôts de munitions historiques ; les apports de terres polluées et de remblais ; les munitions chimiques et les autres types de pollution ou d'anomalies constatées, - Identifier, caractériser et justifier un ou plusieurs éléments factuel et de preuve scientifique (conditions à remplir, crédibilité, estimation de la valeur, recherche des faits, force probante du lien, ...) dans la conduite d'une étude historique, - Identifier les types de pollutions pyrotechniques existantes sous tous ses aspects, - Interpréter les résultats des études préliminaires, - Analyser les faits et éléments recueillis des événements passés quelle que soient leur variété et leur complexité, - Etablir un rapport de vraisemblance (<i>likelihood ratio</i>) à partir d'un modèle Baysien pour une étude historique et technique (EHT) donnée, - Distinguer les éléments relatifs à une analyse quantitative et qualitative du risque en matière d'étude historique, - Rédiger le livrable attendu (EHT) en y intégrant les éléments attendus, - Mettre en place un dispositif de Retour d'Expérience (REX) et en analyser les informations relatives. 		
<p style="text-align: center;">BC1A6</p> <p>Identification des ressources (humaines et matérielles) et des contraintes (réglementaires, opérationnelles et financières) relatives à la mise en place et au bon fonctionnement de chantiers de dépollution pyrotechnique</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Déterminer les moyens à mettre en œuvre pour organiser un chantier de dépollution pyrotechnique (périmètre, gestion et contrôle des accès au chantier, base vie, zone de stationnement, soutien sanitaire envisagé, zones d'activités et d'opérations, ...), - Maitriser l'organisation structurelle du chantier et identifier les compétences nécessaires à la conduite d'un chantier de dépollution pyrotechnique, - Contrôler et vérifier la conformité des aspects réglementaires en vue de l'ouverture d'un chantier, - Positionner des niveaux de compétence adaptés à la typologie d'un chantier, et désigner les équipes capables de diriger et conduire les opérations de dépollution pyrotechnique, 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Préparer et délivrer les habilitations pyrotechniques réglementaires, - Identifier et vérifier les différentes étapes d'un chantier de dépollution pyrotechnique, - Communiquer, conseiller et négocier avec la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre (privée et/ou publique) ou toute autre autorité publique. - Superviser et contrôler le responsable de chantier dans sa conduite d'opérations et durant l'ensemble des phases du chantier : opérations de préparation de terrain (bornage cadastral, reconnaissance visuelle, débroussaillage, aménagements particuliers,...); opérations de détection (balisage, piquetage, localisation des cibles, acquisition de données, cartographie, interprétation, ...); opérations d'excavation (ouverture des cibles, mise au jour, identification, ...), opérations de relevage, collecte et transport ; de stockage et destruction, - Justifier les différentes opérations pouvant être ou ne pas être réalisées, - Anticiper des contraintes logistiques liées aux caractéristiques d'un projet et identifier les besoins de flux physiques associés à la réalisation d'un chantier de dépollution et à ses différentes phases, - Contrôler les documents réglementaires (Plan général de coordination, plan de prévention, registres divers, plan de secours, étude de sécurité, plan particulier de sécurité et de protection de la santé, consignes, modes opératoires, ...) mis à la disposition du responsable de chantier, - Interagir avec les acteurs extérieurs au chantier (maîtrise d'ouvrage, préfecture, sous-traitants, ...), - Identifier des éléments problématiques susceptibles de perturber l'avancement d'un chantier et contrôler le pilotage du coût d'un chantier de dépollution, - Isoler des causes de difficultés organisationnelles diagnostiquées sur un chantier, - Étudier et évaluer des solutions visant à la satisfaction du besoin du client, - Mettre à disposition et réajuster les ressources (personnels, matériels, ...) nécessaires à la bonne gestion du chantier, 		
--	---	--	--

– Maitriser les opérations de réception de chantier,

Bloc de compétences 2 :
Identifier, évaluer et maitriser les risques dans la conduite des opérations de dépollution pyrotechnique ou de déminage

Pour valider les compétences du bloc n°2, les modalités d'évaluation sont les suivantes :

1. Examen écrit individuel sous forme d'étude de cas concrets en rapport avec le cycle enseigné,
2. Production d'un dossier technique appelé « étude de sécurité pyrotechnique ou d'analyse de risque pyrotechnique », rédigée à partir d'un cahier des charges (CCTP) issu d'un dossier de consultation des entreprises (DCE),
3. Présentation et soutenance orale de l'étude réalisée.

Pour les étudiants en situation de handicap (tel que défini à l'article L114 du code d'action sociale et des familles), des aménagements d'épreuve peuvent être proposés, après examen de la

		requête par un médecin agréé (MDPH33).	
<p>BC2A Management des risques et détermination des mesures de prévention adaptées à la présence d'objets et de matières explosives</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Savoir identifier les enjeux humains, sociaux, économiques et juridiques en matière de prévention, - Développer le leadership dans les domaines de la gestion des risques afin d'identifier, évaluer et prioriser les risques relatifs aux activités d'une organisation, - Analyser les principes de prévention afin de mettre en application les valeurs essentielles et les bonnes pratiques, - Connaître les normes et les diverses sources d'inspiration qui serviront à choisir une approche prévention en gestion et maîtrise des risques, - Construire une démarche pour trouver des solutions adaptées aux problèmes spécifiques rencontrés, - Mettre en œuvre et piloter l'organisation générale de la prévention dans une entreprise type (politique, réglementation, organisation du travail, principes généraux de prévention, évaluation des risques professionnels, principes et méthodologie d'évaluation, obligation de formation, documents, plans et registres obligatoires, signalisation de sécurité, vérifications périodiques, autorisations et habilitations ...), - Connaître son environnement et les ressources disponibles afin d'améliorer les échanges et partages (<i>knowledge management animé</i>), - Savoir communiquer sur les aspects de la prévention, - Identifier et connaître les rôles et missions des acteurs de prévention (internes et externes), de façon à savoir les consulter, voire débattre avec eux si besoin est, - Analyser un poste de travail type en dépollution pyrotechnique (activités, activités associées, contraintes, actions préventives, ...), - Développer des modes de management associé à des procédures de gestion des risques, - Evaluer des risques pour les travailleurs affectés à des opérations de dépollution en mettant en œuvre des outils d'analyse (milieu, matière, moyens, méthode, main d'œuvre), - Définir des procédures d'analyse et de traitement systématisé d'imprévus et d'incidents et codifier les pratiques 	<p style="text-align: center;">1</p> <p>- Examen écrit écrit (contrôle continu individuel).</p> <p><i>Temps imparti</i> : 1h30</p> <p><i>Lieu (x)</i> : en salle d'examen –dans l'établissement d'enseignement,</p> <p><i>Modalité(s)</i> : Contrôle continu écrit.</p> <p>Le candidat doit pouvoir répondre avec précision à des questions sous forme de cas concrets en relation avec le cycle n°2 de la formation.</p> <p>L'examen écrit porte sur les thèmes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Management des risques et détermination des mesures de prévention adaptées à la présence d'objets et de matières explosives, ▪ Maîtrise des règles de sécurité pyrotechnique au cours des opérations de la dépollution pyrotechnique, ▪ Définition, mise en œuvre et pilotage d'un système de management de la santé et de la sécurité au travail (SMS) en dépollution pyrotechnique, ▪ Définition, mise en œuvre et pilotage d'un système de management de la qualité (SMQ) en dépollution pyrotechnique, 	<p>5 critères d'évaluation ont été définis.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Qualités d'expression écrite et capacités de rédaction,</i> - <i>Exactitude des éléments d'appréciation et de réponse,</i> - <i>Capacités d'analyse et de synthèse,</i> - <i>Mobilisation des connaissances,</i> - <i>Force de proposition.</i> <p>Les évaluations sont notées de 0 à 20. La note inférieure à 6 ne permet de valider le test. Un coefficient 1 est attribué à cette évaluation.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - professionnelles sous différentes formes (modes opératoires, procédures, consignes, ...), - Adopter une posture cognitive favorisant la mise en œuvre de démarches de prévention adaptées, - Maintenir des compétences dans le cadre de la gestion des risques du personnel, - Rédiger un compte rendu en tenant compte des observations et avis de l'inspection de l'armement pour les poudres et explosifs (IPE), ou des recommandations de l'inspection du travail (civile et militaire), 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Définition, mise en œuvre et pilotage d'un système de management de l'environnement (SME) en dépollution pyrotechnique, ▪ Définition, mise en œuvre et pilotage d'un système management intégré (SMI) et de développement durable en dépollution pyrotechnique. 	
<p style="text-align: center;">BC2A2 Maitrise des règles de la sécurité pyrotechnique au cours des opérations de la dépollution pyrotechnique</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborer la construction schématique d'une étude de sécurité ou d'analyse de risques pyrotechnique, - Identifier et décrire le cadre de l'intervention et de l'environnement sur un site à dépolluer, - Identifier l'ensemble des sources de dangers liées à la présence d'objets ou de matériaux pyrotechniques afin de pouvoir définir les objectifs de sécurité du travail à caractère pyrotechnique, - Imaginer les types de scénarios possibles d'accidents en fonction de la présence d'objets et de matières pyrotechniques (explosion, intoxication, ...), - Définir et classer les zones de présence de travailleurs du chantier, - Identifier et caractériser les installations avoisinantes intérieures et extérieures à l'établissement d'accueil, - Calculer et déterminer les zones d'effets à risque en fonction de différents paramètres (environnement, installations, configuration des munitions, ...), - Délimiter des zones de danger adaptées à des typologies d'opérations, - Définir les moyens topographiques, de prévention, de protection, de détection, de dépollution, de transport, de communication et de secours, 	<p style="text-align: center;">2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etude de sécurité ou d'analyse de risque pyrotechnique réalisée sous forme de dossier de 30 à 50 pages reliées et rédigées en groupe projet. Ce dossier est remis en formats papier et numérique. <p><i>Temps imparti : 2 mois</i></p> <p><i>Lieu (x) : en entreprise ou en établissement</i></p> <p><i>Formats : Etude de sécurité ou d'analyse de risque pyrotechnique réalisée sous forme de dossier de 30 pages reliées remis en formats papier et numérique,</i></p> <p><i>Modalités : rédigée en groupe projet.</i></p> <p>Cette étude doit être établie à partir d'un dossier technique appelé dossier</p>	<p>12 critères ont été définis.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Prise en compte des contraintes et objectifs du cahier des charges,</i> - <i>Maîtrise des contenus disciplinaires et exactitude du contenu présenté,</i> - <i>Respect des normes établies (Introduction / développement / conclusion / références),</i> - <i>Production du travail rendu en matière d'analyse de risque pyrotechnique,</i> - <i>Précision des éléments cités en rapport avec le cahier des charges,</i> - <i>Pertinence des choix adoptés,</i> - <i>Expertise technique,</i> - <i>Réflexion sur les choix techniques et sécuritaires adoptés,</i> - <i>Qualité de l'analyse en matière de gestion et maîtrise des risques,</i> - <i>Maîtrise des règles de calcul pour les zonages en sécurité pyrotechnique,</i>

