

référentiel d'activités	référentiel de compétences	référentiel d'évaluation	
		modalités d'évaluation	critères d'évaluation
<p>L'ingénieur généraliste de Mines Saint Etienne exerce des activités diverses et évolutives au cours de sa carrière, classables en 2 groupes :</p> <p>Activités rattachées à un ou plusieurs domaines scientifiques et techniques associés, incluant une importante partie « méthodes et concepts » et faisant appel prioritairement aux compétences des blocs 1 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modélisation des procédés industriels, des processus naturels et des phénomènes physiques dans le but de leurs compréhension et optimisation,</li> <li>• Conception et développement de produits et de services en utilisant de nouveaux savoirs et procédures sur le plan national et international</li> <li>• Utilisation avancée des outils d'intelligence artificielle basée sur la maîtrise de l'apprentissage statistique</li> <li>• Etude de marché, analyse des meilleures techniques disponibles, adaptation et intégration de technologies issues d'autres domaines avec une vision pluridisciplinaire</li> <li>• Détection des clients du produit/service, qualification des besoins et élaboration du cahier des charges grâce à la maîtrise des sciences humaines et sociales et des langues étrangères</li> <li>• Organisation et optimisation des systèmes et des organisations avec l'objectif multicritère de performance, de sécurité, de qualité et de satisfaction pour toutes les parties prenantes,</li> <li>• Résolution de problèmes complexes à l'aide des outils mathématiques avancés dans tous les domaines d'ingénierie, y compris financière,</li> <li>• Recherche et développement dans le contexte international,</li> <li>• Innovation et transfert de technologies sur toute échelle de TRL (Technology Readiness Level, de 1 à 9).</li> </ul> <p>Activités rattachées au domaine du pilotage d'unités industrielles et au management d'équipes pluridisciplinaires, faisant appel aux compétences des blocs 3 4 complémentaires aux compétences des blocs 1 2. Ces activités incluent la création d'activités nouvelles, innovation, entrepreneuriat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboration et déploiement de nouveaux produits et services et leur maintien en situation opérationnelle contrôlée techniquement, financièrement et humainement dans des entreprises et organismes à la fois internationaux et multiculturels</li> <li>• Maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre pour gérer le financement, le déploiement et les ressources humaines de projets s'inscrivant dans des grandes transformations,</li> <li>• Gestion des interfaces internes et externes entre production, marketing, aspects juridiques et financiers</li> <li>• Elaboration de produit/service adapté à la demande du client : de l'étude de faisabilité à la rédaction de cahier des charges</li> <li>• Montage de financements de projets avec une vision systémique intégrant les aspects éthiques</li> </ul> <p>Toutes les activités de l'ingénieur civil des mines généraliste s'exercent en France comme à l'étranger, dans des milieux interculturels et multi-langues, dans des structures de toutes tailles (de l'entreprise unipersonnelle au grand groupe international), et dans tout secteur d'activité d'entreprise.</p> <p>Toutes les activités de l'ingénieur civil des mines généraliste font appel aux compétences du bloc 5 qui déterminent leur périmètre éthique et responsable.</p>	1.1 Modéliser et optimiser les objets, procédés ou services en s'appuyant sur des savoirs scientifiques et techniques hautement spécialisés et sur l'utilisation des outils et des méthodes de la recherche scientifique.	devoirs sur table, travaux dirigés notés, rapports écrits individuels ou collectifs, comptes rendus de travaux pratiques, soutenances orales individuelles ou collectives	justesse des raisonnements, exactitude des résultats, qualités des écrits et des présentations
	1.2 Etudier et résoudre des problèmes de façon rigoureuse et efficace en s'appuyant sur les sciences et techniques de l'ingénieur, la modélisation et le choix d'une méthode de résolution qu'elle soit analytique ou numérique.	devoirs sur table, travaux dirigés notés, rapports écrits individuels ou collectifs, comptes rendus de travaux pratiques, soutenances orales individuelles ou collectives	justesse des travaux rendus, pertinence des analyses
