

**C1. Proposer des solutions originales**

Dimension d'évolution : Qualité et Univers  
 mercredi 5 juin 2024

			Niveau 3		Niveau 2		Niveau 1		Niveau 0
			Champ large & avancé	Champ large & ébauche	Champ restreint et avancé	Champ restreint et ébauche			
<b>C1.CE1</b>	en mobilisant toutes les ressources nécessaires	propose une analyse documentaire de ressources (documents, activités, échanges)	<input type="checkbox"/> de supports et de domaines variés, en nombre adapté	<input type="checkbox"/> de supports et de domaines variés	<input type="checkbox"/> de supports et de domaines restreints, en nombre adapté	<input type="checkbox"/> de supports et de domaines restreints			
<b>C1.CE2</b>	en les appuyant sur des raisonnements scientifiques	argumente sur les possibilités techniques	<input type="checkbox"/> avec des ordres de grandeurs sur les paramètres physiques utiles	<input type="checkbox"/> avec des ordres de grandeurs sur quelques paramètres physiques utiles	<input type="checkbox"/> à l'aide de données quantitatives sur une problématique		<input type="checkbox"/> à l'aide de grandeurs physiques pertinentes		
<b>C1.CE4</b>	en considérant leurs impacts environnementaux et sociétaux	propose une estimation de l'impact attendu	<input type="checkbox"/> sur un large champ de problématiques, à l'aide de données quantitatives	<input type="checkbox"/> sur un large champ de problématiques, à l'aide de données qualitatives	<input type="checkbox"/> à l'aide de données quantitatives sur une problématique		<input type="checkbox"/> à l'aide de données qualitatives sur une problématique		

**C2 : Concevoir et dimensionner**

Dimension d'évolution : Complexité et autonomie

mercredi 5 juin 2024

Niveau 4

Niveau 3

Niveau 2

Niveau 1

Niveau 0

		Sans guide et complexe		Avec guide et complexe		Sans guide		Avec guide		
<b>C2.CE1</b>	en répondant à une problématique donnée (technique, fonctionnelle, économique, industrielle ou environnementale) et en respectant les contraintes associées	<input type="checkbox"/>	fournit et défend une solution technologique aux nombreuses fonctionnalités	<input type="checkbox"/>	motive son choix d'une solution technologique aux nombreuses fonctionnalités	<input type="checkbox"/>	fournit et défend une solution technologique de fonctionnalité simple	<input type="checkbox"/>	motive son choix d'une solution technologique simple	
<b>C2.CE2</b>	<b>Concevoir et dimensionner</b> une solution technologique pertinente, qui intègre des fonctionnalités optiques/photoniques	en utilisant des logiciels dédiés de simulation et de CAO	<input type="checkbox"/>	paramètre les fonctions avancées (tolérancement, optimisation à plusieurs variables,...) d'un logiciel	<input type="checkbox"/>	utilise les fonctions avancées (à plusieurs paramètres) du logiciel selon un protocole donné	<input type="checkbox"/>	choisit les fonctions de base du logiciel adaptées à la démarche	<input type="checkbox"/>	utilise les fonctions de base du logiciel selon un protocole donné
<b>C2.CE3</b>	en identifiant les méthodes numériques pertinentes de traitement du signal ou de l'image	<input type="checkbox"/>	fournit et défend une méthode numérique aux nombreuses étapes	<input type="checkbox"/>	motive son choix d'une méthode numérique aux nombreuses étapes	<input type="checkbox"/>	fournit et défend une méthode numérique de fonctionnalité simple	<input type="checkbox"/>	motive son choix d'une méthode numérique simple	
<b>C2.CE4</b>	en établissant un cahier des charges technique en réponse à une demande client	<input type="checkbox"/>	fournit la liste, adaptée au contexte, de toutes les spécifications techniques avec leur tolérancement	<input type="checkbox"/>	fournit une liste pré-définie de spécifications techniques avec leur tolérancement	<input type="checkbox"/>	fournit la liste des spécifications principales	<input type="checkbox"/>	fournit une liste pré-définie des spécifications principales	