	<ul style="list-style-type: none"> - Calculer les probabilités intrinsèques et d'exposition liées aux événements pyrotechniques et évaluer le taux de présence Γ dans les Zones d'effets, - Analyser la conformité des travailleurs à l'intérieur du chantier et des installations avoisinantes à l'extérieur, - Etablir dans sa globalité une étude de sécurité pyrotechnique (ESP) à partir d'un cahier des charges connu, - Etablir des mises à jour de documents (étude de sécurité du travail à caractère pyrotechnique, analyse de risque, protocoles de sécurité, plan de prévention, plan général de coordination, plan particulier sécurité et de protection de la santé,), - Évaluer le niveau de compétences des salariés en sécurité pyrotechnique et partager l'expérience acquise pour adapter les règles formelles, - Apporter des corrections préventives à l'organisation e situation de travail à caractère pyrotechnique par l'analyse de situations réelles. 	<p>de consultation des entreprises (DCE). Il est constitué d'un cahier des charges techniques particulières exposant les objectifs et les contraintes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Application des techniques de recueil d'informations, d'analyse scientifique et de synthèse,</i> - <i>Identification des ressources (humaines et matérielles) et des contraintes (sécurité, qualité, environnement).</i> <p>Éléments d'appréciation pris en compte :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Présentation générale du document (aspect, facilité de lecture, illustration, français, organisation générale du document, définition, acronymes),</i> - <i>Corpus réglementaire (documents législatifs, documents techniques de référence),</i> - <i>Objet du projet d'infrastructure et de l'opération globale (secteur à dépolluer, organisation des travaux, domaine exclu de la présente étude, co-activité des chantiers de dépollution, notion d'évolution notable),</i> - <i>Présentation du site (morphologie et géologie du secteur d'étude, synthèse de l'étude historique, conflits précédents la seconde guerre mondiale, munitions susceptibles</i>
--	---	--	---

			<p>d'être découvertes sur le site, conclusion et choix des munitions de référence...);</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Inventaire des zones et installations</i> (description et environnement de l'emprise à dépolluer, installations avoisinantes comprises dans la zone d'effet maximale de la munition de référence, désignation des installations avoisinantes intérieures à l'établissement où se situe le chantier, désignation des installations extérieures à l'établissement d'accueil, étude particulière des réseaux, étude particulière DRAM, analyse complémentaire de la possibilité de transmission d'un incident) ; - <i>Organisation du chantier</i> (organisation générale, clôtures et surveillance, gestion et contrôle des accès, base vie et zones de stationnements, soutien sanitaire et organisation des secours envisagé, implantation du chantier et organisation du travail, dispositions relatives à la circulation) ; - <i>Moyens humains et matériels</i> (personnel autorisés sur le chantier, personnel permanent, personnel occasionnel, visiteurs, moyens topographiques, moyens de détection, moyens de prévention et de protection, moyens de terrassement, moyens de mise en œuvre et d'identification, moyens de
--	--	--	---

			<p>transport de l'explosif, moyens de radiocommunication, moyens d'éclairage additionnels) ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Diagnostic pyrotechnique complémentaire</i> (diagnostic de la pollution, étude des risques pyrotechniques, analyse de sécurité interne), - <i>Caractérisation et retrait des zones d'effets</i> (caractérisation fine ponctuelle, étude des dangers pyrotechniques, analyse de sécurité interne), - <i>Dépollution pyrotechnique</i> (dispositions générales, synoptique de la mission de dépollution pyrotechnique, description des opérations de dépollution pyrotechnique, réimplantation des cibles, mise en place d'un écran de protection pour les bombes, mise au jour des cibles (déterrage), identification des munitions, stockage dormant d'une munition, transport des munitions, préparation des destructions, amorçage de la munition, mise à feu, traitement d'un raté de tir , élimination des déchets, remise en état du site, consignes et modes opératoires) ; - <i>Zones d'effets générées</i> (calcul et traçage des zones d'effets sur un plan : zones d'effets en terrain nu, zones d'effets durant l'opération type de « mise en place du camouflet augmenté », zones d'effets applicables à l'issue de la réalisation du stockage dormant d'une munition type, zones d'effets applicables
--	--	--	---

			<p>durant la réalisation de stockage dormant, zones d'effets applicables à l'issue du stockage dormant, zones d'effets durant la phase de traitement des zones saturées, zones d'effets durant l'opération type « stockage dormant des explosifs et artifices neufs», zone d'effets durant l'opération type « manutention, transport et préparation des charges de destruction », zones d'effets durant l'opération type de « branchement des détonateurs », zones d'effets durant l'opération type de mise à feu de la charge, zones d'effets associées aux phases de réalisation de la plateforme et de montage/démontage de la protection balistique, zones d'effets associées pour la mise au jour, l'identification des cibles, la mise en place de la charge d'amorçage et la phase de mise en œuvre des premiers mètres de sable),</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Analyse de la conformité à l'intérieur d'un chantier et des installations avoisinantes</i> (identification des cibles, mise en place de la charge de destruction, mise en place du premier bourrage de sable, mise en place de l'épaisseur de camouflet augmentée, stockage dormant d'une munition, branchement détonateur, mise à feu de la charge, opérations particulières, traitement des zones saturées, stockage dormant des explosifs et artifices neufs, préparation des charges de
--	--	--	--

			<p>destruction, impact des installations environnantes sur le chantier),</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Analyse de la conformité au décret et ses arrêtés</i> (analyse de conformité au décret 2010-1260 du 22 octobre 2010, analyse de conformité à l'arrêté du 12 septembre 2011 (distances d'isolement), analyse de conformité à l'arrêté du 23 janvier 2006 (connaissances)) <p>Les évaluations sont notées de 0 à 20. La note inférieure à 6 ne permet de valider le test. Un coefficient 1 est attribué à cette évaluation.</p>
<p style="text-align: center;">BC2A3</p> <p>Définition, mise en œuvre et pilotage d'un système de management de la santé et de la sécurité au travail (SMS) en dépollution pyrotechnique</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Observer la sécurité dans l'entreprise et plus particulièrement au cours des opérations de dépollution pyrotechnique, - Utiliser au mieux les compétences d'un collectif pour une meilleure performance en sécurité, - Etablir les pré-requis nécessaires à la mise en œuvre d'un système de management en santé et sécurité au travail (SMS) en dépollution pyrotechnique, - Anticiper les changements afin de pouvoir augmenter la réactivité et la performance de l'entreprise dans la prévention des risques en santé et de la sécurité au travail, - Bâtir un système de management en santé et sécurité au travail (SMS) faisant référence à une norme internationale, - Définir les objectifs pour la mise en place d'un SMS, - Limiter les dysfonctionnements en santé et de la sécurité au 	<p style="text-align: center;">3</p> <p>Présentation orale de l'étude réalisée par un membre du groupe projet désigné « chef de projet ». Le candidat a le choix des moyens mais pas de la durée. Cette présentation ne doit pas excéder un temps imparti.</p> <p>Temps imparti : 15 minutes Lieu (x) : en salle de cours dans l'établissement d'enseignement, Modalités : présentation orale.</p>	<p>6 critères d'évaluation ont été définis.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Utilisation adéquate des outils,</i> - <i>Fiabilité des résultats présentés,</i> - <i>Respect de la durée de présentation,</i> - <i>Aptitude</i> - <i>Qualité de l'analyse et des choix adoptés,</i> - <i>Synthèse.</i> <p>Pour chaque évaluation, 4 niveaux de performance sont possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Excellent,