	1.3 Intégrer des connaissances en sciences humaines et sociales dans la conception des produits et services afin d'en assurer l'acceptation sociale.	devoirs sur table, rapports écrits individuels ou collectifs, soutenances orales individuelles ou collectives	justesse des travaux rendus, pertinence des approches proposées
	1.4 Pratiquer deux langues étrangères à l'écrit comme à l'oral pour faire passer ses idées au niveau international.	devoirs écrits individuels, interviews dans le cadre de rdv individuels par niveau, tests de langue	niveau atteint lors des activités
	1.5 Proposer des solutions scientifiques et techniques permettant de définir des produits, systèmes et services dans un contexte industriel et de service, en vue de la satisfaction des besoins récurrents ou nouveaux.	travaux dirigés notés, rapports et présentations de projets, comptes rendus de travaux pratiques	pertinence de la démarche et du déploiement présenté, aptitude à l'analyse et à la prise en compte du besoin
	1.6 Concevoir et utiliser les outils numériques associés aux méthodes scientifiques : développer les algorithmes et écrire les codes en utilisant les langages appropriés, s'appuyer sur les méthodes d'apprentissage statistique, utiliser les outils proposés par l'intelligence artificielle.	travaux dirigés notés, rapports de projets individuels ou collectifs, comptes rendus de travaux pratiques	pertinence des algorithmes, créativité dans la proposition de solutions
	1.7 S'appuyer sur des connaissances avancées en apprentissage statistique pour développer ou utiliser les outils de l'intelligence artificielle avec un objectif d'aide à la décision tout en étant conscient de leur fonctionnement interne, leurs avantages mais aussi leurs limites.	devoirs sur table, travaux dirigés notés, rapports écrits individuels	pertinence de la démarche et du déploiement présenté, aptitude au suivi et à la gestion des aléas, recul et maturité de l'analyse
	2.1 Déployer et mettre en œuvre des solutions scientifiques et techniques dans une approche transdisciplinaire dans au moins deux de onze champs d'activités dans l'industrie ou les services et à leurs interfaces : définition de politiques d'aménagement de territoires ; développement des procédés naturels et industriels ; gestion industrielle et financière des systèmes de production ; gestion de production et logistique ; développements informatiques ; ingénierie de la santé ; production et tenue en service des matériaux ; conception et dimensionnement des structures industrielles ; conception et procédés et infrastructures de production d'énergies ; conception et intégration des objets connectés et exploitation des données massives.	rapports de projets individuels ou collectifs, présentations orales individuelles ou collectives	qualités des écrits et des présentations, transposition de son savoir, adaptation de ses connaissances aux nouvelles situations
	2.2 Utiliser la modélisation et les outils numériques avancés (programmation autonome, codes de calcul, progiciels) pour la résolution, l'optimisation et l'implémentation des solutions techniquement et économiquement viables.	devoirs sur table, rapports écrits individuels ou collectifs, comptes rendus de travaux pratiques, soutenances orales individuelles ou collectives	efficacité des solutions proposées
	2.3 Aborder les problèmes complexes en décloisonnant les disciplines, pratiquer des approches inter, pluri et transdisciplinaires, notamment en s'appuyant sur les méthodes mathématiques avancées, tout en intégrant les sciences humaines et sociales.	rapports de projets et soutenances orales individuelles ou collectives	aptitude à la modélisation
	2.4 Pratiquer une approche systémique afin de traiter des problèmes complexes aux interfaces entre les nouvelles technologies, les besoins de la société, les aspects économiques, environnementaux, humains et sociétaux.	devoirs sur table, travaux dirigés notés, rapports écrits individuels ou collectifs, comptes rendus de travaux pratiques, soutenances orales individuelles ou collectives, grilles multicritères, apport d'éléments de preuve	aptitude à sortir de l'approche analytique pour une approche globale de la complexité