**C3 : Réaliser et développer**

Niveau 3

Niveau 2

Niveau 1

Niveau 0

Dimensions d'évolution : Autonomie et efficacité de réalisation

mercredi 5 juin 2024

		Sans guide et de façon efficace		Avec guide et de façon efficace		Avec guide		
C3.CE1	en mettant en oeuvre des moyens techniques et de l'instrumentation scientifique de pointe	<input type="checkbox"/> motive le choix le matériel	<input type="checkbox"/> choisit un protocole adapté	<input type="checkbox"/> utilise les fonctionnalités avancées et pertinentes du matériel	<input type="checkbox"/> applique un protocole donné en temps limité	<input type="checkbox"/> utilise les fonctionnalités de base des matériels à disposition	<input type="checkbox"/> suit un protocole donné	<input type="checkbox"/>
C3.CE2	en adoptant une démarche respectueuse de la sécurité et de l'intégrité des personnes	<input type="checkbox"/> liste les mesures de sécurité adaptées	<input type="checkbox"/> les met en oeuvre de manière systématique	<input type="checkbox"/> respecte les mesures de sécurité habituelles	<input type="checkbox"/> repère les moments ou les lieux à risque	<input type="checkbox"/> respecte les mesures de sécurité indiquées		<input type="checkbox"/>
C3.CE3	Réaliser et développer une solution technologique intégrant des fonctionnalités optiques/photoniques en mobilisant et en associant les ressources, moyens et compétences nécessaires à cette réalisation	<input type="checkbox"/> explicite les ressources, les moyens, et les compétences nécessaires et suffisantes	<input type="checkbox"/> extrait de documents les informations utiles	<input type="checkbox"/> liste les ressources, les moyens, et les compétences utiles	<input type="checkbox"/> extrait des documents fournis les informations utiles	<input type="checkbox"/> reconnaît les ressources et les moyens mis à disposition	<input type="checkbox"/> extrait des documents fournis des informations ciblées	<input type="checkbox"/>
C3.CE4	en prenant en compte l'impact sociétal et environnemental des différents choix techniques	<input type="checkbox"/> fait des choix de matériels et/ou de consommables les plus respectueux de	<input type="checkbox"/> met en place une procédure permettant d'éviter le gaspillage ou de recycler des	<input type="checkbox"/> quantifie les impacts environnementaux (Bilan GES, etc) d'une solution technologique	<input type="checkbox"/> liste les procédures mises en place dans le cadre de la RSE et applique celles qui sont	<input type="checkbox"/> applique des procédures mises en place dans le cadre de la RSE.		<input type="checkbox"/>
C3.CE5	en documentant la démarche, les résultats et leur analyse	<input type="checkbox"/> alimente un cahier de laboratoire avec toutes les informations pertinentes	<input type="checkbox"/> rédige un rapport scientifique (ou support autre) dans les standards liés au contexte.	<input type="checkbox"/> rédige un rapport d'expérience (ou support autre) en faisant de choix de plan	<input type="checkbox"/> prend des notes et relève des mesures pertinentes de façon rigoureuse	<input type="checkbox"/> rédige un compte-rendu d'expérience en respectant un plan donné	<input type="checkbox"/> prend des notes et relève les informations et mesures, indiquées de façon rigoureuse	<input type="checkbox"/>

**C4 : Valider**

Dimension d'évolution : Qualité et Efficacité (optimalité ou exhaustivité)