	<p>travail afin de gérer les situations critiques ou dégradées,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dépasser l'approche scientifique et technique pour faire face à la complexité des sujets liés à la sécurité, - Mobiliser les acteurs internes entreprise et externes, - Animer et piloter la démarche sécurité, et capitaliser le savoir-faire et le transmettre pour assurer la sécurité, - Présenter les objectifs de sécurité en amélioration continue, - Rappeler les objectifs de santé et sécurité dans un mode opératoire, - Analyser le travail et identifier les activités non codifiées et critiques pour la santé et sécurité au travail, - Exprimer les besoins en compétence sécurité, notamment dans les fiches de poste et les fiches d'attributions, - Piloter un système de management de la santé et sécurité au travail (SMS) (type OHSAS 18001), - Identifier les dangers et les situations dangereuses : recensement des produits (chimiques, biologiques...), des énergies (mécanique, électrique, thermique, nucléaire...), des gestes et postures inadaptées ou très contraignantes, l'exposition des personnes aux risques, etc, - Analyser les sources de dangers en les croisant avec les activités des personnes (présence en tel lieu, actions à réaliser, etc.), - Evaluer les risques des accidents et des atteintes à la santé, - Hiérarchiser les risques identifiés afin de supprimer ou de réduire les risques à toutes les phases de l'activité concernée, - Superviser les activités, les pratiques et procédures en cours afin d'améliorer la sécurité, - Œuvrer en permanence à la pérennité de l'efficacité des mesures et à la détection des évolutions, - Assurer une cohérence globale avec les autres démarches de management. 		<ul style="list-style-type: none"> - Bon, - Passable, - Insuffisant.
BC2A4	<ul style="list-style-type: none"> - Conseiller la direction d'entreprise à la définition et à la mise en place d'une politique sur la démarche qualité, 		

<p>Définition, mise en œuvre et pilotage d'un système de management de la qualité (SMQ) en dépollution pyrotechnique</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Définir les enjeux stratégiques liés à la qualité, notamment les avantages concurrentiels durables à moyen et long terme, - Développer la politique qualité en dépollution pyrotechnique, - Bâti et mettre en place un programme de management de la qualité, - Assurer le suivi du système qualité et élaborer un schéma directeur permettant de prendre en compte les objectifs de la Direction Générale, les contraintes de l'entreprise et les demandes des clients, - Prendre en charge la veille réglementaire et technologique, - Participer à l'analyse des défaillances en matière de dépollution pyrotechnique, - Faire respecter les exigences légales qui s'appliquent au domaine d'activité, - Appliquer les principes clés de l'ISO 9001 (orientation client, leadership, implication du personnel, approche processus, management par approche système, amélioration continue, approche factuelle pour la prise de décision, relations mutuellement bénéfiques avec les fournisseurs, ...), - Etablir les objectifs et les processus nécessaires pour fournir des résultats correspondant aux exigences des clients, - Mettre en œuvre tout ce qui doit être fait pour garantir, a priori, la satisfaction des exigences du client et la satisfaction des besoins de l'entité en dépollution pyrotechnique, - Faire appliquer des procédures relatives à l'inspection et à l'échantillonnage, en matière de contrôle de la qualité des terrains dépollués de restes explosifs, - Surveiller et évaluer les résultats obtenus ainsi que déterminer les actions à entreprendre pour résorber les écarts constatés en dépollution pyrotechnique, - Effectuer des audits internes en matière d'application des process, de la réglementation, et afin de vérifier le niveau de qualité puis faire des comptes rendus au service concerné, - Entreprendre les actions pour corriger les écarts ainsi qu'améliorer de manière continue, les performances des activités en dépollution pyrotechnique, - Procéder à des analyses concernant les procédures applicables aux opérations en dépollution pyrotechnique, afin de faire un état 		
--	--	--	--

	<p>des lieux de la qualité et de voir comment elle pourrait être améliorée,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Animer des réunions ou des groupes de résolutions de problèmes en dépollution pyrotechnique, - Utiliser les outils qualité existants (outils d'analyse et de résolution de problème, outils d'aide à la décision et outils de planification), - Mettre en place un protocole visant à garantir aux travailleurs comme aux clients un niveau de qualité constant en dépollution pyrotechnique, - Mettre en place des actions correctives si besoin, pour retrouver le niveau de qualité demandé ou améliorer la qualité en dépollution pyrotechnique, - Résoudre les problèmes en traitant les non-conformités relevées, - Être le garant de la qualité pour les opérations de dépollution pyrotechnique réalisées. 		
<p style="text-align: center;">BC2A5 Définition, mise en œuvre et pilotage d'un système de management de l'environnement (SME) en dépollution pyrotechnique</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conseiller la direction d'entreprise à la définition et à la mise en place d'une politique sur l'environnement, - Définir les enjeux stratégiques liés à l'environnement, notamment les avantages concurrentiels durables à moyen et long terme, - Réaliser un premier diagnostic d'analyse environnementale afin de développer la politique environnementale en dépollution pyrotechnique, - Evaluer l'impact en termes de pollution (de l'air et de l'eau, de gestion du bruit, de pollution visuelle, de consommation d'énergie et de matières premières et de respect des êtres vivants, de la faune, de la flore, ...) au cours des opérations de dépollution pyrotechnique, - Analyser et contrôler au regard du contexte réglementaire, de la politique de l'entreprise, des contraintes technologiques et financières ainsi que des besoins des partenaires ou parties intéressées, que les aspects environnementaux significatifs (AES) sont hiérarchisés, 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Appliquer les principes clés de l'ISO 14001 (analyse environnementale du site, engagement et politique environnementale, établissement d'un programme environnemental, vérification, audit...) en dépollution pyrotechnique, - Mettre en œuvre un programme de management environnemental concernant le suivi des matières et des substances (achat, stockage, transport), des matériels et des équipements (achat, réception, modification), de la main d'œuvre interne et externe (besoins en formation, responsabilité), de la maîtrise du milieu (infrastructures, travaux) et des méthodes et procédés (projets spécifiques, modifications), - Planifier les activités en dépollution pyrotechnique avec des procédures documentées, des consignes et des modes opératoires rédigés avec élaboration de formulaires d'enregistrement, - Etablir un programme d'intervention (objectifs et cibles) avec un responsable désigné, des moyens affectés, des délais d'obtention de résultat précisés, - Analyser les risques environnementaux pour les réduire pour limiter les pollutions, - Définir la politique de communication en matière d'environnement, - Identifier les normes, simples, précises, faciles à mettre en œuvre, évaluables et contrôlables, pour définir les standards écologiques de l'entreprise et permettre l'audit, - Consolider les données dans un plan d'amélioration continue des performances écologiques, - Vérifier que les processus de dépollution pyrotechnique sont conformes aux normes attendues par le client, - Former les salariés pour qu'ils acceptent et intègrent les préoccupations d'environnement, et sachent enrichir les systèmes et tableaux de bord de leur fonction, - Evaluer les écarts d'amélioration, mesurables et quantifiés, par repérage des meilleures pratiques démontrées, - Appliquer et déployer cette politique en intégrant les plans d'amélioration de l'environnement aux procédures normales de l'entreprise ; 		
--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> – S'approprier les valeurs de référence des seuils d'effets fixées par la réglementation ICPE, – Mettre en place des audits et des analyses environnementales pour collecter et traiter les informations recueillies. 		
<p style="text-align: center;">BC2A6</p> <p>Définition, mise en œuvre et pilotage d'un système de management intégré (SMI) et de développement durable en dépollution pyrotechnique</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Identifier les besoins pour mettre en œuvre un système de management intégré et de développement durable en matière de dépollution pyrotechnique au sein d'une organisation (entreprise), – Bâtit et présenter le système de management intégré (SMI) pour intégrer les normes QSE dans la conduite opérationnelle des chantiers de dépollution pyrotechnique, – Appliquer les normes qualité, sécurité et environnement intégrées dans la gestion des activités, la conduite des projets, et la surveillance des opérations de dépollution pyrotechnique, – Planifier les actions et ressources correspondantes permettant d'atteindre les objectifs associés à la politique, – Définir et communiquer au sein de l'entreprise les responsabilités (« qui fait quoi ») et les autorités (« qui a pouvoir de décision ») de chacun, – Organiser et suivre un système documentaire commun (manuels, procédures, instructions de travail et supports d'enregistrements), – Prévoir un dispositif de communication sur le système de management intégré et son efficacité et pour traiter toute demande d'information des parties intéressées, – Mobiliser les différents acteurs sur la pertinence de leurs activités et sur la manière dont ils contribuent à l'atteinte des objectifs en dépollution pyrotechnique, – Mettre en place les dispositifs de mesure et de surveillance sur les processus, le système de management intégré et les parties intéressées pour évaluer la performance en dépollution pyrotechnique, – Contrôler le processus d'amélioration continue dans le domaine QSE, – Prévoir les traitements à mener et conduites à tenir en cas de non-conformités, incidents, accidents ou situations d'urgence en dépollution pyrotechnique, 		

