

**Arrêté du Gouvernement de la Communauté française
déterminant les compétences terminales et savoirs requis
à l'issue de la section de transition des humanités
générales et technologiques en éducation artistique, en
éducation physique (compléments), en technologie, en
éducation technique et technologique**

A.Gt 02-06-2004 M.B. 22-10-2004, err. 28-12-2004

Le Gouvernement de la Communauté française,

Vu le décret du 24 juillet 1997 déterminant les missions prioritaires de l'enseignement fondamental et de l'enseignement secondaire et organisant les structures propres à les atteindre, notamment l'article 25, § 1^{er}, 2^o;

Vu les propositions du Conseil général de Concertation pour l'Enseignement secondaire du 22 novembre 2001 pour ce qui concerne les compétences terminales en éducation artistique et en éducation physique (compléments), du 21 février 2002 pour ce qui concerne les compétences terminales en technologie et du 21 juin 2002 pour ce qui concerne les compétences terminales en éducation technique et technologique;

Vu l'avis de l'Inspecteur des Finances du 12 février 2004;

Vu l'accord du Ministre du Budget, donné le 1^{er} avril 2004;

Vu l'avis 36.910/2 du Conseil d'Etat, donné le 28 avril 2004, en application de

l'article 84, alinéa 1^{er}, 1^o, des lois coordonnées sur le Conseil d'Etat;

Sur la proposition du Ministre de l'Enseignement secondaire et de l'Enseignement spécial,

Après délibération,

Arrête :

Article 1^{er}. - Les compétences terminales et savoirs requis en éducation artistique à l'issue de la section de transition sont déterminés dans l'annexe I du présent arrêté.

Les compétences terminales et savoirs requis en éducation physique - formation théorique - à l'issue de la section de transition sont déterminés dans l'annexe II du présent arrêté.

Les compétences terminales et savoirs requis en technologie pour les humanités générales et technologiques sont déterminés dans l'annexe III du présent arrêté.

Les compétences terminales et savoirs requis en éducation technique et technologique pour les humanités générales et technologiques sont déterminés dans l'annexe IV du présent arrêté.

Article 2. - Le Ministre ayant l'Enseignement secondaire dans ses attributions est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Bruxelles, le 2 juin 2004.

Par le Gouvernement de la Communauté française :

Le Ministre de l'Enseignement secondaire et de l'Enseignement spécial,

P. HAZETTE

ANNEXE I :

Compétences terminales et savoirs requis en Education artistique à l'issue de la section de transition des humanités générales et technologiques.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE

Direction de la Recherche en Education et du Pilotage (Interréseaux)

Commission centrale de Pilotage de l'enseignement secondaire

EDUCATION ARTISTIQUE

TABLE DES MATIERES

Préambule
Arts plastiques
Arts d'expression
Arts graphiques
Audiovisuel
Musique

NB : Le document adopte les rectifications orthographiques proposées par le Conseil supérieur de la langue française approuvées à l'unanimité par l'académie française.

ÉDUCATION ARTISTIQUE

INTRODUCTION

Former les adolescents par l'éducation esthétique et par l'incitation à la création, un défi à relever en ce temps qui privilégie le quantitatif et non la sensibilité et l'imagination ! Mais, pour l'enseignant qui y répond, c'est la satisfaction unique de travailler au développement et à l'épanouissement de facultés autres que cognitives.

L'éducation artistique permet de percevoir le monde, et d'y réagir, par des voies différentes par les sens, avant tout.

Par l'éveil de la sensibilité et par son exercice, elle apprend aux adolescents à exprimer et libérer leurs sentiments et leurs émotions.

Par l'approche des oeuvres d'art, elle provoque la curiosité, révèle la diversité des cultures et apprend à les respecter.

Par la compréhension et l'appropriation d'éléments des langages et des techniques artistiques, elle engage à la création personnelle.

Ainsi, l'éducation artistique rencontre largement les objectifs généraux de l'éducation « promouvoir [...] le développement de la personne de chacun des élèves », rendre les élèves « aptes à [...] prendre une place active dans la vie culturelle », « être des citoyens [...] capables de contribuer 'au développement d'une société démocratique [...] ouverte aux autres cultures ».



Quant à ses objectifs spécifiques, ils consisteront à

- établir des relations entre le visible, le sonore, le verbal, le conceptuel et l'affectif
- mettre en oeuvre un ensemble d'aptitudes et d'attitudes créatrices
- acquérir une maîtrise suffisante des techniques de base;
- évaluer dynamiquement productions, acquis et progrès
- favoriser l'autoévaluation ;
- permettre une orientation réfléchie vers l'enseignement supérieur spécialisé.

ARTS PLASTIQUES

OBJECTIF: FAIRE

COMPETENCES TRANSVERSALES	COMPETENCES DISCIPLINAIRES
<ul style="list-style-type: none"> • Communiquer clairement à l'aide de moyens appropriés et en y apportant les exigences d'autocorrection. • Pouvoir se dépasser. Exigence personnelle de s'approprier des moyens d'expression et de les utiliser avec aisance. • Relier les éléments d'un problème et structurer sa pensée. • Témoigner du sens de la nuance et de sensibilité • Expérimenter et développer la réflexion avant, pendant et après l'action. • Structurer logiquement sa pensée dans le codage et le décodage de l'expression et de la communication. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exprimer des formes simples ou des combinaisons de formes simples selon les conventions d'un système de représentation logique et adéquat. • Comme un musicien fait ses gammes, assurer une relative aisance Graphique au travers des pratiques classiques du croquis, de la mise en page et de la mise au net. • Etablir des rapports plastiques de texture, de proportions, de formes, de volumes, de couleurs, de sons, d'intensité, de mouvement, de lumière... et articuler une production -visuelle autour d'une intention formelle structurante. • Nuancer ses partis pris formels ou expressifs. • Connaître, pour les avoir expérimentées, les possibilités, les limites et la diversité des supports (divers papiers, par exemple), des outils (plumes, calames, crayons, pastels ...) et des techniques (non seulement la peinture, mais le collage, les procédés d'impression et de communication ...) en les considérant comme des lieux de recherche et d'affirmation de soi. • Mettre en corrélation penser, dire, écrire et faire (dans le sens de produire dans un champ d'application artistique), articuler ainsi la forme et le contenu, le geste et le sens, l'outil



<ul style="list-style-type: none"> Faire preuve d'invention et de créativité. 	<p>et la pensée, l'œuvre et le soi.</p> <ul style="list-style-type: none"> Etre capable de détourner un objet ou une image du sens convenu pour lequel il a été fait et se l'approprier en lui donnant un sens nouveau, inattendu et signifiant.
<ul style="list-style-type: none"> S'adapter aux circonstances, composer avec elles et respecter des contraintes. Faire preuve de créativité au travers de disciplines voulues ou non. S'engager et s'intégrer dans un projet, une décision collégiale ou un travail collectif Travailler en équipe. Pratiquer la tolérance et accepter l'autre. Mener à bien une entreprise commune même si elle n'agrée pas complètement la personne. Manifester intérêt et curiosité pour le renouvellement. 	<ul style="list-style-type: none"> Prendre en compte des contraintes externes (cadre, économie des moyens, conventions, consignes, impératifs d'illustration, délais...) ou internes (logique des techniques, volonté personnelle de style ou d'expression) dans la structuration du travail plastique. Participer à un projet collectif ou multidisciplinaire en y apportant son savoir-faire et en se pliant à la discipline qu'impose l'unité globale d'expression ou d'intention qui la justifie. <p>Développer curiosité et appétence pour les moyens contemporains d'expression.</p>

OBJECTIF: REGARDER

COMPETENCES TRANSVERSALES	COMPETENCES DISCIPLINAIRES
<ul style="list-style-type: none"> Identifier et tresser des relations. Distinguer. ainsi vision objective et subjective. Structurer l'observation. Dégager le sens. Nourrir la mémoire. Aborder le monde dans la complémentarité des sens. 	<ul style="list-style-type: none"> Etablir des rapports de grandeur, de position, de correspondance, de rythme, de proportions, de caractère, de couleurs... entre les éléments observés de manière à : <ul style="list-style-type: none"> - soit les restituer, si telle est l'intention, - soit à mesurer l'écart pris avec la réalité, si la volonté d'expression prend le pas. Porter attention à la structure qui sous-entend la forme naturelle. Interpréter l'oeuvre plastique comme système de signes dont il convient d'objectiver les relations. Observer dans la perspective de mettre formes et rapports de formes en mémoire afin de pouvoir les restituer en leur absence ou de pouvoir les visualiser intérieurement. Accéder à et exprimer la dimension sensible autre qu'oculaire (le doux, le flasque, le gluant, le velu, le piquant,



<ul style="list-style-type: none"> • Séparer l'objectif du subjectif dans la perception. • Analyser, synthétiser et globaliser les données sensibles de la perception. 	<p>l'agressif, le massif, le dur, le résistant...).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distinguer ce qui relève de la dénotation et de la connotation dans l'approche d'une image ou d'un document pour asseoir l'analyse sur des éléments aussi objectivement reconnus que possible. • Percevoir les récurrences formelles qui caractérisent le style d'un artiste ou d'une époque.
--	---

OBJECTIF: S'EXPRIMER

COMPETENCES TRANSVERSALES	COMPETENCES DISCIPLINAIRES
<ul style="list-style-type: none"> • Affirmer sa personnalité. • Structurer l'imagination créatrice. • Opérer des transferts et déplacer le point de vue. • S'adapter et faire son profit de tout. Se montrer créatif et disponible au changement. • Confronter ses démarches et ses expériences à celles de l'autre dans le respect réciproque et la tolérance. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conférer à l'activité plastique le statut de lieu d'écart par rapport à la norme, marquant ainsi la puissance créatrice de l'individu responsable s'identifiant à une création personnelle et « s'écrivant » à travers elle. • Dégager des clés pratiques constituant autant d'outils favorisant la créativité (transformer, associer, modifier, transférer ...) et développant l'imagination. • Transposer dans un autre registre ou dans une autre technique, déplacer dans un autre domaine de l'expression une première expérience formelle. • Tirer profit des hasards, convertir les erreurs, subvertir les logiques, utiliser l'inattendu et détourner les choses de leurs fonctions habituelles. • Exprimer son appréciation sur une oeuvre, justifier ses goûts et dégager l'intérêt relatif d'une démarche plastique.

OBJECTIF: CONNAITRE

COMPETENCES TRANSVERSALES	COMPETENCES DISCIPLINAIRES
<ul style="list-style-type: none"> • Observer, comparer, analyser et conceptualiser. • Relier les phénomènes dans leur contemporanéité. Opérer des 	<ul style="list-style-type: none"> • Dégager les caractères stylistiques d'une écriture, d'une époque ou d'un style. • Relier l'apparition ou la résurgence des formes à leur contexte historique,



<p>synthèses. Etablir les connexions interdisciplinaires.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inscrire les phénomènes dans la mesure du temps et de l'espace. • Relier les expressions entre elles pour en dégager le sens. • Exprimer sa pensée clairement pour communiquer. Apprendre à argumenter. • Apprendre à apprendre. • Puiser l'information à la source et l'utiliser avec rigueur. Mesurer l'écart entre production et reproduction. 	<p>sociologique, psychologique, philosophique. Montrer comment elles s'y inscrivent, où et en quoi elles sont en rupture. Analyser l'interaction dynamique entre ces différentes composantes et montrer en quoi l'artiste forge, définit, voire remet en question les valeurs et la sensibilité de la culture de telle ou telle société.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Décrire l'enchaînement de la vie des formes. • Comparer les oeuvres du présent et du passé, dégager des correspondances et les convergences fortuites, déceler les influences, apprécier l'impact d'une oeuvre à court et à long terme, prendre conscience des ruptures, donner du sens. • Tout en proscrivant le jargon, user d'un vocabulaire précis, nuancé et spécifique à l'égard des techniques employées. Préciser de cette façon la richesse de l'oeuvre analysée. • Apprendre à apprendre l'histoire de l'art (usage des encyclopédies, des bibliothèques, des tables des matières, des corrélatifs, des CD-ROM, d'Internet...). • Favoriser la fréquentation directe des oeuvres en galerie et au musée afin de les connaître dans leurs vraies dimensions spatiales et sensibles.
---	---

OBJECTIF: APPRECIER

COMPETENCES TRANSVERSALES	COMPETENCES DISCIPLINAIRES
<ul style="list-style-type: none"> • Argumenter et relativiser le jugement 	<ul style="list-style-type: none"> • Construire le jugement éclairé en structurant la pensée critique (tant vis-à-vis de ses propres réalisations que de celles des autres) et permettre d'échanger ses raisons d'aimer en argumentant au regard de : <ul style="list-style-type: none"> * la représentation elle-même (logique représentative, conformité relative au modèle, réalité perçue ou vécue) ; * le « quotient créateur » (puissance transformatrice ou créatrice, originalité de l'apport...); * la clarté de la communication et/ou des possibilités connotatives (ouverture ou fermeture du sens) ; * l'existence plastique de l'oeuvre



<ul style="list-style-type: none"> • Relier l'oeuvre à son contexte. • Respecter l'héritage et vouloir le conserver pour les générations futures. • Percevoir et respecter l'autre dans sa spécificité et pour ce qu'il est de mieux. Se dégager des préjugés. Dégager le sens second d'un message. 	<p>(espace, composition, mise en page, rythme, tension, formes, valeurs, couleurs, textures, proportions, lumière, échelle ...), mais aussi dans le rapport de la forme et du contenu ;</p> <ul style="list-style-type: none"> * sa lisibilité et son intelligibilité ; * la norme et le hors-norme des codes esthétiques. <ul style="list-style-type: none"> • Enrichir son jugement esthétique par l'éclairage de connaissances pertinentes du contexte d'émergence de l'oeuvre. • Apprécier la richesse de ses racines et de son identité culturelle. Imposer le respect naturel et la valorisation du patrimoine. • Reconnaître l'autre dans la spécificité de son langage et de ce qu'il est en lisant les productions plastiques comme projections de l'imaginaire et rencontres de l'inconscient, du fonds culturel, des pulsions, des souvenirs, de la créativité, du savoir-faire et des connaissances.
<ul style="list-style-type: none"> • S'ouvrir avec tolérance à la diversité culturelle. Se mesurer par rapport à elle. • S'ouvrir et être ouvert au monde d'aujourd'hui. • S'ouvrir au changement. 	<ul style="list-style-type: none"> • Approcher les arts issus d'autres cultures et milieux sociaux ou religieux. Dégager des relations avec les différentes valeurs, traditions et idéologies. • S'ouvrir aux expériences esthétiques contemporaines de manière à les intégrer dans sa culture et ses intérêts. • Gérer ses choix culturels par confrontation et décodage des moyens de communication actuels (affiche, T.V. , radio, cinéma, expositions, spots publicitaires, Internet) en les considérant comme formes.