mercredi 5 juin 2024

Niveau 4

Niveau 3

Niveau 2

Niveau 1

Niveau 0

		Rigueur & optimalité	Ebauche & optimalité	Rigueur	Ebauche	
<b>C4.CE1</b>	en définissant et mettant en oeuvre des protocoles de test pour des diagnostics pertinents et concluants	<input type="checkbox"/> Rédige les protocoles de test détaillés nécessaires. <input type="checkbox"/> Met en oeuvre les tests nécessaires et suffisants de manière optimale	<input type="checkbox"/> Choisit un protocole de test optimal <input type="checkbox"/> Met en oeuvre des tests d'une partie des fonctionnalités de manière optimale	<input type="checkbox"/> Choisit un protocole existant de test de manière argumentée. <input type="checkbox"/> Réalise des tests précis et rigoureux d'une partie des fonctionnalités	<input type="checkbox"/> Etablit les grandes lignes d'un protocole de test <input type="checkbox"/> Réalise un test sommaire d'une partie des fonctionnalités	<input type="checkbox"/>
<b>C4.CE2</b>	en caractérisant ses performances <b>Valider</b> une solution technologique intégrant des fonctionnalités optiques/photoniques	<input type="checkbox"/> Quantifie les performances dans leur ensemble avec une indication fiable des incertitudes sur les valeurs données.	<input type="checkbox"/> Mesure les grandeurs nécessaires et suffisantes à la caractérisation.	<input type="checkbox"/> Mesure des grandeurs caractéristiques des performances avec des estimations fiables des incertitudes.	<input type="checkbox"/> Mesure des grandeurs caractéristiques des performances	<input type="checkbox"/>
<b>C4.CE3</b>	en contrôlant la conformité à un cahier des charges selon des contraintes technologiques, budgétaires, sociétales et de mise en oeuvre	<input type="checkbox"/> Rédige une analyse exhaustive de la conformité, appuyée par des données quantitatives	<input type="checkbox"/> Rédige une analyse exhaustive et préliminaire des résultats des tests.	<input type="checkbox"/> Rédige une analyse partielle de la conformité, appuyée par des données quantitatives	<input type="checkbox"/> Rédige une analyse partielle et préliminaire des résultats des tests.	<input type="checkbox"/>
<b>C4.CE4</b>	en s'assurant qu'elle répond aux attentes et aux besoins de sa hiérarchie, du client, ou de l'utilisateur-ice	<input type="checkbox"/> Sollicite de façon structurée et systématique des retours des client-es, de la hiérarchie ou des utilisateur-ices.	<input type="checkbox"/> Sollicite des retours des client-es, de la hiérarchie ou des utilisateur-ices.	<input type="checkbox"/> Rédige une analyse globale de la conformité aux besoins	<input type="checkbox"/> Rédige une brève auto-analyse de la conformité aux besoins	<input type="checkbox"/>

**C5 : Extraire et Interpréter**

Dimension d'évolution : Complexité et Univers

Niveau 3

Niveau 2

Niveau 1

Niveau 0

			Complexité et hétérogénéité	Simplicité et hétérogénéité	Simplicité et homogénéité		
<b>C5.CE1</b>	<b>Extraire et Interpréter</b> des informations et des données permettant de comprendre une situation ou un phénomène, et d'accompagner la prise de décision	en synthétisant des données issues de mesures ou de simulations	Produit des données réduites	<input type="checkbox"/> par un procédé à plusieurs étapes et à partir de données hétérogènes	<input type="checkbox"/> par un procédé à plusieurs étapes et à partir de données homogènes	<input type="checkbox"/> Par un procédé simple (moyennage, etc.) et pour des données homogènes	<input type="checkbox"/>
<b>C5.CE2</b>		en mettant en œuvre des solutions de visualisation et de représentation adaptées et convaincantes	Produit des graphiques scientifiques	<input type="checkbox"/> multi-paramètres et incluant la visualisation des incertitudes	<input type="checkbox"/> incluant la visualisation des incertitudes	<input type="checkbox"/> D'évolution de grandeurs indépendantes en fonction d'un paramètre	<input type="checkbox"/>
<b>C5.CE3</b>		en enrichissant un propos par la mobilisation de ressources (état de l'art, autres sources, expertises) mettant en perspective une information	Justifie une interprétation des données traitées	<input type="checkbox"/> avec de multiples arguments issus de ressources externes	<input type="checkbox"/> avec quelques arguments issus de ressources externes	<input type="checkbox"/> avec quelques arguments simples	<input type="checkbox"/>