- Engager les actions nécessaires pour éviter le renouvellement de non-conformités avérées et pour prévenir l'apparition de toute non-conformité potentielle en dépollution pyrotechnique,
- Planifier des revues pour analyser les résultats et les comparer aux objectifs afin de décider des actions d'amélioration,
- Développer le concept d'éco-chantier en intégrant les normes sur le développement durable (diminution des nuisances sonores, tri et recyclage des déchets, respect de la faune et de la flore, diminution des pollutions des sols, protection de l'eau, propreté du chantier, ...),
- Organiser les échanges de points de vue, l'émergence d'idées et la production de documents, pour aboutir à un programme d'actions mettant en œuvre le développement durable de manière concrète en dépollution des sols,
- Mettre en œuvre les grands principes du développement durable et la politique menée en matière de sites pollués,
- Veiller au déroulement de chaque étape (diagnostic, concertation, programme d'actions) et à la bonne réalisation des projets, en cohérence avec les objectifs, les délais et le budget prévu,
- Elaborer des sessions de sensibilisation au développement durable et un plan de communication interne,
- Être force de propositions et savoir adopter une posture de conseil vis-à-vis des décideurs pour les assister dans la définition d'un plan d'actions sont de réels atouts,
- Posséder une bonne connaissance de son environnement professionnel et des réseaux qui l'entourent.

Bloc de compétences 3 :

Maitriser les composantes de la pyrotechnie, des matériaux énergétiques de défense, des restes explosifs de guerre et de l'action contre les mines

		<p>Pour valider les compétences du bloc n°3, les modalités d'évaluation sont les suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Examen écrit individuel sous forme d'étude de cas concrets en rapport avec le cycle enseigné,2. Production d'un dossier technique appelé « Dossier technique documentaire sur les restes explosifs de guerre », rédigée à partir de la liste officielle définie par les organisations professionnelles.3. Présentation et soutenance orale du dossier réalisé. <p>Pour les étudiants en situation de handicap (tel que défini à l'article L114 du code d'action sociale et des familles), des aménagements d'épreuve peuvent être proposés, après examen de la requête par un médecin agréé (MDPH33).</p>	
--	--	---	--

<p style="text-align: center;">BC3A1</p> <p>Identification et évaluation des risques des matériaux énergétiques de défense associés aux restes explosifs de guerre (REG)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analyser les phénomènes dangereux liés aux matériaux énergétiques de défense (explosifs), - Identifier les compositions pyrotechniques et les groupements explosifères afin de pouvoir caractériser les matériaux énergétiques de défense (MED) et les compositions pyrotechniques selon leur sensibilité, leur emploi et leur état, - Établir un pré-diagnostic sur l'état de dangerosité d'un reste explosif de guerre en tenant compte de sa composition pyrotechnique, - Identifier les caractéristiques des matériaux énergétiques selon leurs propriétés et leurs performances connues et susceptibles d'être décelés sur site pollué, - Répertoire les paramètres liés aux composés explosifs pour pouvoir analyser les risques relatifs aux composés explosifs, - Analyser les réglementations concernant l'acquisition, le transport en circulation, le stockage, l'utilisation des matériaux explosifs, - Intégrer les règles élémentaires de sécurité qui devront être appliquées et portées systématiquement à la connaissance des personnels, - Identifier les phénomènes de décompositions des matières énergétiques et distinguer les explosions homogènes des explosions hétérogènes, - Différencier les divers types d'explosion (chimique, par rupture d'enveloppe, phénomène physique, ...), - Analyser certaines caractéristiques spécifiques (confinement, sensibilité, flegmatisation, stabilité, sensibilité thermique, puissance, ...), - Discerner certaines données de sécurité et de prévention (sensibilité au choc ou à l'impact, sensibilité aux décharges électriques, sensibilité aux influences : ondes radioélectriques, rayonnement infrarouge, lumière visible et ultra-violettes, ...), pour pouvoir maîtriser et faire appliquer les règles de prévention concernant les matières énergétiques, - Classer et identifier les explosifs industriels par famille et emploi, et les accessoires de tir, 	<p style="text-align: center;">1</p> <p>- Examen écrit (contrôle continu individuel).</p> <p><i>Temps imparti</i> : 1h30</p> <p><i>Lieu (x)</i> : en salle d'examen dans l'établissement d'enseignement,</p> <p><i>Modalité(s)</i> : Contrôle continu écrit.</p> <p>Le candidat doit pouvoir répondre à des questions sous forme de cas concrets en relation avec le cycle n°3 de la formation.</p> <p>L'examen écrit porte sur les thèmes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification et évaluation des risques des matériaux énergétiques de défense associés aux restes explosifs de guerre (REG), ▪ Adoption et application des principes de la victimologie, des mesures de protection et procédures d'intervention d'urgence en cas d'accident ou d'évènement grave, ▪ Action contre les mines terrestres et engins explosifs de guerre en respectant les normes internationales, ▪ Réalisation, mise en œuvre et pilotage d'un système de management du déminage opérationnel en y intégrant une méthodologie sur la restitution des terres, 	<p>5 critères d'évaluation ont été définis.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Qualités d'expression écrite et capacités de rédaction,</i> - <i>Exactitude des éléments d'appréciation et de réponse,</i> - <i>Capacités d'analyse et de synthèse,</i> - <i>Mobilisation des connaissances,</i> - <i>Force de proposition.</i> <p>Les évaluations sont notées de 0 à 20. La note inférieure à 6 ne permet de valider le test. Un coefficient 1 est attribué à cette évaluation.</p>
--	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Discerner les altérations possibles des matériaux et des objets en fonction de leur environnement et de leur vieillissement afin de déterminer les conséquences possibles de ses altérations et d'éviter tout accident, - Analyser et évaluer les critères énergétiques et les effets d'une explosion sur l'environnement, - Etablir et tenir à jour des procédures indiquant la démarche à suivre pour manipuler les explosifs en toute sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification des risques liés aux toxiques de guerre au cours des opérations de dépollution pyrotechnique, ▪ Identification et évaluation des risques associés aux fusées et systèmes de mise de feu en fonction des critères d'identification des munitions d'anciennes générations. 	
--	--	--	--

<p style="text-align: center;">BC3A2</p> <p>Adoption et application des principes de la victimologie, des mesures de protection et procédures d'intervention d'urgence en cas d'accident ou d'évènement grave</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analyser les conséquences lésionnelles spécifiques en cas d'accident pyrotechnique (combustion, décomposition de matière, explosion, ...), - Connaître l'organisation de l'aide aux victimes au niveau national, - Différencier certains concepts (concept de troubles psycho-traumatiques, stress post traumatique ou névrose traumatique), - Identifier les symptômes de manifestation des troubles psycho-traumatiques et analyser les suites immédiates et différées du trauma, - Définir les paramètres individuels et collectifs des événements traumatisants afin de pouvoir dresser les symptômes d'un psycho-traumatisme et du syndrome post-traumatique (PTSD) chez les victimes d'accident par restes explosifs de guerre (REG), - Tenir compte des facteurs de résilience suite à un accident grave (importance de l'aide, processus de guérison, reconnaissance judiciaire, modalités pratiques d'accompagnement, ...), - Distinguer le fonctionnement des cellules d'urgence médico-psychologique et des coordonnateurs, - Discriminer les techniques de psychothérapie d'urgence, notamment de déchoquage immédiat ou « <i>defusing</i> » et connaître les principes du « <i>débriefing</i> » (Intervention en phase post-immédiate), - Caractériser les victimes de mines terrestres et identifier les causes de sur-victimisation, - Reconnaître les relations physiques et psychiques établies à la suite d'un accident pyrotechnique, - Imaginer les types d'accidents possibles en fonction de la présence d'objets et de matières pyrotechniques - Prévoir des canaux d'informations permettant de traiter des causes potentielles d'évènements non souhaités - Distinguer les différentes formes de blast (blast primaire, blast secondaire, blast tertiaire et blast quaternaire), - Identifier les signes de reconnaissance et les facteurs de gravité d'un « <i>blast</i> », 	<p style="text-align: center;">2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dossier réalisé sous forme d'une étude documentaire sur les restes explosifs de guerre comportant au minimum 10 fiches techniques munitions⁵. - Ce dossier est remis en formats papier et numérique. <p><i>Temps imparti</i> : 2 mois</p> <p><i>Lieu (x)</i> : en entreprise ou en établissement</p> <p><i>Formats dossier</i> relié de 15 à 20 pages à partir d'une liste préétablie. Il est remis en formats papier et numérique,</p> <p><i>Modalité(s)</i> : rédigé individuellement.</p> <p>Un cahier des charges techniques définit les normes applicables (références, photographies, famille, type, fonctionnement sommaire, nationalité) pour réaliser cette étude.</p>	<p>8 critères ont été définis :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Prise en compte des contraintes et objectifs du cahier des charges techniques,</i> - <i>Maîtrise des contenus disciplinaires et exactitude du contenu présenté,</i> - <i>Respect des normes établies (références, photographies, famille, type, fonctionnement sommaire et nationalité),</i> - <i>Production du travail rendu en matière de lecture et compréhension,</i> - <i>Précision des éléments cités en rapport avec les attendus,</i> - <i>Respect du nombre d'éléments présentés et des désignations,</i> - <i>Qualité des informations,</i> - <i>Référencement des informations libres d'accès et des fiches.</i> <p>Eléments d'appréciation complémentaires pris en compte : <i>Présentation générale du document, aspect, facilité de lecture, illustration, orthographe, organisation générale des fiches techniques, corpus réglementaire référencement techniques, ...).</i></p>
--	--	--	--