ARTS D'EXPRESSION

Avertissement : La correspondance entre compétences disciplinaires et compétences transversales n'est pas établie parce que, fréquemment, telle compétence disciplinaire s'intègre à plusieurs compétences transversales.

OBJECTIF: FAIRE

COMPETENCES TRANSVERSALES	COMPETENCES DISCIPLINAIRES
<ul style="list-style-type: none">■ S'approprier des moyens d'expression et les utiliser avec aisance.■ Témoigner du sens de la nuance et de sensibilité.■ Structurer logiquement sa pensée dans le codage de l'expression et de la communication.■ Ajuster les techniques d'expression aux messages.■ Faire preuve d'invention et de créativité.■ S'adapter aux circonstances et respecter des contraintes.■ Transférer le fruit d'une expérience à d'autres domaines d'application.■ S'engager dans un projet collectif	<ul style="list-style-type: none">■ Lire et utiliser des langages propres aux domaines de l'expression.■ Intégrer le rythme dans des enchaînements (mouvements, déplacements, images, séquences sonores...).■ Associer différents modes d'expression.■ Réaliser une production globale en respectant des contraintes.■ S'engager dans un projet collectif et le mener à terme.■ Moduler sa voix dans toutes ses formes (hauteur, timbre, intensité).■ Utiliser les relations entre le langage corporel et le langage verbal.■ Ajuster les réactions corporelles aux contraintes de l'espace, de son occupation et des incidences sur la communication.■ Mettre en jeu des représentations au travers d'un rôle d'une manière crédible.

OBJECTIF: REGARDER/ECOUTER

COMPETENCES TRANSVERSALES	COMPETENCES DISCIPLINAIRES
<ul style="list-style-type: none">• Structurer l'observation.• Analyser, synthétiser et globaliser les données sensibles de la perception.• Dégager du sens.	<ul style="list-style-type: none">• Comprendre les langages dans les domaines visuel, sonore et kinesthésique.• Décrypter les relations entre le langage corporel et le langage verbal.• Décoder dans une oeuvre déterminée les systèmes de signes artistiques mis



<ul style="list-style-type: none"> • Nourrir dans leur complémentarité les mémoires visuelle, sonore, kinesthésique. • Distinguer l'objectif du subjectif dans la perception. 	<p>en œuvre pour atteindre un effet esthétique.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etablir des liens entre des modes d'expression artistique envisagés dans leur évolution artistique et spatiale. • Identifier un événement culturel ponctuel et le relier à un ensemble d'activités d'expression. • Se poser des questions à propos des supports techniques de l'expression.
---	---

OBJECTIF: S'EXPRIMER

COMPETENCES TRANSVERSALES	COMPETENCES DISCIPLINAIRES
<ul style="list-style-type: none"> • Se montrer créatif • Structurer l'imagination créatrice. • S'adapter, tirer profit des hasards, convertir les erreurs, subvertir les logiques en utilisant l'inattendu et en détournant les choses de leurs fonctions habituelles. • Confronter ses démarches et ses expériences à celles de l'autre dans le respect réciproque et la tolérance. 	<ul style="list-style-type: none"> • S'exprimer dans une démarche corporelle, sonore et plastique. • Choisir des supports techniques de l'expression adaptés à une situation de communication et au sens d'un message. • Mettre enjeu des représentations pour s'exprimer au travers d'un rôle de manière crédible et s'exprimer en prenant distance sur sa propre pratique et celle des autres dans le respect mutuel. • Mettre ses compétences individuelles au service de la création collégiale.

OBJECTIF: CONNAITRE

COMPETENCES TRANSVERSALES	COMPETENCES DISCIPLINAIRES
<ul style="list-style-type: none"> • Comparer, analyser et conceptualiser. • Structurer logiquement sa pensée dans le décodage de l'expression et de la communication. • Remettre l'oeuvre dans son contexte et s'interroger sur l'intérêt, le sens d'une réactualisation. 	<ul style="list-style-type: none"> • Etablir des liens entre des modes d'expression artistique envisagés dans leur évolution temporelle et spatiale, les relier aux grands courants. • Connaître pour une oeuvre déterminée des systèmes de signes artistiques utilisés pour atteindre un effet esthétique. • Relier l'apparition ou la résurgence des formes à leur contexte historique, sociologique, psychologique, philosophique. Montrer comment elles s'y inscrivent, où et en quoi elles sont en rupture. Analyser l'interaction



	<p>dynamique entre ces différentes composantes et montrer en quoi l'artiste forge, définit, voire remet en question les valeurs et la sensibilité de la culture de telle ou telle société.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier un évènement culturel ponctuel et le relier à un ensemble d'activités d'expression. • Connaître des supports techniques de l'expression.
--	---

OBJECTIF: APPRECIER

COMPETENCES TRANSVERSALES	COMPETENCES DISCIPLINAIRES
<ul style="list-style-type: none"> • Argumenter et relativiser le jugement. • Se dégager des idées toutes faites. • Dégager le sens second d'un message. • Etre ouvert aux nouveautés et au changement. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exprimer son appréciation sur une oeuvre, affirmer et défendre ses goûts. • Donner un avis argumenté sur l'emploi combiné de différents modes d'expression en fonction de l'intention du créateur. • S'interroger sur l'intérêt, le sens d'une réactualisation. • Formuler une appréciation critique sur l'utilisation de nouvelles technologies.

ARTS GRAPHIQUES

OBJECTIF : FAIRE et S'EXPRIMER

COMPETENCES TRANSVERSALES	COMPETENCES DISCIPLINAIRES
<ul style="list-style-type: none"> • Communiquer clairement à l'aide de moyens logiquement appropriés et en y apportant les exigences d'autocorrection. • Pouvoir se dépasser. Exigence personnelle de s'approprier des moyens d'expression et de les utiliser avec aisance. • Relier les éléments d'un problème et structurer sa pensée. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exprimer des formes simples ou des combinaisons de formes simples selon les conventions d'un système de représentation logique et adéquat. • Comme un musicien fait ses gammes, assurer une relative aisance graphique au travers des pratiques classiques du croquis (lay-out, croquis typographique, maquette...), de la mise en page et de la mise au net. • Etablir des rapports plastiques de proportions, de lignes, de formes, de volumes, de couleurs, de texture, d'intensité, de lumière... et articuler une production graphique autour d'une intention formelle structurante



COMPETENCES TRANSVERSALES	COMPETENCES DISCIPLINAIRES
<ul style="list-style-type: none"> • Témoigner du sens de la nuance et de sensibilité. • Expérimenter et développer l'aptitude à la réflexion avant, pendant et/ou après l'action (autoévaluation). • Structurer logiquement sa pensée dans le codage et le décodage de l'expression et de la communication. 	<p>et cohérente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nuancer ses partis pris formels ou expressifs. • Connaître, pour les avoir expérimentées, les possibilités, les limites, les caractéristiques, les emplois et la diversité des supports (divers papiers et cartons, par exemple), des outils (graphiques et numériques) et des techniques (non seulement le dessin, mais le collage, les procédés d'impression et de communication, le conditionnement ...) en les considérant comme des lieux de recherche et de communication. • Mettre en corrélation penser, dire, écrire et faire (dans le sens de produire dans un champ d'application artistique), articuler ainsi la forme et le contenu, le geste et le sens, l'outil et la pensée, l'oeuvre et le soi.

OBJECTIF: FAIRE et S'EXPRIMER

COMPETENCES TRANSVERSALES	COMPETENCES DISCIPLINAIRES
<ul style="list-style-type: none"> • Affirmer sa personnalité. • Respecter autrui. • Comprendre que toute communication repose sur la cohérence de ses moyens et des contenus qu'elle vise à transmettre. • Faire preuve d'invention et de créativité. • Opérer des transferts et déplacer le point de -vue. • S'adapter et faire son profit de tout. Se montrer créatif et disponible au 	<ul style="list-style-type: none"> • Apporter une réponse diversifiée et personnelle à des problèmes d'ordre Graphique, technique et plastique. • Respecter (et donc connaître) les règles déontologiques élémentaires des métiers graphiques (droits d'auteur, par exemple). • Comprendre et appliquer des relations pertinentes entre texte, typographie et image en fonction de l'effet recherché et de la nature du message. • Etre capable de détourner une image ou des signes du sens convenu pour lequel il a été fait et de se l'approprier en lui donnant un sens nouveau, inattendu et signifiant. • Transposer dans un autre registre ou dans une autre technique, déplacer dans un autre domaine de l'expression une première expérience formelle. • Tirer profit des hasards, convertir les erreurs, subvertir les logiques et



COMPETENCES TRANSVERSALES	COMPETENCES DISCIPLINAIRES
<p>changement.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Donner des habitudes rationnelles de travail. • S'adapter aux circonstances, composer avec elles et respecter des contraintes. Faire preuve de créativité au travers de disciplines et de contraintes voulues ou non. 	<p>utiliser l'inattendu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organiser en la classifiant rationnellement une documentation graphique personnelle (chartes et images diverses ...) de manière à accroître le champ d'information et d'autonomie créatrice. • Dans la structuration du travail plastique et face à des situations-problèmes, prendre en compte des contraintes externes (cadre, économie des moyens, conventions, consignes, impératifs d'illustration, délais ...) ou internes (logique des techniques, volonté personnelle de style ou d'expression).
<ul style="list-style-type: none"> • Développer le sens des responsabilités. • S'engager et s'intégrer dans un projet, une décision collégiale ou un travail collectif. Travailler en équipe. Pratiquer la tolérance et accepter l'autre. Mener à bien une entreprise commune même si elle n'agrée pas complètement la personne. • Manifester intérêt et curiosité pour le renouvellement. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organiser son travail en fonction d'un projet en y développant des capacités d'initiative. • Dans le cadre de projets multidisciplinaires, pouvoir défendre ses idées, accepter la discussion, confronter les arguments et, finalement, mener correctement en équipe le projet retenu. • Développer une curiosité pour l'évolution des nouvelles techniques et pratiques, graphiques, être disponible à se les approprier, s'y adapter et à en transférer les acquis potentiels dans l'acte de conception Graphique lui-même

OBJECTIF: REGARDER

COMPETENCES TRANSVERSALES	COMPETENCES DISCIPLINAIRES
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier et tresser des relations. Distinguer ainsi vision objective et subjective. • Structurer l'observation. • Dégager le sens. 	<ul style="list-style-type: none"> • Etablir des rapports de grandeur, de position, de correspondance, de rythme, de proportions, de caractère, de couleurs ...entre les éléments observés de manière à: <ul style="list-style-type: none"> * soit les restituer, si telle est l'intention, * soit à mesurer l'écart pris avec la réalité si la volonté d'expression prend le pas. • Porter attention à la structure qui sous-tend la forme naturelle. • Interpréter l'œuvre graphique comme



<ul style="list-style-type: none"> • Nourrir la mémoire visuelle. • Séparer l'objectif du subjectif dans la perception. • Analyser, synthétiser et globaliser les données sensibles de la perception. • Structurer l'imagination créatrice. • Pouvoir exprimer clairement et justifier un point de vue personnel. 	<p>système de signes dont il convient d'objectiver les relations.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observer dans la perspective de mettre formes et rapports de formes en mémoire afin de pouvoir les restituer en leur absence ou de pouvoir les visualiser intérieurement. • Distinguer ce qui relève de la dénotation et de la connotation dans l'approche d'une image ou d'un document pour asseoir l'analyse sur des éléments aussi objectivement reconnus que possible. • Percevoir les récurrences formelles qui caractérisent le style d'un artiste ou d'une époque. • Dégager autour d'images existantes ou créées par le graphiste des clés pratiques constituant autant d'outils favorisant la créativité (transformer, associer, modifier, transférer, ...), développant l'imagination et permettant la communication. • Exprimer son appréciation sur une œuvre graphique, justifier ses goûts et dégager l'intérêt relatif d'une démarche de communication visuelle.
--	---

OBJECTIF: CONNAITRE

COMPETENCES TRANSVERSALES	COMPETENCES DISCIPLINAIRES
<ul style="list-style-type: none"> • Analyser, synthétiser, et globaliser les données sensibles de la perception. • Relier les phénomènes dans leur contemporanéité. Opérer des synthèses. Etablir les connexions interdisciplinaires. • Inscrire les phénomènes dans la mesure du temps et de l'espace. • Relier les expressions entre elles pour 	<ul style="list-style-type: none"> • Percevoir les récurrences formelles qui caractérisent le style d'un graphiste ou d'une époque. • Décrire l'enchaînement et relier l'apparition ou la résurgence des formes graphiques à leur contexte historique, sociologique, psychologique, philosophique. Montrer comment elles sont en rupture. Analyser l'interaction dynamique entre ces différentes composantes et montrer en quoi l'artiste forge, définit, voire remet en question les valeurs et la sensibilité de la culture de telle ou telle société. • Décrire l'enchaînement et l'évolution de la vie des formes, appliquée en particulier à l'histoire des arts graphiques. • Comparer les œuvres du présent et



COMPÉTENCES TRANSVERSALES	COMPÉTENCES DISCIPLINAIRES
<p>en dégager le sens.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Démultiplier les méthodologies de la connaissance afin d'en percevoir le sens relatif et complémentaire. Montrer que la vérité n'est pas une. • Exprimer sa pensée clairement pour communiquer. Apprendre à argumenter. • Mesurer la solidarité des intervenants dans tout processus de pensée collective et de production. 	<p>du passé, dégager des correspondances et les convergences fortuites, déceler les influences, apprécier l'impact d'une œuvre à court et à long terme, prendre conscience des ruptures, donner du sens.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître les méthodes d'approche sémiologique et linguistique appliquées à la communication graphique (figures et procédés stylistiques, tropes, injonction, redondance, ...). • Tout en proscrivant le jargon, user d'un vocabulaire précis, nuancé et spécifique à l'égard des techniques employées. Assumer de cette façon la richesse du langage professionnel. • Situer les diverses interventions des acteurs de la chaîne graphique l'une par rapport à l'autre (chronologie, procédés, rôles et interférences).
<ul style="list-style-type: none"> • Travailler logiquement dans l'esprit des moyens mis en œuvre ou choisir les moyens en fonction de l'objectif poursuivi. • Assumer la rigueur réclamée par l'expression correcte de la pensée. • Agir avec psychologie et en tenant compte de l'altérité. • Apprendre à apprendre. • Puiser l'information à la source et l'utiliser avec rigueur. Mesurer l'écart entre production et reproduction. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre l'esprit et la logique des différents outils, supports et médias en usage dans le domaine de la communication visuelle. • Connaître les règles typographiques essentielles, les impératifs de lisibilité et savoir faire les liaisons entre la typographie et le sens qu'elle véhicule. • Connaître de manière critique les principaux ressorts psychologiques agissant à l'intérieur des manifestes publicitaires. • Apprendre à se documenter et à s'informer, en particulier sur l'évolution des arts graphiques (usage des encyclopédies, des bibliothèques, des tables des matières, des corrélats, des CD-ROM, d'Internet, ...) • Favoriser la fréquentation directe des œuvres en galerie et au musée afin de les connaître dans leurs vraies dimensions spatiales et sensibles.