**C6 Analyser et/ou modéliser**

Dimensions d'évolution : Qualité du résultat et complexité

mercredi 5 juin 2024

Niveau 4

Niveau 3

Niveau 2

Niveau 1

Niveau 0

			Complexité & Qualité élevée	Complexe et maquette	Simple et "bien fini"	Simple et ébauche	
<b>C6.CE1</b>	en mobilisant son expertise acquise et sa connaissance de l'état de l'art	cite des ressources bibliographiques adaptées identifie les ressources scientifiques adaptées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>C6.CE2</b>	<b>Analyser et/ou modéliser</b> un processus physique, un système ou un problème complexe en réalisant des expériences physiques ou numériques et/ou un modèle analytique	décrit et justifie le choix du modèle et de ses paramètres	<input type="checkbox"/> Dans le cas d'un système/processus ou problème ayant un grand nombre de paramètres avec des impératifs quantifiables	<input type="checkbox"/> Dans le cas d'un système/processus/problème ayant un grand nombre de paramètres sans impératifs de performance	<input type="checkbox"/> Dans le cas d'un système/processus ou problème simple, avec des impératifs quantifiables	<input type="checkbox"/> Dans le cas d'un système/processus ou problème simple et sans impératif de performance	<input type="checkbox"/>
<b>C6.CE3</b>	en commentant les résultats, les limites et les incertitudes des modèles utilisés ou des expériences réalisées	identifie la plage de validité du modèle quantifie les incertitudes avec une méthode explicite compare les résultats avec ceux fournis par un autre modèle ou	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

## C7 : Travailler en équipe

Dimensions d'évolution : Complexité et nombre d'univers

mercredi 5 juin 2024

			Niveau 4	Niveau 3	Niveau 2	Niveau 1	Niveau 0			
			Univers différents et complexité importante	Univers différents	Complexité intermédiaire	Simple (connu, nbre limité d'interactions)				
<b>C7.CE1</b>	en prenant en compte ses propres compétences et celles présentes dans son environnement de travail.	établit une liste des savoir-faire personnels (déjà acquis ou à acquérir) utiles à un projet collectif	<input type="checkbox"/>	pour une équipe nombreuse et présentant de la diversité de profils	<input type="checkbox"/>	dans le cas d'un travail en équipe avec des profils différents	<input type="checkbox"/>	dans le cas d'un travail en binôme ou trinôme	<input type="checkbox"/>	
<b>C7.CE2</b>	<b>Travailler en équipe</b> dans le cadre de projets de recherche, de développement, de production, de stratégie industrielle ou d'innovation. en utilisant des outils de gestion et d'organisation du travail d'équipe	paramètre la structure d'organisation du travail d'équipe prend en main les outils pour la mettre en oeuvre rapidement	<input type="checkbox"/>	pour une équipe nombreuse et présentant de la diversité de profils	<input type="checkbox"/>	dans le cas d'un travail en équipe avec des profils différents	<input type="checkbox"/>	dans le cas d'un travail en équipe d'au moins 4 personnes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>C7.CE3</b>	en adaptant et maîtrisant sa propre communication et en s'assurant de la qualité de celle associant tous/tes les acteur/ices du projet	participe à la rédaction collective de compte-rendus ou de rapports internes participe ou anime une réunion ou une session de travail	<input type="checkbox"/>	pour une équipe nombreuse et présentant de la diversité de profils	<input type="checkbox"/>	dans le cas d'un travail en équipe avec des profils différents	<input type="checkbox"/>	dans le cas d'un travail en équipe d'au moins 4 personnes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>C7.CE4</b>	en identifiant les ressources internes ou externes (humaine, financières, techniques, technologiques...) nécessaires à la réalisation du projet	sollicite des personnes ressources de façon pertinente	<input type="checkbox"/>	dans le cas de plusieurs questions liées et associant de multiples aspects	<input type="checkbox"/>	dans le cas de plusieurs questions liées	<input type="checkbox"/>	dans le cas d'une question associant un aspect technique et un autre aspect (financier, humain, ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**C8 : Communiquer**