⁵ Conformément au référentiel de compétences et d'activités de l'opérateur en dépollution pyrotechnique et à l'arrêté du 16 mars 2012 relatif au titre professionnel d'opérateur en dépollution pyrotechnique

	<ul style="list-style-type: none"> - Caractériser les dommages corporels dus aux projections d'éclats en cas d'explosion, - Gérer une crise en cas d'évènement grave (accident pyrotechnique, ...), - Etablir et faire appliquer les spécifications et les directives qui ont un lien avec le soutien médical des opérations de déminage/dépollution à vocation humanitaire, - Etablir et tenir à jour des pratiques de travail visant à réduire à la fois le risque d'accidents de déminage/dépollution et le risque qu'un tel accident fasse plusieurs victimes, - Identifier les actions reflexes (protection individuelle des personnels exposés, pratique des gestes de survie, détermination des zones de danger, ...) à mettre en œuvre en cas d'évènement toxique de guerre, - Identifier l'organisation et le fonctionnement des opérations de secours pour anticipation, - Distinguer les différentes méthodes de décontamination en cas d'accident chimique et les moyens de transfert vers l'hôpital, - Contrôler périodiquement les procédures d'urgence et d'évacuation, depuis le moment de l'accident jusqu'à l'arrivée de la victime à l'établissement de soins ou au service de chirurgie, - Rédiger un rapport sur les d'incidents de déminage/dépollution. 		<p>Les évaluations sont notées de 0 à 20. La note inférieure à 6 ne permet de valider le test. Un coefficient 1 est attribué à cette évaluation.</p>
<p style="text-align: center;">BC3A3</p> <p style="text-align: center;">Action contre les mines terrestres et engins explosifs de guerre en respectant les normes internationales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier le droit international humanitaire (DIH) et le droit sur le désarmement (traités, conventions, protocoles, ...) sur le déminage et les restes explosifs de guerre, - Analyser les instruments du droit international humanitaire sur l'interdiction ou la limitation de l'emploi de certaines les armes classiques » (Protocole V), - Adopter (protocole II de 1980, protocole II modifié de 1996, protocole V de 2006, convention dite d'Ottawa, ...), - Appréhender la terminologie utilisée en droit international humanitaire (restes explosifs de guerre, <i>Explosive Remnants of War, Unexploded Ordnance, ...</i>), - Appliquer la réglementation internationale, notamment le droit concernant la problématique des restes explosifs de guerre (REG), 	<p style="text-align: center;">3</p> <p>Présentation orale du dossier réalisé par un membre du groupe projet désigné « chef de projet ». Le candidat a le choix des moyens mais pas de la durée.</p> <p><i>Temps imparti</i> : 15 minutes</p> <p><i>Lieu (x)</i> : en salle de cours dans l'établissement d'enseignement,</p> <p><i>Modalités</i> : présentation orale.</p>	<p>6 critères d'évaluation ont été définis.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Utilisation adéquate des outils,</i> - <i>Fiabilité des résultats présentés,</i> - <i>Respect de la durée de présentation,</i> - <i>Aptitude</i> - <i>Qualité de l'analyse et des choix adoptés,</i> - <i>Synthèse.</i>

	<ul style="list-style-type: none"> - Analyser au niveau international le nombre de pays ou territoires touchés par les mines antipersonnel, - Concevoir une activité/un programme de développement en tenant compte du Traité d'Ottawa sur l'interdiction des mines antipersonnel, - Intégrer les principes d'interdiction de certains types de mines terrestres (notions de détectabilité, de contact, de piégeage, de durée de vie, ...), - Identifier les attributions et les responsabilités des Nations Unies, des organisations régionales, de l'Autorité nationale de l'action contre les mines (ANLAM), du Centre de l'action contre les mines (CLAM), des Organisations de l'action contre les mines et des donateurs, - Caractériser les différentes actions de la lutte contre les mines terrestres (gestion de la formation, accréditation et supervision, évaluation des risques et enquêtes, dépollution des mines et des munitions non explosées, sécurité et santé au travail dans le cadre de l'action contre les mines, destruction des stocks de mines antipersonnel, éducation au risque des mines, évaluation des programmes de l'action contre les mines, - Identifier la spécification des différentes normes Internationales de l'action contre les mines (NILAM ou <i>International mines actions standard</i>, ...) à appliquer au cours de la conduite d'un projet de déminage, - Evaluer la menace due à la présence des mines terrestres, sous-munitions et restes explosifs de guerre au niveau international en y intégrant l'approche processus dans la conduite d'un projet de déminage, - Réaliser un plan d'assurance qualité pour confirmer que les pratiques de gestion et les procédures opérationnelles sont appropriées et qu'elles permettront d'atteindre les exigences requises de manière sûre, - Intégrer les normes internationales ISO dans un projet de déminage humanitaire conduit à l'étranger en y intégrant le principe de la roue de DEMING (PDCA) : Planifier – Faire – Vérifier – Agir, - Appliquer l'approche processus dans la mise en place et le perfectionnement des compétences (gestionnaires, opérateurs, démineurs,) pour l'obtention d'informations exactes et à jour 		<p>Pour chaque évaluation, 4 niveaux de performance sont possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Excellent, - Bon, - Passable, - Insuffisant.
--	---	--	--

	<p>(danger des mines et des REG) et pour l'application de procédures opérationnelles efficaces et sûres,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier les possibilités d'amélioration du processus de déminage pour pouvoir en tirer profit, - Déterminer les exigences à satisfaire et formuler les recommandations pour l'élaboration d'un système de gestion visant à assurer que les opérations de déminage définies répondent à des besoins fixés, - Procéder à la supervision (observation, inspection et évaluation) par un personnel qualifié des chantiers, des installations, des équipements, des activités, des processus, des procédures et de la documentation dans le but de confirmer que l'organisation de déminage/dépollution travaille conformément à son contrat d'accréditation, - Conduire des inspections et des évaluations dans le cadre de la supervision des chantiers de déminage/dépollution, - Procéder à des inspections post-dépollution selon un processus établi, de façon à mesurer, examiner, tester ou comparer un échantillon de terrain dépollué avec les exigences en matière de dépollution, - Développer la mise en place d'un système de Management performant dans le domaine de l'action contre les mines, - Mener des « revues de direction » pour passer en revue le système de management au complet. 		
<p>BC3A4 Réalisation, mise en œuvre et pilotage d'un système de management du déminage opérationnel en y intégrant une méthodologie sur la restitution des terres</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Définir les activités qui englobent le déminage opérationnel dit humanitaire (l'éducation au risque des mines, l'assistance aux victimes de mines/REG, le déminage humanitaire, la destruction des stocks de mines antipersonnel et le plaidoyer), - Analyser les besoins en matière de management opérationnel pour conduire à bien un projet de déminage international, - Etablir à partir des procédures opérationnelles permanentes » (POP) des degrés reconnaissables et mesurables de discipline, d'uniformité, de cohérence et de standardisation au sein d'une organisation en vue d'améliorer le rendement et la sécurité des opérations de déminage terrestre, - Appliquer à l'action contre les mines les composantes normalisées suivantes : évaluation, enquête, restitution des 		

	<p>terres, enquête non-technique, enquête technique, déminage manuel ou mécanique, chiens de détection d'explosif, dépollution du champ de bataille, neutralisation et destruction des munitions, ...),</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaborer une politique pour l'analyse des bases de données et mettre en œuvre une démarche normalisée pour le recueil de ces données, - Etablir une méthodologie fiable pour la l'évaluation du recueil d'informations, - Définir des exigences et des critères détaillés pour la suppression des saisies erronées et pour la reclassification des saisies qui ne sont que partiellement erronées, - Reconfigurer les bases de données appropriées de sorte de faciliter la réévaluation des risques de pollution, - Vérifier les informations des bases de données provenant d'enquêtes afin de déterminer s'il s'agit d'informations erronées ou de preuves de la présence de mines/REG, ou d'informations attestant de la nécessité d'une enquête complémentaire, - Intégrer un élément de contrôle qualité (audit) au processus de recueil de données, - Définir et caractériser l'enquête technique et non technique, afin de pouvoir définir les zones dangereuses confirmées au moyen des enquêtes non techniques et techniques, - Appliquer la réglementation internationale, notamment celle concernant la problématique des mines et restes explosifs de guerre (REG) au cours de la conduite de projet et d'opérations, - Repérer les éléments essentiels à la construction d'un projet international concernant la dépollution de restes explosifs de guerre ou le déminage, - Mettre en œuvre une démarche ciblée permettant une meilleure rentabilisation des budgets et des moyens, en adaptant la réponse technique aux besoins réels des utilisateurs finaux des terres dépolluées mais aussi en réponse aux pollutions réelles, - Rédiger une synthèse post opérationnelle de la conduite d'un chantier de déminage, - S'assurer que les méthodes de remise à disposition des terres dépolluées dans le cadre d'un projet de déminage conduit à l'étranger répondent bien aux normes l'internationales. 		
--	--	--	--