OBJECTIF: APPRECIER

COMPETENCES TRANSVERSALES	COMPETENCES DISCIPLINAIRES
<ul style="list-style-type: none"> • Argumenter et relativiser le jugement. • Confronter ses démarches et ses expériences à celles de l'autre dans le respect réciproque et la tolérance. • Relativiser l'intérêt des différentes approches scientifiques dans le domaine des sciences humaines. • Respect de l'héritage et volonté de la conserver pour les générations futures. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construire le jugement éclairé en structurant la pensée critique (tant vis-à-vis de ses propres réalisations que de celle des autres) et permettre d'échanger ses raisons d'aimer en argumentant. <ul style="list-style-type: none"> * au regard de la représentation elle-même (logique représentative, conformité relative au modèle, réalité perçue ou vécue) ; * au regard du « quotient créateur » (puissance transformatrice ou créatrice, originalité de l'apport...), * au regard de la clarté de la communication et/ou des possibilités connotatives (ouverture ou fermeture du sens) ; * au regard de l'existence plastique de l'œuvre (espace, composition, mise en page, rythme, tension, formes, valeurs, couleurs, textures, proportions, lumière, échelle...), mais aussi dans le rapport de la forme du contenu ; * au regard de sa lisibilité et son intelligibilité ; * au regard de la norme et du hors norme des codes esthétiques. • Percevoir l'intérêt des démarches mentales et des articulations productrices de sens via les signes graphiques et les images utilisés dans le domaine de la communication visuelle. • Lire et comprendre le fonctionnement des manifestes visuels existants (aspects sociologiques, sémiologiques, psychologiques...) de manière à en assurer le compréhension et la critique. • Apprécier la richesse de ses racines et de son identité culturelle. Imposer le respect naturel et la valorisation du patrimoine. graphique, justifier ses goûts et dégager l'intérêt relatif d'une démarche de communication visuelle.
<ul style="list-style-type: none"> • Percevoir et respecter l'autre dans sa spécificité et pour ce qu'il est de mieux. Se dégager des préjugés. Dégager le sens second d'un message 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître l'autre dans la spécificité de son langage et de ce qu'il est en lisant les production plastiques comme des projections de l'imaginaire et rencontre de l'inconscient, du fonds culturel, des pulsions, des souvenirs, de la créativité, du savoir-faire et des



<ul style="list-style-type: none"> • S'ouvrir avec la tolérance à la diversité culturelle. Se mesurer par rapport à elle. • S'ouvrir au monde d'aujourd'hui. • S'ouvrir au changement. 	<p>connaissances ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Approcher les arts issus d'autres cultures et milieux sociaux ou religieux. Dégager des relations avec les différentes valeurs, traditions et idéologies. • S'ouvrir aux expériences esthétiques contemporaines de manières à les intégrer dans sa culture et ses intérêts. • Gérer ses choix culturels par confrontations et décodage des moyens de communication actuels (affiche, T.V., radio, cinéma, expositions, spots publicitaires, Internet) en les considérant comme formes.
---	---

AUDIOVISUEL

OBJECTIF: FAIRE

COMPETENCES TRANSVERSALES	COMPETENCES DISCIPLINAIRES
<ul style="list-style-type: none"> • Communiquer clairement à l'aide de moyens logiquement appropriés et en y apportant les exigences d'autocorrection. • Exigence personnelle de d'approprier des moyens d'expression et de les utiliser avec aisance. • Relier les éléments d'un problèmes et structurer la pensée créatrice. • Témoigner du sens de la nuance et de sensibilité. • Expérimenter et développer l'aptitude à la réflexion avant, pendant et/ou après l'action. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construire le jugement éclairé en structurant la pensée critique (tant vis-à-vis de ses propres réalisations que de celle des autres) et permettre d'échanger ses raisons d'aimer en argumentant. • Assurer une relative aisance dans la manipulation matériel audiovisuel de manière à préparer le travail créatif. • Etablir des rapports visuels (cadrage, lumières, couleurs, contrastes, raccords, profondeur de champ, mouvements du sujet et de la caméra...), temporels (rythmes, longueur et succession de séquences...), sonores (intensité, timbre, coloration, fréquences, mixage...) et parlés (dialogue, timbre, respiration...) et narratifs de manière cohérente en les articulant sur une intention formelle ou expressive structurante. • Etablir et pouvoir nuancer ses partis pris formels ou expressifs. • Manipuler et expérimenter les techniques argentines, analogiques et numériques ainsi que la diversité des émulsion et des outils (tout support de traitement de l'image) en les considérant comme des éléments de



<ul style="list-style-type: none"> • Structurer logiquement sa pensée dans le codage et le décodage de l'expression et de la communication. 	<p>production et de recherche.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mettre en corrélation observer, écouter, penser et produire (dans le sens de produire dans un champ d'application audiovisuel), articuler ainsi la forme et le contenu, le geste et le sens, l'outil et la pensée, l'œuvre et le soi.
<ul style="list-style-type: none"> • S'adapter aux circonstances, faire preuve de créativité au travers de disciplines et de contraintes voulues ou non. • S'engager et s'intègre dans un projet, une décision collégiales ou un travail collectif. Travailler en équipe. Pratiquer la tolérance et accepter l'autre. Mener à bien une entreprise commune même si elle n'agrée pas complètement la personne. • Développer le sens des responsabilités. • Etre ouvert aux nouvelles technologies appliquées à la communication. • Manifester de l'intérêt et de la curiosité pour le renouvellement. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prendre en compte des contraintes externes (cadre scolaire et/ou autre, économie des moyens, conventions, consignes, délais...) ou internes (logique des techniques) dans la structuration du travail audiovisuel. • Participer à des projets collectifs ou multidisciplinaires en y apportant son savoir-faire et en se pliant à la discipline qu'impose l'unité globale d'expression ou d'intention qui les justifie. • Organiser son travail en fonction d'un projet choisi ou imposé en y développant ses capacités d'initiative. • Pouvoir utiliser les fonctions de base des logiciels les plus courant dans les domaines de la photographie et de l'audiovisuel. • Développer une curiosité pour l'évolution des nouvelles techniques audiovisuelles, être disponible à se les approprier, s'y adapter et à transférer les acquis potentiels dans l'acte de conception lui-même.

OBJECTIF: REGARDER ET ECOUTER

COMPETENCES TRANSVERSALES	COMPETENCES DISCIPLINAIRES
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier et tresser des relations. Distinguer ainsi vision objective et subjective. • Dépasser l'esthétisme Poser la question du sens • Séparer l'objectif du subjectif dans la perception. • Analyser, synthétiser et globaliser les données sensibles de la perception. 	<ul style="list-style-type: none"> • Etablir des rapports de grandeur, de position, de correspondance, de rythme, de proportions, de caractère, de couleurs... au sein de documents visuels et audiovisuels. • Pouvoir justifier le choix d'un cadrage ou d'une composition relativement à la scène, au document, au thème ou à l'objet observé. Interpréter l'œuvre audiovisuelle comme système de signes dont il convient d'objectiver les relations (forme et expression). ■ Distinguer ce qui relève de la dénotation et de la connotation dans l'approche d'une image ou d'un document pour pouvoir établir une analyse aussi objective que possible. ■ Percevoir à travers quelques œuvres majeures du cinéma, de la photographie et des productions musicales et audiovisuelles les récurrences formelles qui caractérisent le style d'un metteur en scène, d'un artiste ou d'une époque.

OBJECTIF: S'EXPRIMER

COMPETENCES TRANSVERSALES	COMPETENCES DISCIPLINAIRES
<ul style="list-style-type: none"> • Assumer vision (relativement) objective ou délibérément subjective. • Cultiver le regard personnel sur le monde. • Affirmer sa personnalité. • Structurer l'imagination créatrice. 	<ul style="list-style-type: none"> • Positionner ses ambitions expressives soit comme tentative de restitution objective de la réalité, soit comme écart entre cette réalité et une manière personnelle de regarder le monde. • Regarder activement le monde extérieur pour donner à voir et/ou à entendre ce qui échappe à la perception commune. • Conférer à l'activité audiovisuelle le statut de lieu de critique et d'écart par rapport à la norme, marquant ainsi la puissance créatrice de l'individu responsable s'identifiant à une création personnelle et « s'écrivant » à travers elle. • Dégager des clés pratiques constituant autant d'outils favorisant



<ul style="list-style-type: none"> Opérer des transferts. S'adapter et faire son profit de tout. Se montrer créatif et disponible au changement. Faire preuve d'invention et de créativité. 	<p>la créativité (cadrer, monter, éclairer, filtrer, superposer...) et développant l'imagination.</p> <ul style="list-style-type: none"> Transposer dans un autre registre visuel, sonore ou audiovisuel, déplacer dans un autre domaine de l'expression une première expérience formelle. Pouvoir tirer profit des hasards, convertir les erreurs, utiliser l'inattendu et détourner les choses de leurs fonctions habituelles. Etre capable de détourner un objet ou une image du sens convenu pour lequel il a été fait et se l'approprier en lui donnant un sens nouveau, inattendu et signifiant.
<ul style="list-style-type: none"> Confronter ses démarches et ses expériences à celles de l'autre dans le respect réciproque et la tolérance. 	<ul style="list-style-type: none"> Exprimer son appréciation sur une œuvre audiovisuelle, justifier ses goûts et en dégager l'intérêt relatif.

OBJECTIF: CONNAITRE

COMPETENCES TRANSVERSALES	COMPETENCES DISCIPLINAIRES
<ul style="list-style-type: none"> Capacité à observer, comparer, analyser et conceptualiser. Inscrire les phénomènes dans la mesure du temps et de l'espace. Relier les phénomènes dans leur contemporanéité. Opérer des synthèses. Etablir les connexions interdisciplinaires. Relier les expressions entre elles pour en dégager le sens. Démultiplier les méthodologies de la connaissance afin d'en percevoir le sens relatif et complémentaire. Montrer que la vérité n'est pas une. 	<ul style="list-style-type: none"> Dégager les caractères stylistiques essentiels d'une écriture audiovisuelle, d'une époque ou d'un style. Décrire l'enchaînement et penser à relier l'apparition ou la résurgence des formes d'expression à leur contexte historique et social. Comprendre qu'elles s'y inscrivent, où qu'elles peuvent être en rupture. Apprécier l'interaction dynamique entre ces différentes composantes et en quoi le créateur forge, définit, voire remet en question les valeurs et la sensibilité de la culture de telle ou telle société. Comparer les œuvres du présent et du passé, dégager des correspondances et les convergences fortuites, déceler les influences, apprécier l'impact d'une œuvre à court et à long terme, prendre conscience des ruptures, donner du sens. Connaître les méthodes d'approche sémiologique et sémantique de base appliquées à la communication (figures et procédés stylistiques, tropes, injonction, redondance...)



<ul style="list-style-type: none"> • Exprimer sa pensée clairement pour communiquer. Apprendre à argumenter. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tout en proscrivant le jargon, user d'un vocabulaire précis, nuancé et spécifique à l'égard des techniques employées. Assumer de cette façon la richesse du langage professionnel.
<ul style="list-style-type: none"> • Mesurer la solidarité des intervenants dans tout processus de pensée collective et de production. • Travailler logiquement dans l'esprit des moyens mis en œuvre ou choisir les moyens en fonction de l'objectif poursuivi. • Tenir compte de l'altérité. Comprendre que toute communication met en jeu des phénomènes psychologiques. • Apprendre à apprendre. Respecter la déontologie élémentaire de l'information et de la communication. <p>. Se former aux sources du savoir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relier théorie, pratique et sens. 	<ul style="list-style-type: none"> • Situer les diverses interventions des acteurs de la production audiovisuelle l'une par rapport à l'autre (chronologie, rôles et interférences). • Comprendre l'esprit et la logique des différents outils, supports et médias en usage dans le domaine de la communication audiovisuelle. • Connaître de manière critique les principaux ressorts psychologiques agissant à l'intérieur des œuvres médiatiques ou audiovisuelles. • Apprendre à se documenter, à recueillir des témoignages, à recouper son information et à s'informer, en particulier sur l'actualité, l'évolution des médias et des productions audiovisuelles (usage des encyclopédies, des bibliothèques, des médiathèques, des tables des matières, des corrélatés, des productions de la presse écrite, des CD-ROM, d'Internet, des dossiers de presse...) • Considérer comme indispensable la fréquentation directe des milieux professionnels, des médiathèques, vidéothèques et cinémathèques, des galeries et musées afin de les connaître dans leurs vraies dimensions spatiales, humaines et sensibles. • Connaître les techniques de base des systèmes audiovisuels afin de pouvoir effectuer des choix pratiques judicieux.



<ul style="list-style-type: none"> • S'ouvrir avec tolérance à la diversité culturelle. Se mesurer par rapport à elle. • S'ouvrir au monde d'aujourd'hui. • S'ouvrir au changement 	<ul style="list-style-type: none"> • Approcher les arts issus d'autres cultures et milieux sociaux ou religieux. Dégager des relations avec les différentes valeurs, traditions et idéologies. • S'ouvrir aux expériences esthétiques contemporaines de manière à les intégrer dans sa culture et ses intérêts. • Gérer ses choix culturels par confrontation et décodage des moyens de communication actuels (affiche, T.V., radio, cinéma, expositions, spots publicitaires, Internet) en les considérant comme sujets d'analyse.
---	--

MUSIQUE

Avertissement : la correspondance entre compétences disciplinaires et compétences transversales n'est pas établie parce que, fréquemment, telle compétence disciplinaire s'intègre à plusieurs compétences transversales.