Dimensions d'évolution : Complexité et Univers

Niveau 3

Niveau 2

Niveau 1

Niveau 0

mercredi 5 juin 2024			Environnement non-usuel et multi-notions (complexe)	Environnement non usuel, ambition restreinte	Environnement usuel et ambition	Environnement usuel et faible ambition	
<b>C8.CE1</b>	<b>Communiquer</b> au sujet de son projet, tant en interne qu'en externe	en produisant un contenu original sous forme écrite, orale ou multimédia, en français et en anglais, adapté au niveau d'expertise de ses interlocuteurs-trices	<input type="checkbox"/> Produit une communication scientifique (rapport, présentation, ...) dont le propos est parfaitement structuré et articulé à l'attention d'un public non expert du sujet. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Produit un compte-rendu d'un travail effectué à l'attention d'un public non expert du sujet <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Produit un compte-rendu et une analyse d'un travail effectué à l'attention d'un public familier du sujet (enseignant-es et/ou étudiant-es). <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Produit un compte-rendu d'un travail effectué à l'attention d'un public familier du sujet (enseignant-es et/ou étudiant-es) . <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		en interagissant de manière adaptée au niveau d'expertise de ses interlocuteurs et en intégrant la prise en compte de la dimension interculturelle dans sa démarche, son expression et son attitude	<input type="checkbox"/> Interagit avec aisance et construit un échange avec des interlocuteur-ices aux profils expert-es ou non-expert-es, et de diversité socio-culturelle.	<input type="checkbox"/> Echange de façon codifiée dans un cadre non académique, avec des interlocuteur-ices aux profils expert-es ou non-expert-es et de diversité socio-culturelle.	<input type="checkbox"/> Partage une analyse dans un cadre usuel, avec des interlocuteur-ices aux profils expert-es ou non-expert-es et de diversité socio-culturelle.	<input type="checkbox"/> Echange de façon codifiée dans un cadre usuel, avec des interlocuteur-ices aux profils expert-es ou non-expert-es et de diversité socio-culturelle.	<input type="checkbox"/>



**C9 : S'adapter**

Dimensions d'évolution : Autonomie et Univers

mercredi 5 juin 2024

Niveau 3

Niveau 2

Niveau 1

Niveau 0

Sans guide et dans plusieurs dimensions

Sans guide et restreint ou guidé et large

Avec guide et restreint

		Sans guide et dans plusieurs dimensions	Sans guide et restreint ou guidé et large	Avec guide et restreint	
<b>C9.CE1</b>	en s'appuyant sur un processus réflexif (autoévaluation)	<input type="checkbox"/> Analyse ses compétences d'ingénieur-e	<input type="checkbox"/> Liste les savoirs-faires et les ressources personnelles à développer dans les mois au années à venir	<input type="checkbox"/> Liste les savoirs-faires et les ressources personnelles nécessaires pour réaliser un projet scientifique ou un projet professionnel.	<input type="checkbox"/>
<b>C9.CE2</b>	<b>Adapter ses pratiques et ses compétences</b> dans un environnement en évolution constante et rapide en suscitant les interactions avec ses pair-es et collaborateur-ices	<input type="checkbox"/> Organise des entretiens avec des professionnel-les dans des domaines variés	<input type="checkbox"/> Conduit un entretien auprès d'un-e professionnel-le de manière autonome	<input type="checkbox"/> Conduit un entretien auprès d'un-e professionnel-le en suivant une trame donnée	<input type="checkbox"/>
<b>C9.CE3</b>	en prenant en compte l'impact et le contexte sociétal et environnemental de son activité	<input type="checkbox"/> Défend des arbitrages (techniques, scientifiques ou de parcours professionnel) avec des arguments sur le contexte et l'impact sociétal et environnemental	<input type="checkbox"/> Analyse et quantifie l'impact sociétal et/ou environnemental d'une activité professionnelle donnée	<input type="checkbox"/> Reconnait une partie des enjeux environnementaux et sociétaux de toute activité humaine	<input type="checkbox"/>
<b>C9.CE4</b>	en adoptant une démarche éthique et inclusive	<input type="checkbox"/> Prescrit des bonnes pratiques dans son environnement professionnel ou étudiant.	<input type="checkbox"/> Analyse et critique les pratiques dans son environnement professionnel ou étudiant.	<input type="checkbox"/> Repère des pratiques inclusives dans son environnement professionnel ou étudiant.	<input type="checkbox"/>