	2.5 Implémenter les solutions et les projets dans le contexte interculturel et international en s'appuyant sur la connaissance des deux langues étrangères.	rapports de projets, comptes rendus de mobilités, soutenances orales, apport d'éléments de preuve	prise en compte des différences de contexte socio culturel dans la conduite de ses projets
	3.1 Assurer une veille technologique et scientifique dans au moins deux de onze champs d'activités dans l'industrie ou les services et à leurs interfaces : définition de politiques d'aménagement de territoires ; développement des procédés naturels et industriels ; gestion industrielle et financière des systèmes de production ; gestion de production et logistique ; développements informatiques ; ingénierie de la santé ; production et tenue en service des matériaux ; conception et dimensionnement des structures industrielles ; conception et procédés et infrastructures de production d'énergies ; conception et intégration des objets connectés et exploitation des données massives, afin de concevoir et diriger des innovations incrémentales ou de rupture, au service du progrès.	cas pratiques, rapports de projets, présentations orales	aptitude à considérer la nouveauté : analyse des opportunités
	3.2 Faire preuve d'analyse critique, de rigueur et de méthode scientifique afin de proposer des innovations incrémentales ou de rupture, en exploitant la capacité de transposer les outils et méthodes entre divers domaines, toujours au service du progrès.	cas pratiques, rapports de projets, présentations orales	discernement dans l'application des innovations, examen des conséquences
	3.3 Concevoir et développer des idées novatrices et respectueuses d'un avenir durable en termes des limites planétaires, en s'appuyant sur une approche systémique.	cas pratiques, rapports de projets, présentations orales	hauteur de vue générale des analyses
	3.4 Ajuster son comportement au contexte, notamment interculturel et international, anticiper et gérer changements et imprévus, les risques industriels et économiques, la sécurité de ses collaborateurs, gérer les compromis.	relecture d'expériences, rapports écrits individuels, soutenances orales individuelles	description argumentée des situations, recul sur les postures et les dispositions prises, prise en compte des aléas
	3.5 Oser proposer et réaliser des projets en rupture, vaincre des appréhensions, se confronter à l'autre et à l'inconnu, savoir prendre un risque calculé, à l'issue d'un dialogue avec les parties prenantes et sur la base des méthodes statistiques.	cas pratiques, rapports de projets, présentations orales	sortir des solutions toutes faites, à évaluer et quantifier les risques selon les méthodes éprouvées, audace
	3.6 Maintenir son implication sur la durée avec constance et persévérance en conciliant sa trajectoire propre, celle de ses collaborateurs et les intérêts de l'entreprise, d'abord en s'inscrivant dans la logique de son développement, puis progressivement en prenant le leadership dans le développement d'une vision stratégique nationale comme internationale.	devoirs sur table, travaux dirigés notés, rapports écrits individuels ou collectifs, comptes rendus de travaux pratiques, soutenances orales individuelles ou collectives, grilles multicritères, apport d'éléments de preuve	engagement dans l'action, production de résultats, prise d'autonomie
	4.1 Conduire un projet avec méthode dans toutes ses dimensions : technique, humaine, économique, environnementale et organisationnelle dans au moins deux de onze champs d'activités dans l'industrie ou les services et à leurs interfaces : définition de politiques d'aménagement de territoires ; développement des procédés naturels et industriels ; gestion industrielle et financière des systèmes de production ; gestion de production et logistique ; développements informatiques ; ingénierie de la santé ; production et tenue en service des matériaux ; conception et dimensionnement des structures industrielles ; conception et procédés et infrastructures de production d'énergies ; conception et intégration des objets connectés et exploitation des données massives.	travaux dirigés notés, rapports écrits individuels ou collectifs, jeux de rôle, soutenances orales individuelles ou collectives	utilisation des outils dédiés au pilotage de projet, traçabilité des démarches