OBJECTIF: FAIRE

COMPETENCES TRANSVERSALES	COMPETENCES DISCIPLINAIRES
<ul style="list-style-type: none"> • S'appropriier des moyens d'expression et les utiliser avec aisance. • Témoigner du sens de la nuance et de sensibilité. • Structurer logiquement sa pensée dans le codage de l'expression et de la communication. • Ajuster les techniques d'expression aux messages. • Faire preuve d'invention et de créativité. • S'adapter aux circonstances et respecter des contraintes. • Transférer le fruit d'une expérience à d'autres domaines d'application. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lire et utilise les principaux signes du langage musical. • S'appropriier et utiliser des gestes d'expression musicale et sonore (vocale, instrumentale, corporelle.). • Intégrer les paramètres sonores dans l'expression vocale et instrumentale. • Donner des sens différents en agissant sur l'expression sonore, vocale et instrumentale. • Associer des expressions sonores et musicales à différents modes d'expression (littéraire, théâtral, pictural, gestuel, corporel). • Associer différents caractères rythmiques, mélodiques et harmoniques pour construire un message sonore. • Utiliser les nouvelles technologies pour la recherche d'informations, pour la création, l'analyse sonore et musicale.



<ul style="list-style-type: none"> • S'engager dans un projet collectif. 	<ul style="list-style-type: none"> • S'engager dans un projet collectif et le mener à terme.
---	---

OBJECTIF: *ECOUTER/REGARDER*

COMPETENCES TRANSVERSALES	COMPETENCES DISCIPLINAIRES
<ul style="list-style-type: none"> • Structurer l'observation. • Analyser, synthétiser et globaliser les données sensibles de la perception. • Dégager du sens. • Nourrir dans leur complémentarité les mémoires visuelle, sonore, kinesthésique. • Distinguer l'objectif du subjectif dans la perception. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les langages du domaine sonore et musical. • Ecouter la musique dans son déroulement (logique narrative, succession de motifs, structure, forme, relation au spatial, au temporel). • Identifier des thèmes reconnus dans leurs différences d'interprétations, d'orchestrations... • Associer et interpréter les différents messages sonores. • Découvrir et s'approprier des éléments techniques et culturels au travers d'auditions actives. • Identifier un événement culturel ponctuel et le relier à un ensemble d'activités d'expression. • Se poser des questions à propos des supports techniques (anciens et nouveaux) de l'expression.

OBJECTIF: *S'EXPRIMER*

COMPETENCES TRANSVERSALES	COMPETENCES DISCIPLINAIRES
<ul style="list-style-type: none"> • Se montrer créatif. • Structurer l'imagination créatrice. • S'adapter, tirer profit des hasards, convertir les erreurs, subvertir les logiques en utilisant l'inattendu et en détournant les choses de leurs fonctions habituelles. <p>Confronter ses démarches et ses expériences à celles de l'autre dans le respect réciproque et la tolérance.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Créer des situation sonores cohérentes par rapport à un argument littéraire, corporel, technique ou plastique. • Associer des ambiances, des séances musicales et les adapter à une situation de communication et au sens du message. • Mettre ses compétences musicales individuelles au service de la création collégiale.



OBJECTIF: CONNAITRE

COMPETENCES TRANSVERSALES	COMPETENCES DISCIPLINAIRES
<ul style="list-style-type: none"> • Comparer, analyser et conceptualiser. • Structurer logiquement sa pensée dans le décodage de l'expression et de la communication. • Remettre l'œuvre dans son contexte et s'interroger sur l'intérêt, le sens d'une réactualisation. 	<ul style="list-style-type: none"> • Connaître les principales caractéristiques d'une époque, d'un style, d'un genre. • Connaître différents phénomènes sonores (émission, propagation et réception du son). • Connaître différents outils de production sonore et de création musicale. • Connaître les principales techniques du langage audiovisuel. • Reconnaître l'œuvre musicale en la situant dans son contexte (temps, espace, école...). • Connaître les principales expression du vocabulaire spécifique des métiers de la musique et du son. • Identifier un événement culturel ponctuel et le relier à un ensemble d'activités d'expression.

OBJECTIF: APPRECIER

COMPETENCES TRANSVERSALES	COMPETENCES DISCIPLINAIRES
<ul style="list-style-type: none"> • Argumenter et relativiser le jugement. • Se dégager des idées toutes faites. • Dégager le sens second d'un message. • Etre ouvert aux nouveautés et au changement. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exprimer son appréciation sur une œuvre, affirmer et défendre ses goûts. • Donner un avis argumenté sur l'emploi combiné de différents modes d'expression en fonction de l'intention du créateur. • S'interroger sur l'intérêt, le sens d'une réactualisation. • Formuler une appréciation critique sur l'utilisation de nouvelles technologies. • Mener une réflexion argumentée sur les valeurs esthétiques dans l'expression sonore et musicale.

ANNEXE II:

Compétences terminales et savoirs requis en Education physique (compléments -formation théorique-) à l'issue de la section de transition, des humanités générales et technologiques.

COMPETENCES TERMINALES EN EDUCATION PHYSIQUE Humanités générales et technologiques

FORMATION THEORIQUE ENSEIGNEMENT TECHNIQUE DE TRANSITION

TABLE DES MATIERES

1. PREAMBULE
2. PRINCIPES GENERAUX
3. TABLEAUX SYNTHESSES:

Anatomie et physiologie
Analyse du mouvement
Hygiène
Méthodologie

1. PREAMBULE

Ce document s'applique exclusivement aux options techniques de transition en Education Physique dans lesquelles les cours théoriques apparaissent de manière explicite dans la grille horaire et qui font donc l'objet d'une évaluation certificative.

Dans les cas où seul l'intitulé « Education Physique » est repris dans la grille, les notions théoriques doivent être intégrées dans la formation pratique sans faire obligatoirement l'objet d'une évaluation spécifique.

Les compétences terminales requises sont alors celles prévues dans le document compétences terminales et savoirs requis en éducation physique : humanités générales et technologiques, humanités professionnelles et techniques, page 7 du document D/093/2000/12.

2. PRINCIPES GENERAUX

1. L'orientation principale des cours amènera les élèves à

Connaître les concepts de base liés au mouvement en général et aux activités pratiquées dans le cours en particulier et utiliser correctement les termes spécifiques concernant:

- a) les principaux groupes musculaires, les articulations
- b) les méthodes d'entraînement
- c) les méthodes d'assouplissement
- d) les notions élémentaires de diététique et d'hygiène

Recueillir les informations utiles en relation avec la pratique.
Appliquer les connaissances dans des situations concrètes du cours.

Résoudre des problèmes par rapport à des savoirs et concepts appris dans des situations enseignées ou des situations similaires.

Synthétiser les informations reçues et les exprimer en langage adéquat.

Confronter la multiplicité des théories relatives à une même pratique identifier la logique de chacune des théories.

II. Dans l'élaboration de son cours, l'enseignant en éducation physique devra aider l'élève à mettre en relation permanente et concrète les notions théoriques et la formation pratique.

De cette manière, il facilitera la compréhension du geste sportif et les méthodes proposées.

3. TABLEAUX SYNTHÈSES

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE

COMPETENCES	SAVOIRS
Situer les principaux groupes musculaires sur l'être humain.	Anatomie: > Principaux groupes musculaires > Système osseux > Système articulaire
Comprendre les mécanismes des systèmes physiologiques et leur interdépendance. Vérifier les effets de l'activité physique sur certains paramètres physiologiques. Lire et interpréter un graphique d'évolution d'un phénomène physiologique.	Physiologie : > Système nerveux > Système cardio-vasculaire > Système respiratoire > Système digestif > Système excrétoire Effets de l'activité physique et importance de la récupération.

ANALYSE DU MOUVEMENT

COMPETENCES	SAVOIRS
Appliquer des notions élémentaires de physique pour analyser un geste sportif simple. Faire l'analyse de mouvements et l'exprimer par des graphiques.	Les forces: effets dynamiques et statiques. Résolution graphique.
Comprendre ce principe et le replacer dans le cadre de l'activité physique.	Principe d'action-réaction.
Pouvoir justifier les placements corporels et les techniques d'aide par l'analyse mouvement.	



HYGIENE

COMPETENCES	SAVOIRS
Appliquer, dans la vie quotidienne, les notions acquises au cours dans les activités physiques et sportives scolaires.	Règles d'hygiène: corporelle et vestimentaire. Notions d'hygiène alimentaire et de diététique.
Adopter la conduite la plus appropriée durant les accidents sportifs courants.	Notions élémentaires de traumatologie sportive. Notions de vie équilibrée: temps d'activité et de récupération.
Adopter la position la plus appropriée dans la réalisation des gestes de la vie courante et dans les activités physiques et sportives en fonction des connaissances acquises en analyse du mouvement.	Notions d'ergonomie.
Reconnaître les différents types d'assuétude et leurs effets immédiats et à long terme	Notions d'assuétudes: le tabac, les drogues, les médicaments,...
Prévenir le dopage.	Notions: types de produits dopants: effets à cours, moyen, long terme.

METHODOLOGIE

COMPETENCES	SAVOIRS
Comprendre le plan d'entraînement suivi. Faire la relation entre exercice, test et filière énergétique.	Connaître le vocabulaire spécifique concernant l'entraînement. Bases de l'entraînement: filières énergétiques, différents types de travail, principes d'élaboration des séances. Choix des exercices et progressions.
Evaluer ses caractéristiques physiologiques personnelles en vue de l'utilisation des tests. Interpréter les résultats pour élaborer, sous la guidance de l'enseignant un plan d'entraînement personnel en vue de la gestion de son activité physique à long terme ou pour préparer un événement sportif ponctuel.	Tests d'entraînement.
Appliquer les notions théoriques à la pratique	Vocabulaire spécifique aux différentes Appliquer les notions théoriques à la pratique. activités pratiquées. Adaptation de la tactique en rapport avec l'évolution des règles du jeu.

ANNEXE III

Compétences terminales et savoirs requis en Technologie à l'issue de la section de transition des humanités générales et technologiques

MINISTÈRE DE LA COMMUNAUTE FRANÇAISE

Administration générale de l'Enseignement et de la Recherche scientifique
Direction de la Recherche en Education et du Pilotage (Interréseaux)

Commission commune de Pilotage de l'Enseignement obligatoire

TECHNOLOGIE

COMPÉTENCES TERMINALES ET SAVOIRS REQUIS
HUMANITÉS GÉNÉRALES ET TECHNOLOGIQUES

Table des matières.

1. Introduction.

Le but de la formation technologique.

Les objectifs généraux de la formation technologique.

Concevoir et réaliser un projet technologique.

Avertissement.

2. **Compétences terminales et savoirs requis** en technologie pour les O.B.G. agronomie, industrie, construction et pour l'option sciences-informatique.

2.1. Compétences terminales.

2.2. Savoir-faire et savoirs associés.

3. **Compétences terminales et savoirs requis** en technologie pour les O.B.G. : sciences appliquées, biotechnique, chimie industrielle.

3.1. Compétences terminales.

3.2. Savoir-faire et savoirs associés.

3.2.1. O.B.G. sciences appliquées.

3.2.2. O.B.G. biotechnique.

3.2.3. O.B.G. chimie industrielle.

4. **Compétences terminales et savoirs requis en technologie pour l'O.B.G. sciences paramédicales :**

4.1. compétences terminales

4.2. savoir-faire et savoirs associés

4.2.1. Axe scientifique.

4.2.2. Axe relationnel.

4.3. exemples d'articulations des compétences et des savoirs.

5. **Compétences transversales.**

6. **Glossaire.**



1. Introduction.

Le but de la formation technologique.

La technologie, en tant qu'activité par laquelle les hommes s'efforcent de maîtriser leur environnement et de l'adapter de manière à ce qu'il réponde mieux à leurs besoins a évolué au cours de l'histoire.

L'étude de cette évolution porte sur :

- la manière dont l'homme n'a cessé de faire preuve d'inventivité dans la maîtrise de son environnement;
- les liens entre la technologie et les découvertes scientifiques;
- l'objet dominant de la technologie : la matière, l'énergie et puis plus récemment l'information.

Lorsque l'on résout des problèmes pratiques, il ressort à l'évidence que les sciences et la technologie sont inséparables : on ne traite pas ces diverses disciplines indépendamment.

On peut, à l'appui de cette affirmation, citer l'exemple du transistor : celui-ci n'aurait probablement jamais été découvert sans une connaissance de la physique des solides. Mais l'exemple de la machine à vapeur semble démontrer le contraire : elle a été inventée de manière purement empirique et a été le point de départ de recherches scientifiques sur la régulation.

La technologie suppose l'élaboration de savoirs et de pratiques spécifiques qui intègrent le savoir scientifique, mais aussi des possibilités et des contraintes, notamment, sociales, économiques, environnementales, esthétiques, légales, éthiques.

Le but de la formation technologique dans l'enseignement secondaire de la section de transition des Humanités générales et technologiques est d'offrir une formation de haut niveau scientifique technique et culturel, préparant résolument les jeunes, au terme du cycle de formation, à entrer dans l'enseignement supérieur avec le maximum de chances de succès; elle doit aussi permettre l'entrée dans la vie active.

En pédagogie, on distingue généralement trois domaines d'objectifs :

- le domaine psychomoteur, qui concerne les habiletés physiques et manuelles;
- le domaine cognitif, qui concerne les savoirs, les savoir-faire, connaissances, démarches mentales, démarches méthodologiques;
- le domaine socio-affectif, qui concerne le savoir-être, le relationnel, les intérêts, les attitudes et les valeurs.

Cette répartition en domaines différents et exclusifs ne rend, cependant, pas compte de la réalité. **Le comportement est global, tous ses aspects sont en interaction.**

La plupart des apprentissages et des objectifs qu'ils visent appartiennent à deux, voire à trois de ces domaines.

Les objectifs généraux de la formation technologique.

Les objectifs généraux de la formation technologique, dans l'enseignement secondaire technique de transition, doivent correspondre aux **compétences requises pour appréhender des situations-problèmes techniques complexes avec le regard du concepteur de technologie.**¹

Ces compétences sont les compétences terminales. Elles intègrent des compétences transversales et des compétences et savoirs disciplinaires.

Les compétences transversales : ce sont des attitudes, des démarches mentales, des démarches méthodologiques communes aux différentes disciplines, incluant des habiletés relationnelles comme savoir dialoguer, savoir communiquer, savoir travailler en équipe.