<p>BC3 A5 Identification des risques liés aux toxiques de guerre au cours des opérations de dépollution pyrotechnique</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Connaître les toxiques de guerre utilisés pour le chargement des munitions durant la première guerre mondiale, – Analyser au niveau international le nombre de pays ou territoires touchés par les munitions toxiques, – Concevoir une activité/un programme de développement en tenant compte de la Convention internationale pour l'interdiction des armes chimiques (CIAC) du 2 mars 1995, entrée en vigueur le 29 avril 1997, – Identifier et classer les produits toxiques de guerre en fonction de la durée d'action (persistants, non persistants, ...), – Caractériser la durée d'action d'un agent chimique en fonction de certains éléments (état physique de l'agressif chimique, volatilité du toxique, résistance du produit à l'explosion et à l'élévation de température au moment de la dispersion, résistance du produit à l'hydrolyse par humidité atmosphérique et au sol), – Identifier et classer les produits toxiques de guerre en fonction de l'action pharmacologique, – Caractériser les agents chimiques en fonction de l'action pharmacologique, (irritants, lacrymogènes, sternutatoires, suffocants, vésicants, toxiques généraux), – Identifier et classer les produits toxiques de guerre en fonction du caractère général de l'action sur l'organisme humain – Distinguer les seuils de perception (SP) correspond à la concentration entraînant la détection sensorielle de la substance chimique par la population exposée, – Définir la toxicité d'un agent chimique fonction de sa concentration dans l'atmosphère et la durée d'exposition, – Identifier les seuils des effets irréversibles (SIR) correspond à la concentration, pour une durée d'exposition donnée, au-dessus de laquelle des effets irréversibles peuvent apparaître au sein d'une population exposée, – Définir certaines notions fondamentales (concentration Inhibitrice, concentration létale, dose active, dose efficace, dose minimum mortelle, ...), 		

	<ul style="list-style-type: none"> – Appliquer la Constante de Haber pour le calcul de dose et définir les valeurs limites d'exposition (DL50, VLE, ...) sur les toxiques de guerre, – Identifier les seuils des effets réversibles (SER) correspond à la concentration, pour une durée d'exposition donnée, au-dessus de laquelle la population exposée peut présenter des effets réversibles, – Discerner les modes d'emploi et de dispersion des toxiques de guerre, – Identifier les seuils des effets létaux (SEL) correspond à la concentration, pour une durée d'exposition donnée, au-dessus de laquelle on peut observer une mortalité au sein de la population exposée, – Repérer les mesures de sécurité liées à la découverte de munitions susceptibles d'être toxiques et de faire appel au service concerné, – Connaître les missions de sécurité civiles effectuées par le Ministère de l'Intérieur (Service du déminage), – Identifier les risques présentés par la matière dangereuse et définir les contre-indications concernant les matériels et le mélange de produits (incompatibilité), – Appliquer les préconisations en matière de périmètre de sécurité en cas de découverte d'une munition toxique en tenant compte de différents paramètres (gradient de température, vitesse du vent, conditions météorologiques, ...), – Définir le choix des équipements de protection individuelle en fonction du risque toxique, – Prendre en considération les différents facteurs (7) pour la chaîne de diffusion de l'alerte et de secours en cas d'accident toxique, – Calculer en cas d'évènement toxique de guerre les différentes zones d'exclusion contaminées ou contaminables (zone de danger immédiat, zone de danger sous le vent, zone de soutien, zone contrôlée). 		
--	--	--	--

<p style="text-align: center;">BCA6</p> <p style="text-align: center;">Identification et évaluation des risques associés aux fusées et systèmes de mise de feu en fonction des critères d'identification des munitions d'anciennes générations</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Identifier à minima les munitions les plus présentes sur le terrain et que doit connaître le personnel qualifié en dépollution pyrotechnique de façon générale, – Déterminer la typologie des mines terrestres d'anciennes générations⁶ et systèmes d'amorçage associés (anti-personnel, anti-char, bondissante, ...) par période, dangerosité et par nationalité, – Réaliser la typologie des bombes d'aviation d'anciennes générations et fusées associées (anti-personnel, effet de souffle, perforante, éclairante, incendiaire, ...) par période, dangerosité et par nationalité, – Déterminer la typologie des grenades à main et à fusil d'anciennes générations et systèmes d'amorçage associés (offensive, défensive, incendiaire, ...) par période, dangerosité et par nationalité, – Déterminer la typologie des obus de mortier, bombes de tranchée, et fusées associées par période, dangerosité et par nationalité, – Déterminer la typologie des obus d'artillerie et fusées associées, par période, dangerosité et par nationalité, – Déterminer la typologie des roquettes et sous munitions et systèmes d'amorçage associés, par période, dangerosité et par nationalité, – Analyser les critères généraux d'identification des munitions conventionnelles d'ancienne génération (forme, silhouette, poids, longueur, diamètre, ...), – Traduire les critères d'identification des munitions toxiques d'ancienne génération de la Première guerre mondiale (hauteur sous fusée, orifice de remplissage, bague sous fusée, marquage à froid, ...), – Analyser les critères d'identification des munitions à chargement conventionnel et d'anciennes générations (Première et seconde guerres mondiales), – Interpréter les grands principes de fonctionnement des munitions d'ancienne génération, 		
---	--	--	--

⁶ Jusqu'à dans les années 1970.

	<ul style="list-style-type: none"> – Examiner les systèmes d’amorçage et fusées particulièrement dangereux parmi les familles de munitions susceptibles d’être découvertes fréquemment au cours de dépollution pyrotechnique des sols, – Rédiger une fiche technique de munition type (nationalité, familles, système d’amorçage, dangerosité, fonctionnement sommaire, photographies, ...), – Déterminer comment traiter une munition selon sa configuration terrain (tirée, non explosée, avec système d’amorçage en place, explosif à nu ou non, ...), – Répertorier les règles de stockage, manipulation et transport des munitions, – Définir les mesures de confinement et travaux de protection associées à un traitement, – Identifier les méthodes de destruction nominales applicables (fourneau, à l’air libre, en confinement, de bas ordre, ...) avec ou sans protection balistiques, – Justifier les méthodes de destruction, de neutralisation ou d’isolement de munitions, – Calculer en fonction de la nature de la munition, les zones de dangers associées, – Evaluer les mesures de sécurité (protection et prévention) à prendre en compte. 		
--	---	--	--

Bloc de compétences 4 :
Maitriser les techniques d'audit et d'ingénierie applicables à la dépollution pyrotechnique

Pour valider les compétences du bloc n°4, les modalités d'évaluation sont les suivantes :

- Examen écrit individuel sous forme d'étude de cas concrets en rapport avec le cycle enseigné,
- Production d'un dossier technique appelé « Audit de dépollution », rédigé à partir d'un cahier des charges défini.
- Présentation et soutenance orale des conclusions de u dossier d'audit.

		<p>Pour les étudiants en situation de handicap (tel que défini à l'article L114 du code d'action sociale et des familles), des aménagements d'épreuve peuvent être proposés, après examen de la requête par un médecin agréé (MDPH33).</p>	
<p>BC4A1 Maitrise des principes fondamentaux de chimie et de physique applicables en dépollution pyrotechnique</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Interpréter les différents états de la matière (ordonnés cristallins, désordonnés amorphes, condensés désordonnés, ...) en dépollution pyrotechnique, - Analyser les risques dus aux dispersions liées aux liquides et aux gaz au cours des opérations de dépollution pyrotechnique, - Caractériser la réaction chimique (exothermique, endothermique, vitesse de réaction...) en relation avec les compositions énergétiques, - Différencier la réaction chimique des autres transformations purement physiques, comme les changements d'état (fusion, solidification ; évaporation, ébullition), - Identifier l'oxydoréduction (REDOX) au cours des phénomènes explosifs pour analyser les phénomènes de réactions chimiques (combustion, déflagration, détonation), - Différencier les groupes explosifères (peroxydes et ozonides, chlorate et perchlorate, bromate et perbromate, dérivés nitrosés et nitrés, composés diazoniques et triazotures, ...) des composants énergétiques, - Identifier les sources d'énergie d'activation pour initier un phénomène de réaction chimique (explosion), - Spécifier les seuils d'équilibre liquide/vapeur en milieu fermé et en milieu ouvert sur une munition enterrée ou à l'air libre,...), - Expliciter les phénomènes de corrosion en dépollution pyrotechnique (dégradation des matériaux, enveloppes de munitions, corps d'obus, fusées métalliques, et des matières 	<p style="text-align: center;">1</p> <p>- Examen écrit (contrôle continu individuel).</p> <p><i>Temps imparti</i> : 1h30</p> <p><i>Lieu (x)</i> : en salle d'examen dans l'établissement d'enseignement,</p> <p><i>Modalité(s)</i> : Contrôle continu écrit.</p> <p>Les épreuves portent sur les thèmes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maitrise des principes fondamentaux de chimie et de physique applicable en dépollution pyrotechnique, ▪ Identification et adoption des matériels de géophysique pour faire réaliser un diagnostic de sol pollué par restes explosifs de guerre dans le cadre d'un projet, ▪ Identification et adoption des matériels et technologies de prévention pour faire réaliser des opérations de dépollution pyrotechnique, 	<p>5 critères d'évaluation ont été définis.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qualités d'expression écrite et capacités de rédaction, - Exactitude des éléments d'appréciation et de réponse, - Capacités d'analyse et de synthèse, - Mobilisation des connaissances, - Force de proposition. <p>Les évaluations sont notées de 0 à 20. La note inférieure à 6 ne permet de valider le test. Un coefficient 1 est attribué à cette évaluation.</p>