	4.2 Travailler en équipe interculturelle, susciter l'adhésion par l'écoute, l'attention, manifester des aptitudes relationnelles. Identifier et interpréter les signaux faibles, distinguer entre faits et sentiments, en s'appuyant d'abord sur une équipe de collaborateurs proches, puis progressivement sur des structures opérationnelles plus grandes et décisionnelles de l'entreprise.	soutenances orales individuelles ou collectives, apport d'éléments de preuve	capacité d'écoute et de prise en compte des apports de l'autre, capacité à affirmer sa propre opinion et à faire passer ses idées
4.3 Gérer ses émotions et ses aspirations, son assertivité, s'autoévaluer et tirer parti des expériences passées pour progresser au service du collectif et de l'entreprise.	apport d'éléments de preuve	capitalisation sur les situations vécues : aptitude à apprendre	
4.4 Prendre des décisions et les argumenter de façon convaincante en toute situation en s'appuyant sur l'analyse critique de toutes les données d'entrée, une communication claire, le plan d'action cohérent avec la stratégie de l'entreprise.	apport d'éléments de preuve	capacité à entraîner un collectif dans l'action	
4.5 Développer le potentiel de ses collaborateurs et promouvoir les talents en mettant en place des programmes de formation afin de leur permettre l'acquisition des nouvelles connaissances et compétences au service de l'entreprise et de la société.	apport d'éléments de preuve	aptitude à s'entourer d'une équipe complémentaire de ses propres capacités	
4.6 Communiquer, conduire le dialogue et négocier, avec des spécialistes comme avec des non experts, à l'oral comme par l'écrit, dans le contexte interculturel et international, en s'appuyant sur la connaissance d'au moins deux langues étrangères afin de faire progresser son entreprise dans le respect des limites planétaires.	rapports écrits, soutenances orales, apport d'éléments de preuve	capacité à se faire comprendre quel que soit l'auditoire	

<p>5.1 Analyser de manière systémique l'impact des activités humaines sur les écosystèmes et sur le climat dans au moins deux de onze champs d'activités dans l'industrie ou les services et à leurs interfaces : définition de politiques d'aménagement de territoires ; développement des procédés naturels et industriels ; gestion industrielle et financière des systèmes de production ; gestion de production et logistique ; développements informatiques ; ingénierie de la santé ; production et tenue en service des matériaux ; conception et dimensionnement des structures industrielles ; conception et procédés et infrastructures de production d'énergies ; conception et intégration des objets connectés et exploitation des données massives, en s'appuyant sur les 17 objectifs du développement durable de l'ONU.</p>	<p>rapports écrits, soutenances orales, apport d'éléments de preuve</p>	<p>justesse des travaux rendus, pertinence des analyses et hauteur de vue sur les problématiques du climat</p>
<p>5.2 Appliquer cette approche systémique et prospective aux solutions envisagées en favorisant la posture critique dans la prise de décision.</p>	<p>rapports écrits, soutenances orales, apport d'éléments de preuve</p>	<p>utilisation à bon escient (avec discernement) des outils dédiés à l'analyse environnementale</p>
<p>5.3 Identifier les leviers pertinents d'action en s'appuyant sur les bases historiques et scientifiques associées à l'évolution de l'anthropocène et sur la compréhension des évolutions passées et présentes.</p>	<p>devoirs sur table, travaux dirigés notés</p>	<p>connaissances des mécanismes naturels à la base de l'équilibre de la planète, pertinence des analyses, capacité à prévoir les impacts des activités</p>
<p>5.4 Créer des chaînes de valeurs respectueuses d'un avenir durable : anticipation, analyse d'impacts, mise en œuvre et prise en compte de l'handicap et de l'accessibilité numérique, en conciliant les contraintes locales (aspect technologiques, organisationnels, économiques et humains) et globales (limites planétaires).</p>	<p>rapports écrits, soutenances orales, apport d'éléments de preuve</p>	<p>démonstration de sa capacité à adapter le progrès à chacun</p>
<p>5.5 Etre moteur du changement en incarnant une responsabilité individuelle pour agir collectivement au service de l'entreprise, de la société, dans le respect des valeurs éthiques et du progrès.</p>	<p>apport d'éléments de preuve</p>	<p>démonstration d'aptitudes</p>