- Elles permettent de faire face à des familles de situation.
- Elles sont à acquérir au cours de l'élaboration des différents savoirs, savoir-faire et savoir-être qu'il importe de mettre en oeuvre dans le cadre de la résolution de situations-problèmes techniques avec le regard du concepteur de technologie.

Tout savoir et tout savoir-faire sont éléments de compétence, une compétence est complexe, ouverte, flexible.

Les compétences se construisent en s'exerçant face à des situations concrètes et complexes, avec des contenus, des contextes et des enjeux identifiés.

Les savoirs et savoir-faire concernent la maîtrise de concepts, de modèles, de procédures et d'instruments de mesure et de contrôle propres à chaque discipline. Leur connaissance, leur compréhension et leur mise en oeuvre permettront l'acquisition de **savoirs et de compétences disciplinaires.**

Pour être utiles, les savoirs doivent être mobilisables, ce qui implique leur intégration à des compétences de réflexion, de décision et d'action à la mesure des situations complexes auxquelles l'apprenant doit faire face.

Pour atteindre les objectifs généraux définis, l'élève devra être capable d'exercer les compétences transversales et de maîtriser les compétences et savoirs requis en technologie.

Concevoir et réaliser un projet technologique

Les trois fonctions et les quatre étapes essentielles² de l'élaboration d'un projet technique, leurs articulations, leurs mises en relation avec les réalités industrielles et commerciales, l'exploitation des nouvelles technologies de l'information ... permettent :

- de construire une structure cohérente selon un ordre logique;
- d'organiser des activités de résolution de problèmes technologiques à travers des questions liées à la conception, la fabrication, la mise en oeuvre,

¹ Face aux technologies, on peut se situer de multiples façons et notamment comme concepteur, comme producteur et comme usager.

² Voir tableau

l'utilisation, la réparation ou la transformation d'un système technique.

Des réalisations assistées par ordinateur élargissent et diversifient la pratique de l'outil informatique pour concevoir, produire et échanger des informations. Au cours de ces réalisations, l'élève est conduit à identifier et à caractériser les différents éléments d'une configuration informatique et à repérer leurs relations et les contraintes qui y sont associées. Elles permettent d'aborder les principes du traitement de l'information, de son stockage, de sa transformation et de sa transmission.

FONCTIONS	ETAPES	ACTIVITES ET COMPETENCES ASSOCIEES
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">CONCEVOIR</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">1. Analyse et interprétation des besoins.</p>	<p>1. Analyse des besoins : interpréter les besoins.</p> <p>2. Analyser des réponses actuelles au besoin : à partir d'un dossier ressource comportant des informations commerciales, techniques ... sur les produits existants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • formuler et présenter une synthèse de l'étude, • modéliser une démarche, • simuler une solution possible. <p>3. Synthèse : formuler et présenter une synthèse de l'étude qui justifie les modifications et les adaptations au produit.</p> <p>4. Etude fonctionnelle : élaboration d'un cahier des charges fonctionnel.</p> <p>Etablir une corrélation entre la synthèse de l'étude du besoin et l'élaboration du cahier des charges fonctionnel, justifier son contenu.</p>
	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">2. Recherche et détermination de solutions</p>	<p>Choix de solutions :</p> <ul style="list-style-type: none"> • étudier des solutions techniques pertinentes en tenant compte des diverses contraintes, notamment des normes de qualité, • expérimenter, interpréter, un ou plusieurs éléments de solution, mesurer, contrôler, simuler, • choisir une ou plusieurs solutions. <p>Validation de solutions :</p> <ul style="list-style-type: none"> • procéder à l'analyse de la valeur, • justifier le choix.
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">PRODUIRE</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">3. Organisation de la production</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer les étapes nécessaires à la production. • Etablir un plan de production, un projet : dossier de fabrication, contrôles et mesures, critères de qualité... • Expérimenter, réaliser, mesurer, contrôler certains éléments de la solution mise en œuvre. • Représenter les résultats de l'expérience, de la solution retenue, interpréter les résultats, les communiquer.



FONCTIONS	ETAPES	ACTIVITES ET COMPETENCES ASSOCIEES
DIFFUSER	4. organisation de la distribution	<p>1. Exploiter la solution en relation avec les critères de qualité définis :</p> <ul style="list-style-type: none"> • généraliser le produit en fonction des critères et des normes, • modéliser les réseaux de mise à disposition de la production. <p>2. Préparation de la communication « produit » :</p> <ul style="list-style-type: none"> • interpréter le mode d'emploi, la procédure, • élaborer un dossier technique, rédiger un rapport et le présenter.

Avertissement.

La première partie: Sciences de base du document « compétences terminales et savoirs requis en sciences pour les humanités générales et technologiques » reste la référence de base en sciences. Ces sciences de base sont rencontrées dans le cadre des cours de la formation commune.

Les savoir-faire et les savoirs associés répertoriés dans ce référentiel ne concernent que les compléments de formation spécifique à chaque O.B.G. En outre, les énumérations qui figurent dans les rubriques 2 à 8 des « savoir-faire et savoirs associés » n'ont pas de caractère exhaustif; elles constituent des suggestions qu'il convient d'adapter selon les besoins, les disponibilités et l'intérêt des élèves.

2. Compétences terminales et savoirs requis en technologie pour les O.B.G. : agronomie, industrie, construction et pour l'option sciences-informatique.

2.1. Compétences terminales³.

Ces compétences intègrent compétences et savoirs disciplinaires et compétences transversales.

- Analyser et résoudre les applications et problèmes liés aux lois fondamentales.
- Analyser les schémas fonctionnels, structurels d'un système ou d'un objet technique.
- Retenir, parmi l'ensemble des compétences instrumentales mises en oeuvre, celles qui visent la maîtrise de l'usage des instruments de contrôle et de mesure, de la mise en oeuvre des équipements et de l'utilisation des outils de représentation (tableaux et planning).
- Choisir une méthode et un appareillage permettant de contrôler les caractéristiques techniques des matériaux, d'un élément d'un système, d'un système.
- Décrire à partir des spécifications du cahier des charges, le comportement d'une fonction principale ou d'un ensemble de fonctions, vérifier par simulation et/ou par des essais et des mesures, la conformité de ses

³ Une majorité des compétences répertoriées ici présentent un caractère transversal



caractéristiques fonctionnelles.

- Analyser les solutions technologiques existantes, en référence aux spécifications du cahier des charges.
- Produire des supports techniques cohérents relatifs à une étude, à un projet, à un ou à des systèmes techniques et les communiquer en respectant la terminologie, les normes et les défendre.
- Interpréter et modéliser des systèmes techniques intégrant des sous-systèmes conformément aux exigences d'un cahier des charges. L'utilisation d'un vocabulaire précis, l'analyse des schémas, des représentations graphiques, des modèles permettent de diriger l'analyse, d'organiser l'espace et le temps, ou d'orienter les choix d'action.
- Produire des documents comprenant textes, tables, figures et répondant aux critères de qualité éditoriale, ce, à l'aide de différents logiciels de traitement de textes, de D.A.O., de C.F.A.O., des logiciels de simulation.
- Rédiger et présenter un rapport technique en respectant la terminologie et les normes du système international.
- Prendre conscience des effets des choix technologiques sur l'environnement, de leurs incidences sur le mode de vie. Présenter et argumenter les conséquences d'un choix technologique en fonction de ses impacts sociaux, économiques, environnementaux, éthiques et culturels, analyser ceux-ci.

Par les modes de raisonnement, les exigences en matière de représentation, la technologie contribue à l'ouverture de l'esprit. Elle développe l'aptitude à l'analyse critique, au travail en équipe, à la prise en compte des conséquences de ses actes. Elle contribue ainsi à l'éducation civique.

2.2. Savoir-faire et savoirs associés.

L'enseignement de la technologie vise à **montrer les liens entre les besoins et les produits de l'homme, la façon dont les solutions retenues, aux différentes étapes de la conception, de la production, de la distribution, prennent en compte les contraintes techniques, économiques et sociétales, y compris la dimension éthique.** Il met ainsi en évidence l'intégration de la technologie dans la culture de notre société. Dans la logique de la technologie, les différentes activités sont mises en relation avec les réalités industrielles et commerciales de l'environnement des élèves. Elles permettent d'évoquer le fonctionnement et l'organisation des entreprises. **C'est dans ce contexte que l'enseignement de la technologie trouvera son principe unificateur.**

L'enseignement de la technologie permet à l'élève, notamment :

- d'utiliser un langage technique correct et rigoureux;
- d'appliquer des démarches spécifiques de la technologie où, en général, les solutions à un problème posé sont multiples et où le choix du meilleur compromis résulte de la prise en compte de critères variés;
- de mobiliser ses connaissances dans diverses disciplines, pour résoudre un problème réel;
- d'utiliser de manière rationnelle les équipements et moyens de contrôle mis à sa disposition en respectant les règles de sécurité et les principes

ergonomiques;

- de percevoir l'évolution dans le temps des solutions apportées à un problème technique, comme résultant du progrès intégré des sciences, des techniques, des moyens de production et de la prise en compte de problématiques nouvelles;

- d'établir le lien entre les activités de conception et de réalisation;

- d'avoir une attitude critique pour intervenir dans le monde technique.



Secondaire

Lois 29198

IV.E.

p.35

Savoir-faire et savoirs associés	Secteur 1. Agronomie	Secteur 2. Industrie	Secteur 3. Construction	Secteur 9. Sciences-informatique
<p>Définir des concepts.</p> <p>Mesurer des grandeurs.</p> <p>Utiliser, mettre en œuvre des instruments de mesure et/ou de contrôle.</p> <p>Calculer, évaluer, résoudre des problèmes.</p>	<p><i>Pression, débit-masse, débit-volume, force, degré hygrométrique, masse volumique, surface, temps, puissance, travail, rendement, volume, quantité de chaleur, température, éclairage, intensité d'un courant électrique, différence de potentiel, force électromotrice, résistance, pH, dureté de l'eau, concentration, vitesse...</i></p>	<p><i>Longueur, surface, volume, angle, poids, masse, temps, fréquence, vitesse, force, énergie ou travail, puissance, rendement, couple, moment, efforts, contraintes et tensions, frottement, viscosité, température, chaleur, débit, pression, intensité du courant, force électromotrice, tension ou différence de potentiel, résistance électrique, induction magnétique, flux magnétique, inductance électrique, capacité électrique, impédance, formes et états de surface, déformation, accélération, vitesse, espace, temps...</i></p>	<p><i>Dimensions, niveaux, inclinaisons, pression, débit-volume, débit-masse, force, moment, efforts, contraintes et tensions, surface, quantité de chaleur, température, différence de potentiel, force électromotrice, intensité d'un courant électrique, puissance, éclairage, conductivité thermique, capacité thermique massique, vitesse, accélération, dilatation linéique, résistance à la compression, granulométrie, porosité, capillarité...</i></p> <p><i>Des mesures topographiques, des mesures sur plans et sur terrains...</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Environnement informatique : processeurs, mémoires, organes d'entrée, de sortie, réseaux : performances et caractéristiques.</i> - <i>Systèmes d'exploitation : rôle et pertinence, installation et configuration de matériels et de logiciels.</i> - <i>Les couches de logiciels, depuis le démarrage de l'ordinateur jusqu'à l'utilisation d'un logiciel programmable, les pilotes (driver) : rôle, pertinence et leur mise en œuvre.</i> - <i>Utilisation d'un environnement de développement et des outils de détection d'erreurs.</i> - <i>Gestion et organisation des données dans leur stockage et leur exploitation.</i> - <i>Représentation et codage de l'information, liens et navigation, langages de description.</i> - <i>La sécurité à ses divers niveaux (individuel, collectif...).</i>



Savoir-faire et savoirs associés	Secteur 1. Agronomie	Secteur 2. Industrie	Secteur 3. Construction	Secteur 9. Sciences-informatique
Lire et interpréter.	<ul style="list-style-type: none"> - les caractéristiques techniques de matériaux; - les caractéristiques d'éléments de machines... - les caractéristiques d'éléments nutritifs, de substances actives de produits phyto-pharmaceutiques... - un schéma fonctionnel, un schéma structurel d'un équipement, d'une installation... - un diagramme, un cycle ; - une composition chimique... - un ordinogramme, un programme, un mode opératoire... - un diagramme qui analyse et ordonne les opérations d'un processus... - les relations entre les unités de mécanique, les relations entre surfaces, volumes, capacités et masses... 	<ul style="list-style-type: none"> - les caractéristiques des matériaux ferreux, non-ferreux, des lubrifiants, des plastiques et composites... - les caractéristiques d'éléments de machines ... - un schéma fonctionnel, un schéma structurel... - un schéma de principe d'une installation électrique, d'un montage électronique, d'un montage mécanique... - le schéma d'un réseau de distribution d'énergie, le schéma de démarrage d'un moteur électrique... - un diagramme qui analyse et ordonne les opérations d'un processus automatisé ou non, d'une chaîne fonctionnelle... - un ordinogramme, un organigramme, un programme, un mode opératoire... - la perspective isométrique d'une pièce mécanique et sa représentation en projections orthogonales des sections et coupes... - les relations entre les unités de mécanique, les unités électriques... - les relations entre grandeurs mécaniques et électriques... 	<ul style="list-style-type: none"> - les caractéristiques des matériaux isolants des bois et dérivés ; - la composition d'un béton, les classes de résistance, de consistance des bétons ; - les caractéristiques des matériaux pierreux naturels, des produits en terre cuite, les agrégats, les liants... - les tableaux de référence relatifs à la commande de matériaux... - un schéma fonctionnel, un schéma structurel... - le schéma électrique unifilaire d'une installation domestique... - la représentation des figures géométriques : formes 2D, volumes 3D, pénétration de volumes, des profils ... - la perspective isométrique d'un ouvrage... - les relations entre volumes, capacités et masses... - les relations entre l'énergie thermique et l'énergie électrique... 	<ul style="list-style-type: none"> - les caractéristiques d'un environnement informatique. - l'organisation fonctionnelle de systèmes informatiques. - les structures de contrôle de base. - un programme personnel associé à son algorithme. - une structure de données. - les résultats d'un test. - les méthodes d'analyse, le cahier des charges. - L'influence des technologies de traitement automatique de l'information sur les méthodes de travail, les liens sociaux, l'organisation...