	<p>internes, composés explosifs,) survenue au cours des années passées en terre, dans l'eau, et à des températures extrêmes, et identifier leurs causes (érosion, cavitation, frottement, chimique),</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distinguer en physique des explosions les ondes de surpressions dynamiques, statiques, et les différents types d'ondes de choc, etc...) et identifier les différents types d'explosion (sphériques, aériennes, hémisphériques, ...), - Caractériser les différents types d'ondes de choc existantes au cours d'un phénomène explosif, et en analyser certains paramètres propres (amplitude, fréquence, intensité, résonance, ...), - Différencier les conditions de propagations des ondes dans les différents milieux (solide, liquide et gazeux) pour être capable d'établir un périmètre de sécurité avant une explosion, - Estimer les effets d'une explosion sur les structures à partir de valeurs de référence (poids d'explosif en équivalent TNT), et évaluer les effets d'une explosion en surface et selon la nature du sol (cratères), - Calculer les effets d'excitation par influence (énergie cinétique d'un éclat, onde de choc, ...), - Caractériser les phénomènes de « <i>Spalling</i> » et de « <i>Scabbing</i> », et interpréter les phénomènes balistiques des projections (primaires, secondaires, ...). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification et adoption des techniques du génie des procédés au cours des opérations applicables au déminage ou à la dépollution pyrotechnique, ▪ Maitrise de la méthodologie et la conduite d'audit de chantier en dépollution pyrotechnique ou d'un système, ▪ Maitrise des processus de certification des personnels affectés à des opérations de dépollution pyrotechnique et d'accréditation des entreprises françaises de dépollution pyrotechnique. 	
<p style="text-align: center;">BC4A2</p> <p>Identification et adoption des matériels de géophysique pour faire réaliser un diagnostic de sol pollué par restes explosifs de guerre dans le cadre d'un projet</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Définir le rôle du diagnostic géophysique en dépollution pyrotechnique et identifier les principes de magnétométrie pour réaliser des opérations de dépollution de sols dans le cadre d'un projet, - Réaliser une typologie des diagnostics géophysiques (surfacique, intrusif par curage, zone blanche, ...), pour analyser la méthodologie (conditions d'intervention, nature du sol, munition de référence suspectée, capacités de détection, ...), - Acquérir des éléments techniques et scientifiques spécifiques en matière de géophysique (capacités de détection, résolution latérale, résolution verticale, rapport signal/bruit, ...), 	<p style="text-align: center;">2</p> <p>Les candidats doivent produire un dossier d'audit sur la dépollution pyrotechnique.</p> <p>Le dossier doit être établi à partir d'un référentiel réglementaire. Il est constitué d'un cahier des charges qui précise les conditions d'audit et les objectifs à atteindre. Ce cahier des</p>	<p>7 critères ont été définis.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Qualité rédactionnelle du travail rendu,</i> - <i>Exactitude des éléments d'appréciation et de réponse,</i> - <i>Capacités d'analyse et de synthèse,</i> - <i>Utilisation des outils d'analyse disponibles,</i> - <i>Mobilisation des connaissances,</i> - <i>Force de proposition.</i>

	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les matériels de topographie (stations optiques, systèmes GPS.IGNSS - <i>global navigation satellite system</i>, matériels de visée et de repérage, réflecteurs, - Identifier les différentes variantes de matériels pouvant être utilisés (Electromagnétisme à impulsion, géoradar, ...), et adopter le bon matériel (caractéristiques techniques, limites d'emploi) en fonction de la problématique (géologie, cavité, réseaux, objets métalliques, ...), - Identifier des objets pyrotechniques susceptibles d'être présents et détectables sur une zone définie à partir de recherches effectuées, - Définir des critères de classement par catégories d'objets pyrotechniques, et estimer des volumes et des quantités d'objets pyrotechniques susceptibles de se trouver sur un site pollué, - Interpréter le résultat d'un diagnostic pyrotechnique sur une cartographie définie (zones saturées, réseaux, cibles, ...) et un rapport de diagnostic des sols pollués, - Déterminer les différents contrôles statistiques des lots (échantillonnage, à 100%, ...) et les niveaux de qualité acceptable (NQA) d'un lot sur lequel a été réalisé un diagnostic, - Identifier les causes assignables et de variabilité aléatoire au cours des opérations de diagnostic, - Réaliser un plan de contrôle (simple, réduit, renforcé, ...) et Identifier et analyser les risques (économiques, humains, ...) en cas d'erreurs de diagnostic, - Interpréter les notions d'erreurs et d'incertitude (absolue, relative) associées aux opérations de diagnostic, et les résultats d'analyse des éléments relevés à partir d'éléments probants. - Déterminer une procédure type « maîtrise statistiques des procédés ou <i>statistique process control (SPC)</i> utilisable au cours d'un diagnostic, - Définir en fonction des contraintes un ou plusieurs types de contrôle (contrôle en cours de processus, contrôle de réception, ...), 	<p>charges est préalablement présenté à l'ensemble des étudiants. L'audit doit porter sur l'organisation, les processus et la qualité des dépollutions réalisées.</p> <p><i>Temps imparti</i> : 3 mois</p> <p><i>Lieu (x)</i> : en entreprise ou en établissement</p> <p><i>Formats</i>: Dossier de 30 pages reliées et remis en formats papier et numérique,</p> <p><i>Modalités</i> : rédigée en groupe projet.</p>	<p>- <i>Capacité d'évaluation prenant en compte les points suivants : définition des objectifs de l'audit, méthodologie appliquée, type d'audit et principes définis).</i></p> <p style="text-align: center;"><u>Capacité d'évaluation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Objectifs</i> (détermination de la conformité ou la non-conformité des éléments du système audité, détermination de l'efficacité du système audité mis en œuvre, éléments d'appréciation pour évaluer la satisfaction aux exigences réglementaires), - <i>Type d'audit choisi</i> (processus, service, organisation, ...), - <i>Principes d'audit définis</i> (indépendance, méthodologie, collecte de preuves pendant l'audit et documentation de l'audit), - <i>Méthodologie appliquée</i> (planification, déclenchement de l'audit, plan de l'audit, préparation de l'audit, check-list ou questionnaire d'audit, réunion d'ouverture de l'audit, entretiens et examen des preuves, notes d'audit, synthèse de l'audit, fiches d'écart d'audit, réunion de clôture de l'audit, procès-verbal de clôture de l'audit, rapport de l'audit, suivi post-audit, plans d'actions). <p>Les évaluations sont notées de 0 à 20. La note inférieure à 6 ne permet de valider le test.</p>
--	---	---	--

			Un coefficient 1 est attribué à cette évaluation.
<p>BC4A3</p> <p>Identification et adoption des matériels et technologies de prévention pour faire réaliser des opérations de dépollution pyrotechnique</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les besoins matériels et technologies de prévention nécessaires à l'organisation d'un chantier de dépollution pyrotechnique, - Répertorier les matériels d'information et de communication pour la transmission des informations (informatique, logiciels, Internet, télécommunications, ...), - Apporter les notions nécessaires à la perception du risque par les individus et l'utilisation ou non de matériels de sécurité, - Déterminer le rôle des matériels de détection (chimique), d'alerte ou de diffusion d'un signal sonore qui annoncent qu'un danger est imminent (sirène fixe ou mobile, corne de brume, appareil à pression acoustique, ...), - Sensibiliser le personnel pour que qu'une technologie soit adoptée et que les individus soient au courant de son existence, ainsi que de son efficacité et de ses caractéristiques, - Edicter les lignes directrices de mise en œuvre des nouvelles technologies et matériels d'intervention et de prévention, et piloter la coordination pour leurs mises en œuvre, - Identifier les matériels de balisage (piquets, tresses, séparateurs de voies modulaires, ...) et de signalisation (panneaux, tripodes de signalisation, ...), - Définir les matériels d'excavation (engins de chantier, ...), de fouille (pelle, bèches, ...) et outillages spécialisés amagnétiques (brosse non métallique, pointe à tracer, marteau américain, ...) ainsi que leur limite d'emploi, - Identifier les matériels de neutralisation (système de dévissage pyrotechnique à distance, clés à griffe, système de découpe jet d'eau abrasif mobile...), les matériels d'intervention et de destruction (exploseur, ligne électrique, ...), et leur limite d'emploi, - Identifier les matériels de transport et déplacement 	<p style="text-align: center;">3</p> <p>Présentation orale par le chef de projet désigné « auditeur » de l'étude réalisée. Le candidat a le choix des moyens mais pas de la durée. Cette présentation ne doit pas excéder un temps imparti.</p> <p><i>Temps imparti</i> : 15 minutes</p> <p><i>Lieu (x)</i> : en salle de cours dans l'établissement d'enseignement,</p> <p><i>Modalités</i> : présentation orale</p>	<p style="text-align: center;">3</p> <p>6 critères d'évaluation ont été définis.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Utilisation adéquate des outils,</i> - <i>Fiabilité des résultats présentés,</i> - <i>Respect de la durée de présentation,</i> - <i>Aptitude</i> - <i>Qualité de l'analyse et des choix adoptés,</i> - <i>Synthèse.</i> <p>Pour chaque évaluation, 4 niveaux de performance sont possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Excellent, - Bon, - Passable, - Insuffisant.