Savoir-faire et savoirs associés	Secteur 1. Agronomie	Secteur 2. Industrie	Secteur 3. Construction	Secteur 9. Sciences-informatique
<p>Représenter, synthétiser, organiser les savoirs.</p> <p>Modéliser, analyser, interpréter les limites du modèle et son champ d'application.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - une production végétale... la croissance d'un végétal en fonction des paramètres climatiques, de la fertilité d'un sol, d'un substrat, d'une solution nutritive, du pH, de la fonction chlorophyllienne... - la croissance d'un animal en fonction des paramètres de nutrition... - des schémas fonctionnels : d'un dispositif de régulation de température, d'humidité, d'éclairage, de contrôle... d'une station d'épuration des eaux, du recyclage de matières... - un système automatisé, à partir de son observation ou d'une description littérale ou graphique; - des systèmes techniques mécanisés : la fonction transmission de puissance mécanique, la transformation de mouvements... - un schéma cinématique... 	<ul style="list-style-type: none"> - des systèmes électriques, électroniques, mécaniques, pneumatiques... - la répartition des efforts dans un système ; - la transmission de puissance mécanique, la transformation de mouvements, les éléments de transmission, un schéma cinématique... - le fonctionnement d'un système réel, les positions de référence des actionneurs, les valeurs de référence des capteurs, l'organigramme pour répondre à un cahier des charges... - l'organisation d'un réseau informatique, d'un système automatisé, à partir de son observation ou d'une description... 	<ul style="list-style-type: none"> - des croquis cotés, des dessins de construction : projections, pénétrations de toitures, escaliers, coffrages, projets d'exécution... - la délimitation d'un terrain, le tracé d'un bâtiment, un relevé topographique, des plans d'implantation et situation, un devis-métré... - les éléments du plan relatifs : aux niveaux de terrassement ; à la construction d'habitations, de routes... aux installations des canalisations des eaux usées, des eaux de pluie, et des eaux vannes, de l'épuration... - sur le plan, les différentes cotes de niveau, les remblais, les déblais, les détails et les particularités d'isolation des murs... 	<ul style="list-style-type: none"> - les limites du traitement formel. - les types d'informations et les opérations associées. - les structures de contrôle de base notamment algorithmiques. - Traduction de la logique dans un langage de programmation. - les phases de développement d'un logiciel. - les phases de planification, de conception, de mise en œuvre et de diffusion d'un projet informatique et/ou d'un projet multimédia.



3. Compétences terminales et savoirs requis en technologie pour les O.B.G. : sciences appliquées, biotechnique, chimie industrielle

Les compétences terminales et savoirs requis en technologie pour l' O.B.G. sciences appliquées intègrent deux niveaux :

- les compétences terminales et savoirs requis en sciences nécessaires à chacun pour gérer sa vie de citoyen et définies dans le document « compétences terminales et savoirs requis en sciences pour les humanités générales et technologiques : première partie : **SCIENCES DE BASE** ». Ces sciences de base sont rencontrées dans le cadre des cours de la formation commune.
- les compétences terminales communes aux trois O.B.G. ainsi que les savoir-faire et savoirs associés spécifiques à chaque option.

3.1. Compétences terminales⁴.

1. Rechercher, traiter et relater l'information de manière critique :

- rechercher les sources d'information, les sélectionner en fonction de critères définis (fiabilité, date de parution...);
- rassembler de la documentation sur un problème, la structurer et en faire la synthèse critique;
- lire, interpréter et communiquer des données sous forme de schémas, graphiques, tableaux, formulations mathématiques en faisant appel, si nécessaire, à l'outil informatique;
- rédiger, en utilisant le langage scientifique adéquat.

2. Pratiquer des démarches scientifiques, utiliser des modèles, construire un raisonnement logique :

- identifier un problème;
- formuler des questions, émettre des hypothèses et les confronter à des théories ou à l'expérimentation;
- argumenter et défendre un point de vue de manière logique et structurée;
- démêler une situation-problème;
- rendre compte (en utilisant les langages standardisés propres à la biologie, à la chimie et à la physique) des phénomènes observés;
- utiliser des modèles, les comprendre et en apprécier la limite de validité;
- réaliser un calcul aux dimensions;
- résoudre des applications numériques, exprimer le résultat avec le nombre approprié de chiffres significatifs;
- estimer l'incertitude sur un résultat calculé à partir de mesures.

3. Synthétiser, organiser, dépasser la fragmentation des savoirs :

- synthétiser, organiser des données expérimentales ou des notions théoriques en vue de les exploiter de manière intégrée;
- transférer et adapter un modèle dans un contexte nouveau;
- extrapoler en appréciant les risques de la généralisation.

4. Expérimenter :

- concevoir une expérience simple, choisir le matériel et les techniques appropriées;
- réaliser un projet qui répond à un cahier des charges;
- lire et appliquer un mode opératoire, une notice en français ou en anglais;

⁴ La majorité des compétences terminales répertoriées ici présentent un caractère transversal.



-
- décrire les procédures suivies sans omettre d'étapes pour que d'autres puissent refaire l'expérience;
 - utiliser les appareils courants;
 - manipuler les produits en respectant les consignes de sécurité;
 - expérimenter seul ou au sein d'une équipe en respectant les procédures;
 - effectuer des mesures en tenant compte des incertitudes et des conventions du Système International;
 - gérer son temps de travail de manière efficace.
 - interpréter les résultats et en vérifier la pertinence;
 - identifier un dysfonctionnement;
 - faire une analyse critique de la procédure et proposer une amélioration;
 - rédiger un rapport.

5. Travailler en équipe :

- s'intégrer dans un travail de groupe;
- prendre conscience de la part que chacun apporte dans la réalisation du travail;
- écouter l'autre et être prêt à envisager d'autres idées que les siennes.

6. Intégrer les sciences dans la vie quotidienne :

- évaluer l'impact des découvertes des sciences et des innovations technologiques sur l'environnement et le mode de vie;
- percevoir l'enjeu des grands débats sur les questions posées à la société : énergie, radioactivité, environnement, santé.

7. Concevoir et réaliser un projet technologique :

- mettre au point un procédé qui va permettre d'obtenir un résultat attendu;
- concevoir un objet technique qui va répondre à un cahier des charges;
- mettre en évidence l'intégration de la technologie dans la culture de notre société en prenant en compte des aspects économiques, sociaux, culturels...

Par ses modes de raisonnement et ses exigences en matière de représentation, la technologie contribue à l'ouverture d'esprit. Elle développe l'aptitude à l'analyse critique, au travail en équipe et à la prise en compte des conséquences de ses actes. Elle contribue ainsi à l'éducation civique.

3.2. Savoir-faire et savoirs associés.**3.2.1. O.B.G. Sciences appliquées.**

	Sciences appliquées		
	BIOLOGIE	CHIMIE	PHYSIQUE
1. Définir des concepts.	<p>1. Physiologie végétale et animale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutrition; - excrétion; - circulation; - respiration. <p>2. La cellule et son fonctionnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - échanges cellulaires; - physiologie cellulaire (activité enzymatique, photosynthèse...); - cycle cellulaire. <p>3. Micro-organismes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - virus, bactéries, champignons, protozoaires; - croissance et cultures bactériennes; - fermentations : lactique, alcoolique... <p>4. Défenses immunitaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - réponse immunitaire; - déficience du système immunitaire <p>5. Reproduction des organismes vivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - reproduction asexuée; - reproduction sexuée : fécondation et développement embryonnaire <p>6. Coordination des organismes vivants:</p> <p>A Coordination nerveuse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - influx nerveux et transmission de l'information; acte réflexe et acte volontaire; - substances neurotropes 	<p>1. Matière et réaction chimique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - structure moléculaire ou ionique et propriétés physiques; - électrolyte et non électrolyte; <p>bilan matière d'une réaction chimique</p> <p>2. Energie et réaction chimique</p> <ul style="list-style-type: none"> - transfert d'énergie au cours des réactions; - enthalpie et variation d'enthalpie. <p>3. Equilibre chimique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - caractéristiques d'un équilibre chimique; - constante d'équilibre; - degré d'avancement d'une réaction; - déplacement d'un équilibre chimique (Principe de Le Chatelier). <p>4. Cinétique chimique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - paramètre temps; - vitesse de réaction; - facteurs influençant la vitesse d'une réaction. <p>5. Réactions avec échanges d'ions</p> <ul style="list-style-type: none"> - solubilité et produit de solubilité ; - réaction de précipitation. <p>6. Réactions avec échanges de protons</p> <ul style="list-style-type: none"> - force des acides et des bases ; - réaction de neutralisation ; - pH ; - solution tampon; 	<p>1. Optique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - nature de la lumière, onde-corpuscule, sources lumineuses; - réflexion et réfraction; - lentilles, miroirs; - interactions lumière-matière; - dispersion et spectres. <p>2. Mécanique :</p> <p>forces : composition et décomposition;</p> <ul style="list-style-type: none"> - équilibre : moment d'une force, - cinématique et dynamique : MRU, MRUA, MCU, mouvement parabolique; - frottement et mouvement; - force et champ de gravitation ; <p>machines simples.</p> <p>3. Propriété des fluides :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pression; - hydrostatique : principes de Pascal et d'Archimède, relation entre pression et profondeur; - hydrodynamique : portance, débit, viscosité. <p>4. Thermodynamique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - états de la matière; - lois des gaz, notion de température absolue - propriétés macroscopiques de la matière et comportement des atomes et molécules - rôle des forces électrostatiques dans la cohésion de la matière <p>5. Energie</p> <ul style="list-style-type: none"> - chaleur massique - calorimétrie <p>5.1. Electricité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - charges; - champ; - capacité; - association de récepteurs; - énergie et puissance; - protection des circuits et sécurité.



	<p>B. Coordination endocrinienne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - hormones et régulation hormonale; - dysfonctionnement du système endocrinien. <p>7. Génétique et hérédité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - hérédité humaine; - caractères liés et mutations; - génie génétique. <p>8. Origines de la vie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - théories évolutives : étude comparative. <p>9. Ecologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - écosystème; - pollutions; - remèdes. 	<ul style="list-style-type: none"> - titrage acide/base. <p>7. Réactions avec échanges d'électrons</p> <ul style="list-style-type: none"> - potentiel rédox; - réaction d'oxydo-réduction; - piles; - électrolyse. <p>8. Chimie du carbone :</p> <ul style="list-style-type: none"> - isomérisation; - composés organiques principaux : alcanes et alcènes, benzène et dérivés, alcools, amines, aldéhydes et cétones, acides carboxyliques, esters, amides; - nomenclature; - propriétés physiques; - réactivité chimique : réactions d'addition, de polymérisation, d'élimination, de substitution, rédox 	<p>7. Electromagnétisme:</p> <ul style="list-style-type: none"> - champ magnétique; - force électromagnétique; - courants induits. <p>8. Courant alternatif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - production; - caractéristiques; - transformation; - impédance, résonance, déphasage. <p>9. Semi-conducteurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - diode; - transistor; - redressement et filtrage d'un courant alternatif. <p>10. Ondes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - oscillateur harmonique; - ondes progressives et régime stationnaire; - superposition des ondes : interférences, battements; - ondes sonores et caractéristiques d'un son; - ondes électromagnétiques : nature, spectre, émission, réception. <p>11. Physique nucléaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - réactions nucléaires et ionisantes; - formation des premiers éléments.
<p>2. Mesurer ou déterminer des grandeurs (en se référant aux unités S.I</p>	<p>Pression, longueur, surface, volume, concentration, énergie, densité</p>	<p>Longueur, masse, volume, température, concentration, pression, temps, pH, intensité du courant électrique, résistance, conductance, conductivité, potentiel, ...</p>	<p>Longueur, masse, temps, force, pression, intensité, du courant électrique, période, fréquence, amplitude, résistance, différence de potentiel, imprécision, incertitude, ...</p>
<p>3. Utiliser, mettre en œuvre des instruments de mesure et/ou de contrôle.</p>	<p>Loupe binoculaire, microscope, centrifugeuse, colorimètre, chromatographe...</p>	<p>Echelle graduée, thermomètre, balance, verrerie volumétrique, manomètre, chronomètre, pH-mètre, multimètre</p>	<p>Echelle graduée, thermomètre, balance, manomètre, chronomètre, multimètre, oscilloscope, dynamomètre, ...</p>
<p>4. Calculer, évaluer, résoudre des problèmes.</p>	<p>Un indice biotique, une concentration intracellulaire. Résoudre des problèmes de génétique...</p>	<p>La concentration d'une solution, la solubilité d'un composé, la pression d'un gaz, la constante d'équilibre, la masse volumique, la quantité de chaleur, la vitesse de réaction, le degré d'avancement et le rendement d'une réaction,</p>	<p>Le volume, la masse volumique, les caractéristiques d'une image, un angle limite. Résoudre un système de forces. Mettre en équations un mouvement. Calculer différentes grandeurs d'un circuit</p>



		le pourcentage de pureté d'un composé, le pH d'une solution. Résoudre des problèmes stoechiométriques...	électrique. Analyser et résoudre un système de forces, une situation-problème (p.ex. le fonctionnement d'un moteur électrique).des problèmes à partir d'une mise en équation....
5. Lire et interpréter	Un graphique, un schéma un texte, des coupes microscopiques, un caryotype, un mode opératoire, une notice technique, le schéma d'un montage simple (le cas échéant en utilisant l'outil informatique), les résultats d'une analyse qualitative ou quantitative, la conformité des résultats, les valeurs numériques avec le nombre adéquat de chiffres significatifs, la variation d'un caractère dans une population...	La nomenclature des produits utilisés, les phrases de risques (R) et les conseils de sécurité (S) les pictogrammes d'avertissement, les propriétés chimiques et physiques les plus importantes, l'équation d'une réaction chimique en terme de moles et de masses, un mode opératoire, une notice technique, le schéma d'un montage simple, un tableau, un graphique (le cas échéant, en utilisant l'outil informatique), les résultats d'une analyse élémentaire, fonctionnelle ou quantitative, la conformité des résultats, les valeurs numériques avec le nombre adéquat de chiffres significatifs...	Un tableau, un graphique, un schéma, un texte, un mode opératoire, une notice technique, le schéma d'un montage simple (le cas échéant en utilisant l'outil informatique), les résultats d'une analyse qualitative ou quantitative, la conformité des résultats, les valeurs numériques avec le nombre adéquat de chiffres significatifs...
6. Représenter, synthétiser, organiser les savoirs dans une perspective technologique	<u>Représenter</u> sous une (des) forme (s) appropriée(s), c.-à-d. texte, schéma descriptif, schéma fonctionnel, dessin, organigramme, tableau, graphique... : <ul style="list-style-type: none"> - une cellule (2D et 3D) - les théories évolutives - un mécanisme réactionnel - un montage expérimental - une procédure expérimentale - des observations expérimentales - des résultats expérimentaux - les conclusions d'une expérience <p style="text-align: center;"><u>Synthétiser en vue de les organiser, de les exploiter de manière intégrée ou de les appliquer :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - des données issues d'expériences distinctes portant sur l'étude d'un 	<u>Représenter</u> sous une (des) forme (s) appropriée(s), c.-à-d. texte, schéma descriptif, schéma fonctionnel, dessin, organigramme, tableau, graphique... : <ul style="list-style-type: none"> - une molécule (2D et 3D) - un mécanisme réactionnel - un montage expérimental - une procédure expérimentale - des observations expérimentales - des résultats expérimentaux - les conclusions d'une expérience - ... <p style="text-align: center;"><u>Synthétiser en vue de les organiser, de les exploiter de manière intégrée ou de les appliquer :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - des données issues d'expériences distinctes portant sur l'étude d'un 	<u>Représenter</u> sous une (des) forme(s) appropriée(s), c.-à-d. texte, schéma descriptif, schéma fonctionnel, dessin, organigramme, tableau, graphique... : <ul style="list-style-type: none"> • un mouvement • des grandeurs physiques • un montage expérimental • une procédure expérimentale • des observations expérimentales • des résultats expérimentaux • les conclusions d'une expérience • ... • • • • <u>Synthétiser en vue de les organiser, de les exploiter de manière intégrée ou de les appliquer :</u> • - des données issues d'expériences distinctes portant sur l'étude d'un



	<p>phénomène déterminé. <u>Exemple</u> : l'influence de l'éclairement (exp. 1), de la concentration en CO₂ (exp. 2), de la température (exp. 3)... sur l'intensité de la photosynthèse → <i>synthèse des paramètres qui déterminent la photosynthèse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - des notions vues à des moments différents du développement de la matière, pour les exploiter dans une situation particulière. <p><u>Exemple</u> : expliquer les lois de l'hérédité sur la base de notions de biochimie et de physiologie cellulaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> - des notions, des concepts pour les appliquer dans une perspective technologique. <p><u>Exemples</u> : la fécondation in vitro, les OGM, les empreintes génétiques, le clonage, la microbiologie industrielle... ...</p>	<p><u>Exemple</u> : l'influence de la température (exp.1), de la concentration des réactifs (exp. 2), de la présence d'un catalyseur (exp. 3)... sur la cinétique d'une réaction → <i>synthèse des paramètres qui déterminent la cinétique d'une réaction.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - des notions vues à des moments différents du développement de la matière, pour les exploiter dans une situation particulière. <p><u>Exemple</u> : prévoir le comportement (propriétés chimiques et physiques) d'une molécule organique sur base des effets inducteurs et mésomères qui la caractérisent et en envisageant les interactions auxquelles elle donne lieu (ponts hydrogène, interactions dipôle/dipôle, forces de Van der Waals)</p> <ul style="list-style-type: none"> - des notions, des concepts pour les appliquer dans une perspective technologique. <p><u>Exemples</u> : l'airbag, la boîte de conserve autochauffante, la datation au carbone 14, le pot catalytique, les feux d'artifice, la fabrication des matières plastiques, une production industrielle... - ... -</p>	<p>phénomène déterminé.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Exemple</u> : l'influence de la longueur (exp.1), de la section (exp.2) et de la nature du matériau (exp.3) sur la valeur de la résistance électrique d'un <ul style="list-style-type: none"> • conducteur ohmique. • - des notions vues à des moments différents du développement de la matière, pour les exploiter dans une situation particulière. • <u>Exemple</u> : prévoir et/ou expliquer des propriétés des ondes à partir de celles étudiées pour la lumière. • - des notions, des concepts pour les appliquer dans une perspective technologique. • <u>Exemple</u> : le microscope, la cellule photoélectrique, le four à micro-ondes, le système ABS de freinage. - ...
<p>7. Modéliser, analyser, interpréter les limites du modèle et son champ d'application</p>	<p>Les grandes fonctions physiologiques animales et végétales. La cellule (eucaryote et procaryote). La réponse immunitaire. La division cellulaire et de la reproduction. Le développement embryonnaire. La coordination nerveuse. La coordination endocrinienne. Le chromosome, le gène. La transmission héréditaire. Un écosystème. ...</p>	<p>L'atome. Un composé ionique. Les liaisons chimiques. La géométrie moléculaire. Les interactions entre les atomes et molécules. Les électrolytes et les non-électrolytes. Les réactions chimiques. La cinétique d'une réaction chimique. Un système chimique à l'équilibre. Le déplacement d'un équilibre chimique. La conversion de l'énergie chimique. Le cycle naturel d'un élément, d'un corps pur et ses perturbations. Les principales fonctions organiques.</p>	<p>L'optique géométrique, ondulatoire. Les mouvements mécaniques . La gravitation. Le gaz parfait. Un circuit électrique. Les ondes. Les réactions nucléaires. ...</p>



		Les réactions organiques. Le fonctionnement d'un instrument de mesure, d'un réacteur... ...	
8. Expérimen-ter.	Manipuler des produits, étalonner et utiliser un appareil. Préparer une solution de concentration donnée. Effectuer une mesure. Réaliser un montage simple correspondant à un schéma et inversement. Réaliser une expérience relevant du domaine de la biochimie, de l'anatomie, de la physiologie, de la génétique, de la microbiologie... ...	Manipuler des produits, étalonner et utiliser un appareil. Préparer une solution de concentration donnée. Effectuer un titrage. Effectuer une mesure physico-chimique. Réaliser un montage simple correspondant à un schéma et inversement. Réaliser des expériences simples : synthèse, analyse qualitative élémentaire ou fonctionnelle... Appliquer des techniques de séparation et d'identification. ...	<ul style="list-style-type: none"> • Etalonner et utiliser un appareil. • Effectuer une mesure. • Réaliser un montage simple correspondant à un schéma et inversement. • Réaliser une expérience relevant du domaine de l'optique, de la mécanique etc. ...

3.2.2. O.B.G. Biotechnique.

	Biotechnique	
	BIOLOGIE	TECHNOLOGIE
1. Définir des concepts	<p>1. Phénomènes osmotiques et de diffusion.</p> <p>2. Diversité du vivant.</p> <p>3. Biologie végétale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - diversité; - organisation; - physiologie; - reproduction; - adaptation. <p>4. Les champignons.</p> <p>5. Biologie animale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - diversité; - anatomie adaptative et comparative; - physiologie adaptative et comparative; - reproduction; - éthologie. <p>6. Microbiologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - virus, bactéries, champignons unicellulaires, protozoaires; - maladies microbiennes. <p>7. Ecologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - facteurs abiotiques; - facteurs biotiques; - écosystèmes (diversité, fonctionnement, dynamique). 	<p>1. Géomorphologie.</p> <p>2. Pédologie.</p> <p>3. Denrées alimentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - production; - consommation. <p>4. Diététique.</p> <p>5. Biosphère :</p> <ul style="list-style-type: none"> - équilibre - perturbations; - gestion. <p>6. Biotechnologies.</p> <p>7. Bioéthique.</p> <p>8. Bien-être animal.</p> <p>9. Culture et élevage</p>
2. Mesurer ou estimer des grandeurs (en se référant aux unités du Système International).	Masse, longueur, surface, volume, concentration, pression, densité, énergie, champ électrique, température, degré hygrométrique, débit, pH...	Masse, longueur, surface, volume, concentration, pression, densité, énergie, champ électrique, température, degré hygrométrique, débit, pH...



		Biotechnique	
		BIOLOGIE	TECHNOLOGIE
3. Utiliser, mettre en œuvre des instruments de mesure et/ou de contrôle	Loupe binoculaire, microscope, loupe, jumelles...	Loupe binoculaire, microscope, verrerie volumétrique, échelle graduée, thermomètre, balance, chronomètre, colorimètre, pH-mètre, kit d'analyses, matériel de prélèvement...	
4. Calculer, évaluer, résoudre des problèmes	Une concentration, la solubilité d'un composé, la pression d'un gaz, la vitesse et le degré d'avancement d'une réaction, la composition d'un mélange, le pH d'une solution, une ration alimentaire, un métabolisme basal, un degré de pollution (indice biotique, indice diatomique...), un rendement (photosynthétique, écologique...), l'évolution numérique d'une population, des valeurs statistiques...		
5. Lire et interpréter	Un graphique, un schéma, des cartes, un texte, un mode opératoire, une notice technique, le schéma d'un montage simple (le cas échéant en utilisant l'outil informatique), des coupes microscopiques, les résultats d'une analyse qualitative ou quantitative, la conformité des résultats, les valeurs numériques avec le nombre adéquat de chiffres significatifs, une clé de détermination, les résultats d'une enquête...	La nomenclature des produits utilisés, les phrases de risques (R) et les conseils de sécurité (S), les pictogrammes d'avertissement, les propriétés chimiques et physiques les plus importantes, la composition d'un aliment, les conditions de conservation, l'équation d'une réaction chimique en terme de moles et de masses, un mode opératoire, une notice technique, le schéma d'un montage simple, un tableau, un graphique, des cartes (le cas échéant, en utilisant l'outil informatique), les résultats d'une analyse élémentaire, fonctionnelle ou quantitative, la conformité des résultats, les valeurs numériques avec le nombre adéquat de chiffres significatifs, une clé de détermination, les résultats d'une enquête...	
6. Représenter, synthétiser, organiser les savoirs et les appliquer.	<p><u>Représenter</u> sous une (des) formes appropriées, c'est-à-dire texte, schéma descriptif, schéma fonctionnel, dessin, organigramme, tableau graphique, poster, montage diapositives, documentation informatique... :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un mécanisme fonctionnel ; - une cellule (2D, 3D); - un mécanisme réactionnel; - un tissu; - un organe; - un système; - un organisme; - une structure de population; - un comportement; - une chaîne trophique; - un cycle (azote, carbone, eau...); - une formule florale; - ... <p><u>Synthétiser en vue de les organiser et de les exploiter de manière intégrée</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des données issues d'expériences distinctes portant sur l'étude d'un phénomène déterminé. Exemples : les différents paramètres qui influencent la photosynthèse, la germination, l'activité enzymatique, la croissance bactérienne, la répartition des organismes...; 	<p><u>Représenter</u> sous une (des) formes appropriées, c'est-à-dire texte, schéma descriptif, schéma fonctionnel, dessin, organigramme, tableau graphique... :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un mécanisme réactionnel; - un montage expérimental; - une procédure expérimentale; - des observations; - des résultats expérimentaux; - les conclusions d'une expérience; - des stratégies; - une structure géologique; - un profil pédologique; - une manipulation génétique; - ... <p><u>Synthétiser en vue de les organiser et de les exploiter de manière intégrée</u> :</p> <p>des données issues d'expériences distinctes portant sur l'étude d'un phénomène déterminé. Exemples : les différents paramètres physico-chimiques du sol; les analyses physico-chimiques et les données relatives à la biocénose dans un écosystème aquatique; en toxicologie, les effets d'un même polluant sur différents organismes; les résultats obtenus à propos de la végétation, du sol et des organismes de la litière dans le cadre</p>	



Biotechnique		
	BIOLOGIE	TECHNOLOGIE
	<ul style="list-style-type: none"> - des notions vues à des moments différents du développement de la matière, pour les exploiter dans une situation particulière. Exemples : appliquer les différents notions d'écologie à un écosystème particulier; - ... <p><u>Organiser des savoirs pour :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - comparer les êtres vivants. <p>Exemples : diverses adaptations à un milieu, différents mécanismes physiologiques...;</p> <ul style="list-style-type: none"> - appréhender la phylogénie des espèces; - ... 	<p>de l'étude d'un écosystème terrestre; les différentes adaptations des organismes à un type d'écosystème ou à un facteur déterminé...;</p> <p>des notions vues à des moments différents du développement de la matière, pour les exploiter dans une situation particulière. Exemples. : un menu diététique, un écobilan, une production agricole (culture, élevage), le développement d'un projet (réalisation et gestion d'une mare, le recyclage à l'école, la politique de l'eau dans une région...;</p> <p>s paramètres géographiques, sociologiques, de santé publique, économiques, politiques pour analyser des situations complexes (la faim dans le monde, les maladies, la gestion de l'eau, de l'énergie, la conservation du patrimoine environnemental...);- ...</p>
7. Modéliser, analyser, interpréter les limites du modèle et de son champ d'application	<p>Les grandes fonctions physiologiques animales et végétales. La cellule. La synthèse des protéines. Le fonctionnement des organites cellulaires (chloroplaste, mitochondrie...).La division cellulaire et la reproduction. Un écosystème, un flux de matière et d'énergie. ...</p>	<p>Un sol. Une structure géologique. Les constituants cellulaires. La circulation des matières (gaz, eau...) au niveau de la biosphère. Une pollution (pluies acides, effet de serre, marée noire...).Une gestion environnementale (déchets, énergie, eau...).Un processus biotechnologique (génie génétique, biométhanisation...).Un instrument. Une production agricole. ...</p>
8. Expérimenter	<p>Manipuler des produits, étalonner et utiliser des appareils. Préparer une solution de concentration donnée. Effectuer une mesure. Réaliser un montage simple correspondant à un schéma et inversement. Réaliser une expérience relevant du domaine de l'anatomie, la physiologie, la microbiologie, l'écologie, l'éthologie... Effectuer un dosage. Imaginer un protocole expérimental ou un instrument afin de réaliser une expérience permettant de vérifier une hypothèse. Imaginer et réaliser une enquête. Déterminer un organisme à l'aide d'une clé. ...</p>	<p>Manipuler des produits, étalonner et utiliser des appareils. Préparer une solution de concentration donnée. Effectuer une mesure. Réaliser un montage simple correspondant à un schéma et inversement. Réaliser une expérience relevant du domaine de l'anatomie, la pédologie, la microbiologie, la biotechnologie... Effectuer un dosage. Appliquer des techniques de séparation et d'identification. Déterminer la nature d'une roche. Analyser un aliment. Imaginer un protocole expérimental ou un instrument afin de réaliser une expérience permettant de vérifier une hypothèse. Imaginer et réaliser une enquête. ...</p>