	<p>(conteneur spécialisé, caisses sécurisées, ...), les matériels de protections individuelles et collective (protection balistique/chimique, casque de chantier, combinaison, masque, ...), et les matériels de secours et de sécurité (couvertures de survie, trousse de secours ou de première urgence, défibrillateur cardiaque, couvertures anti feu, ...) et leurs limites d'emploi.</p>		
<p>BC4A4 Identification et adoption des techniques du génie des procédés au cours des opérations applicables au déminage ou à la dépollution pyrotechnique</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Définir l'ensemble des connaissances nécessaires à la conception, la mise en œuvre et l'optimisation des procédés de transformation physico-chimique des matières issues principalement des déchets de munitions actives, - Identifier le lien établi de l'approche du génie des procédés organisé autour de disciplines de base (transfert de matière et chaleur, mécanique des fluides, théorie des réacteurs chimiques, bilans, méthodes de séparation...), - Savoir tirer avantages de ces techniques de traitement des déchets en intégrant l'approche pluridisciplinaire du génie des procédés (apport de solutions dans la valorisation des déchets, la gestion des ressources énergétiques et la protection de l'environnement), - Recycler les éléments de munitions en s'assurant qu'ils sont inertes, - Identifier les différentes technologies et techniques de destruction de munitions conventionnelles, et adopter les techniques d'explosion à l'air libre en respectant les règles de sécurité pyrotechniques (zones d'effets, calcul du camouflet, ...), - Distinguer de l'approche du génie des procédés les méthodes spécifiques développées (phénomènes couplés, approche systémique ou analytique, modélisation, conduite...) pouvant être utilisées en dépollution pyrotechnique et traitement des déchets, - Appréhender pour le traitement en sécurité d'éléments pyrotechniques différentes techniques de combustion confinée dont le four rotatif, l'incinérateur à lit fluidisé, le four à chariot, les installations de décontamination par flux de gaz chaud, la chambre d'explosion confinée ou contrôlée, - Identifier les techniques de brûlage à l'air libre, les techniques additionnelles de neutralisation des munitions (assemblage 		

	<p>inverse, démontage mécanique, neutralisation par cryofracture, ...), les techniques de séparation par fusion, par lavage au jet d'eau, par lavage au solvant, ...), et les techniques de conversion par oxydation d'eau supercritique, par pyrolyse à arc plasma, par oxydation électrochimique et par dégradation biologique, ...), leur limite d'emploi et les règles de sécurité applicables,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Traiter les résidus de munitions découverts sur un chantier après mise au jour, vérification et stockage en garantissant le respect des normes environnementales. 		
<p>BC4A5 Maitrise de la méthodologie de la conduite d'audit de chantier en dépollution pyrotechnique ou d'un système</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Définir les différentes catégories d'audits, et établir le choix d'un référentiel en tenant compte des aspects réglementaires, techniques organisationnelles et opérationnelles, - Utiliser une méthodologie définie et réalisée en indépendance pour en assurer la meilleure objectivité, donc sa crédibilité et son efficacité comme base de l'analyse, - Comparer certaines actions très proches (inspection, contrôle, revue, surveillance, ...), - Déterminer si les activités et résultats relatifs à la partie auditée satisfont aux dispositions préétablies, - Vérifier si ces dispositions sont mises en œuvre de façon effectives et sont aptes à atteindre les objectifs, - Définir un programme d'audit en tenant compte d'un certain nombre de paramètres (secteur ou type d'activités, complexité et localisation des activités à auditer, normes, réglementations, besoin d'accréditation et d'enregistrement des certifications, résultats de programmes d'audit précédents, langue, aspects culturels et sociaux et influence des parties intéressées), - Adopter au cours des audits, une approche objective, cohérente, indépendante et transparente dans la planification, - Planifier et conduire des audits internes pour mesurer la conformité et l'efficacité du système de management appliqué aux chantiers de dépollution pyrotechnique, - Réaliser l'audit à partir d'un référentiel donné et d'une méthodologie affirmée, 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Exécuter un audit de procédure afin de permettre d'évaluer 4 points (le circuit, la maîtrise technique, la validation sur le fond et sur la forme, la mémorisation ou traçabilité), - Réaliser un audit sur les compétences des personnels chargés des missions de dépollution pyrotechnique, - Améliorer en permanence l'efficacité de la conduite des chantiers des équipes et de leurs responsables à partir de l'audit, - Garantir la maîtrise des modes opératoires décrits et prévus par l'étude de sécurité pyrotechnique, et assurer une veille des contraintes ou des risques nouveaux (risques résiduels non évalués dans l'étude de sécurité pyrotechnique), - Déterminer la conformité ou la non-conformité des éléments audités aux exigences prescrites, - Garantir l'efficacité des opérations de chantier mises en œuvre à satisfaire aux objectifs qualité sécurité prescrits, - Contrôler l'éligibilité administrative et légale d'entreprises, de travailleurs ou de prestataires souhaitant participer à un chantier, - Analyser des missions réalisées et des expériences antérieures pour évaluer des compétences et des capacités d'intervention sur des phases spécifiques, - Contrôler le respect des études de sécurités préparatoires dans la mise en place d'un chantier de dépollution, - Vérifier la présence et la conformité des consignes (générales, particulières) et autorisations administratives nécessaires à une ouverture de chantier, - Maitriser les méthodes de conduite d'audit. 		
<p style="text-align: center;">BC4A6</p> <p>Maitrise des processus de certification des personnels affectés à des opérations de dépollution pyrotechnique et d'accréditation des entreprises françaises de dépollution pyrotechnique</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les normes internationales du travail et l'organisation internationale de la normalisation, - Se référer au « <i>lean management</i> », à l'interopérabilité et les accords de reconnaissance mutuelle (ARM), - Utiliser la certification de système de management et l'accréditation, - Maitriser l'emploi et les qualifications associées des personnels affectés aux opérations de dépollution pyrotechnique, - Identifier et analyser la norme ISO/CEI 17024, 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Démontrer que les personnels employés possèdent les connaissances, les compétences, qualifications⁷ et aptitudes nécessaires pour accomplir leur travail, - Adopter la certification des personnes comme un élément incontournable et important en termes de qualité et d'image, - Vérifier les compétences d'une main-d'œuvre à travers la mise en place de la certification, - Présenter les différentes qualifications et certifications des personnes existantes, - Déployer un processus de certification et d'accréditation, - Identifier les missions du Comité français d'accréditation (Cofrac), et évaluer l'ensemble des intérêts liés à l'accréditation pour une entreprise de déminage ou de dépollution pyrotechnique, - Comprendre les enjeux des accords de reconnaissance mutuelle et notamment de reconnaissance internationale de l'accréditation pour faciliter l'accès aux marchés à l'export, - Déterminer les avantages à tirer des accords multilatéraux (<i>Multilateral agreements</i>) cosignés par le Cofrac et mis en place par EA, ILAC et IAF⁸ en terme économique, - Souligner la valeur de certificats de compétences reconnus et valables au-delà des frontières nationales, - Identifier les fonctions de l'ingénieur dans le cadre d'une certification sous la norme ISO/CEI 17024, - Favoriser la confiance des donneurs d'ordre et du public dans les capacités et les compétences des personnes, - Tirer parti de connaissances et des compétences à dominante scientifique ou technique, - Mettre en forme des réponses, en utilisant le savoir scientifique mais également un savoir technique qui s'alimente par l'expérience, - Exercer une fonction d'appui (conseil, contrôle, expertise, évaluation, ...) portant sur les organisations mises en place, les équipements, produits, procédés, systèmes logiques ou services à dominante technique qu'elles réalisent dans le domaine de la dépollution pyrotechnique, 		
--	---	--	--

⁷ Responsable de chantier en dépollution pyrotechnique, opérateur en dépollution pyrotechnique, aide-opérateur en dépollution pyrotechnique.

⁸ EA (European cooperation for Accreditation), ILAC (International Laboratory Accreditation Co-operation) et IAF (International Accreditation Forum).

	<ul style="list-style-type: none">- Utiliser les nouvelles connaissances acquises dans les domaines du déminage pour la recherche et pour le développement de nouveaux équipements, produits ou services,- Exercer une fonction de transmission des connaissances en permettant aux personnels d'accéder aux fonctions correspondant le mieux à leur potentiel et aux besoins de l'entreprise de dépollution pyrotechnique.		
--	--	--	--