3.2.3. O.B.G. Chimie industrielle.

Chimie industrielle	
CHIMIE	
1. Définir des concepts	<p>1. Matière et réaction chimique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • relation entre structure moléculaire ou ionique et propriétés physiques ; • électrolyte et non électrolyte ; • concentration et dilution des solutions ; • bilan matière d'une réaction chimique ; • nomenclature des composés minéraux. <p>2. Energie et réaction chimique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • transfert d'énergie au cours des réactions ; • enthalpie et variation d'enthalpie ; • énergie de liaison ; • spontanéité des réactions (entropie – enthalpie libre de GIBBS). <p>3. Equilibre chimique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • caractéristiques d'un équilibre chimique ; • constante d'équilibre ; • degré d'avancement d'une réaction chimique ; • déplacement d'un équilibre chimique (Principe de LE CHATELIER). <p>4. Cinétique chimique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • paramètre temps ; • vitesse de réaction ; • facteurs influençant la vitesse de réaction ; • ordre d'une réaction chimique. <p>5. Réactions avec échanges d'ions :</p> <ul style="list-style-type: none"> • solubilité et produit de solubilité ; • réaction de précipitation ; • titrages par précipitation ; • réactions de complexation ; • titrages complexométriques. <p>6. Réactions avec échanges de protons :</p> <ul style="list-style-type: none"> • force des acides et des bases ; • réaction de neutralisation ; • pH ; • solutions tampon ; • titrages acide/base ; • indicateurs de pH. <p>7. Réactions avec échanges d'électrons :</p> <ul style="list-style-type: none"> • potentiel rédox ; • réaction d'oxydo-réduction ; • prévision du sens des réactions d'oxydo-réduction ; • titrages oxydo-réductométriques ; • indicateurs de potentiel d'oxydo-réduction ; • piles ; • électrolyse ; • méthodes d'analyses électrochimiques. <p>8. Chimie du carbone :</p> <ul style="list-style-type: none"> • isomérie ; • effets électroniques dans les composés organiques (inductif, électromère, mésomère) ; • composés organiques principaux : alcanes et alcènes, benzène et dérivés, dérivés halogénés et organomagnésiens, alcools, amines, aldéhydes et cétones, acides carboxyliques, esters, amides ; • nomenclature ; • propriétés physiques ; • réactivité chimique (réactions d'addition, de polymérisation, d'élimination, de substitution, rédox). <p>9. Méthodes spectrales d'analyse.</p> <p>10. Notions de chromatographie.</p> <p>11. Notions de chimie nucléaire.</p>



Chimie industrielle	
CHIMIE	
	<p>12. Notions de chimie physique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • lois des gaz ; • grandeurs thermodynamiques ; • propriétés physiques des solutions. <p>13. Notions de biochimie.</p>
2. Mesurer ou estimer des grandeurs (en se référant aux unités S.I.).	Longueur, masse, volume, température, concentration, pression, temps, pH, intensité du courant électrique, résistance, conductance, conductivité, potentiel, différence de potentiel, force électromotrice, absorbance, pourcentage de transmission, longueur d'onde...
3. Utiliser, mettre en œuvre des instruments de mesure et/ou de contrôle.	Echelle graduée, thermomètre, balance, verrerie volumétrique, manomètre, chronomètre, pH-mètre, multimètre, potentiomètre, conductimètre, spectrophotomètre, autres appareils de contrôle ou de mesure...
4. Calculer, évaluer, résoudre des problèmes.	La concentration d'une solution, la solubilité d'un composé, la pression d'un gaz, la constante d'équilibre, la masse volumique, la quantité de chaleur, la vitesse de réaction, le degré d'avancement et le rendement d'une réaction, le pourcentage de pureté d'un composé, le pH d'une solution, une courbe de pH et de variation de potentiel lors des titrages. Résoudre des problèmes stoechiométriques...
5. Lire et interpréter.	La nomenclature des produits utilisés, les phrases de risques (R) et les conseils de sécurité (S), les pictogrammes d'avertissement, les propriétés chimiques et physiques les plus importantes, l'équation d'une réaction chimique en terme de moles et de masses, un mode opératoire, une notice technique, le schéma d'un montage simple, un tableau, un graphique (le cas échéant, en utilisant l'outil informatique), les résultats d'une analyse élémentaire, fonctionnelle ou quantitative, la conformité des résultats, les valeurs numériques avec le nombre adéquat de chiffres significatifs...
6. Représenter, synthétiser, organiser les savoirs.	<p><u>Représenter</u> sous une (des) formes(s) appropriée(s), c.-à-d. texte, schéma descriptif, schéma fonctionnel, dessin, organigramme, tableau, graphique... :</p> <ul style="list-style-type: none"> • une molécule (2D et 3D) ; • un mécanisme réactionnel ; • un montage expérimental ; • une procédure expérimentale ; • des observations ; • des résultats expérimentaux ; les conclusions d'une expérience ; • ... <p><u>Synthétiser en vue de les organiser et de les exploiter de manière intégrée</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des données issues d'expériences distinctes portant sur l'étude d'un phénomène déterminé ; <i>exemple</i> : l'influence de la température (exp. 1), de la concentration des réactifs (exp. 2), de la présence d'un catalyseur (exp. 3)... sur la cinétique d'une réaction → <i>synthèse des paramètres qui déterminent la cinétique d'une réaction.</i> • des notions vues à des moments différents du développement de la matière, pour les exploiter dans une situation particulière ; <i>exemple</i> : prévoir le comportement (propriétés chimiques et physiques) d'une molécule organique sur la base des effets inducteurs et mésomères qui la caractérisent et en envisageant les interactions auxquelles elle donne lieu (ponts hydrogène, interactions pôle/dipôle, forces de Van der Waals). • des notions en rapport avec des processus de fabrication. • ...
7. Modéliser, analyser, interpréter les limites du modèle et son champ d'application.	L'atome. Un composé ionique. Les liaisons chimiques. La géométrie moléculaire. Les interactions entre les atomes et les molécules. Les électrolytes et les non-électrolytes. Les réactions chimiques. La cinétique d'une réaction chimique.



Chimie industrielle	
CHIMIE	
	Un système chimique à l'équilibre. Le déplacement d'un équilibre chimique. La conversion d'énergie chimique. Le cycle naturel d'un élément, d'un corps pur et ses perturbations. Les principales fonctions organiques. Les réactions organiques. Le fonctionnement d'un instrument de mesure, d'un réacteur... ...
8. Expérimenter.	Manipuler des produits, étalonner et utiliser un appareil. Préparer une solution de concentration donnée. Effectuer un titrage. Effectuer une mesure physico-chimique. Réaliser un montage simple correspondant à un schéma et inversement. Réaliser des expériences simples (synthèse, analyse qualitative élémentaire ou fonctionnelle...) Appliquer des techniques de séparation et d'identification. ...

4. Compétences terminales et savoirs requis en technologie pour l'O.B.G. sciences paramédicales.

Les compétences terminales et savoirs requis en technologie pour les O.B.G. « sciences paramédicales » sont définies selon deux axes :

1. l'axe scientifique, qui intègre deux niveaux :
 - les compétences terminales et savoirs requis en sciences nécessaires à chacun pour gérer sa vie de citoyen et définies dans le document « compétences terminales et savoirs requis en sciences pour les humanités générales et technologiques : première partie SCIENCES DE BASE ». Ces sciences de base sont rencontrées dans le cadre des cours de la formation commune;
 - les compétences terminales ainsi que les savoir-faire et savoirs associés spécifiques à l'option;
2. l'axe relationnel qui comprend des aspects psychologiques et sociologiques.

4.1. Compétences terminales⁵.

Rechercher, traiter et relater l'information de manière critique :

- rechercher les sources d'information, les diversifier, les confronter et les sélectionner en fonction de critères définis;
- argumenter et défendre un point de vue d'une manière logique et structurée;
- lire, interpréter et communiquer des données sous forme de textes, de schémas, graphiques, tableaux, formulations mathématiques en faisant appel, si possible, à l'outil informatique;
- rédiger, en utilisant le langage scientifique adéquat;
- réunir et analyser une documentation en vue de proposer une solution en rapport avec les aspects socio-économiques, politiques et culturels de la santé;
- mettre en évidence les aspects sociaux - culturels - économiques et politiques qui influencent la santé, leurs interactions et l'évolution du

⁵ Une majorité des compétences répertoriées ici présentent un caractère transversal.



système;

- rassembler de la documentation sur un problème, la structurer et en faire la synthèse critique.

Démêler une situation-problème de la vie quotidienne :

- rendre compte des phénomènes observés en utilisant les langages standardisés propres à la biologie, à la chimie, à la physique et à la psychologie;
- identifier et déceler dans une situation significative ce qui relève de la personne et de l'environnement, mettre en évidence leur(s) interaction(s) et illustrer par des exemples;
- identifier, expliquer et illustrer par des exemples des causes de situations-problèmes et énoncer, expliquer, illustrer et identifier les principales réactions possibles;
- mettre en évidence les principaux facteurs qui influencent la formation de la personnalité, préciser leurs rôles respectifs et démontrer leur interaction, en dégager les implications possibles;
- décrire le comportement d'un individu, envisager les liens entre les différentes étapes de son développement, les interactions entre les différents aspects, pouvoir les comparer et expliquer les comportements;
- utiliser des modèles, les comprendre, en apprécier la pertinence et la limite de validité;
- résoudre des applications numériques.

Synthétiser, organiser, dépasser la fragmentation des savoirs :

- synthétiser, organiser des données expérimentales ou des notions théoriques en vue de les exploiter de manière intégrée;
- transférer et adapter un modèle dans un contexte nouveau;
- extrapoler en appréciant les risques de la généralisation.

Expérimenter, travailler en équipe :

- étalonner et utiliser les appareils courants;
- lire et appliquer un mode opératoire, une notice technique, le schéma d'un montage simple;
- lire et interpréter les résultats d'une analyse en utilisant, si possible l'outil informatique;
- décrire les procédures suivies sans omettre d'étapes pour que d'autres puissent refaire l'expérience;
- expérimenter seul ou au sein d'une équipe;
- gérer son temps de travail de manière efficace.
- effectuer des mesures en tenant compte des incertitudes et des conventions du Système International;
- gérer le matériel commun, manipuler les produits en respectant des consignes de sécurité;
- identifier des résultats anormaux et les interpréter;
- rédiger un rapport;
- déceler, reconnaître et expliquer, dans des situations pratiques, des attitudes qui favorisent la communication (la disponibilité, l'écoute, l'acceptation des différences...) et celles qui constituent des obstacles à la communication;
- utiliser les techniques adéquates de communication;
- appréhender la dynamique des groupes.



Intégrer les sciences dans la vie quotidienne :

- évaluer l'impact des courants de pensée, des découvertes scientifiques et des innovations technologiques sur l'individu, son environnement et son mode de vie;
- percevoir l'enjeu des grands débats sur les questions posées à la société : environnement, domaine de la santé...

Concevoir un projet technologique :

- mettre au point un procédé qui va permettre d'obtenir un résultat attendu;
- concevoir un cahier des charges répondant à un projet technologique;
- mettre en évidence l'intégration d'une technologie dans la culture de notre société en prenant en compte les aspects scientifiques, économiques, sociaux, culturels, psychologiques, éthiques de la santé.

Par ses modes de raisonnement et ses exigences en matière de représentation, la technologie contribue à l'ouverture d'esprit. Elle développe l'aptitude à l'analyse critique, au travail en équipe et à la prise en compte des conséquences de ses actes. Elle contribue ainsi à l'éducation civique.

4.2. Savoir-faire et savoirs associés.

4.2.1. Axe scientifique.

	BIOLOGIE	CHIMIE	PHYSIQUE
1. Définir des concepts	<p>1. Biologie humaine :</p> <ul style="list-style-type: none"> - cytologie : échanges cellulaires, physiologie cellulaire, activité enzymatique, production d'énergie, synthèse des protéines, cycle cellulaire - histologie - anatomie - physiologie : nutrition, excrétion, circulation, reproduction (contraception) <p>2. Microbiologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - virus, bactéries, champignons, protozoaires ; - croissance et cultures bactériennes ; - fermentation lactique. <p>3. Immunologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - réponse immunitaire ; - déficience du système immunitaire. <p>4. Coordination des organismes vivants :</p> <p>A. Coordination nerveuse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - influx nerveux et transmission de 	<p>1. Matière et réaction chimique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propriétés dissolvantes de l'eau. - Electrolytes et non-électrolytes et leur rôle dans les liquides de l'organisme. - Réactions acidobasique en milieu aqueux, pH, solution tampon, homéostasie acidobasique des liquides physiologiques. - Réactions d'oxydoréduction en solution aqueuse, réactions redox impliquant des composés biochimiques simples. <p>2. Énergie et réaction chimique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Facteurs d'évolution spontanée d'une réaction. - Réactions redox dans la production de l'énergie cellulaire, rôle de l'ATP. <p>3. Équilibre chimique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caractéristiques d'un équilibre chimique. - Constante d'équilibre : 	<p>1. Optique :</p> <ul style="list-style-type: none"> Nature de la lumière et source lumineuse ; Réflexion et réfraction ; Lentilles, Miroirs. <p>1. Mécanique :</p> <ul style="list-style-type: none"> Cinématique ; Dynamique ; Gravitation. <p>2. Propriétés des fluides :</p> <ul style="list-style-type: none"> Pression ; Hydrostatique ; Hydrodynamique ; Lois du gaz parfait. <p>3. Electromagnétisme :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mouvement d'une charge magnétique dans un champ électromagnétique. <p>4. Ondes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Oscillateur harmonique ; Résonance ; Propriétés des ondes ; Superposition des ondes ; Effet Doppler ; Ondes sonores ; Ultrasons ; Ondes



	BIOLOGIE	CHIMIE	PHYSIQUE
	l'information ; - acte réflexe et acte volontaire ; - substances neurotropes. B. Coordination endocrinienne : - hormones et régulation hormonale ; - dysfonctionnement du système endocrinien 5. Génie génétique.	loi de Guldberg et Waage. - Déplacement d'un équilibre chimique (Principe de Le Chatelier).	électromagnétiques. 5. Physique nucléaire : Traceurs radioactifs. 6. Energie Calorimétrie Chaleur massique
		4. Cinétique chimique - Paramètre temps. - Vitesse de réaction. - Facteurs influençant la vitesse d'une réaction. - Rôle des enzymes dans la cinétique d'une réaction biochimique 5. Origine et propriétés des principales substances organiques - Les substances organiques d'importance biologique... - L'isomérisation et son importance en biochimie	
2. Mesurer ou déterminer des grandeurs (en se référant aux unités S.I.).		masse, volume, température, concentration, pression, temps, pH, conductivité, différence de potentiel ...	Longueur, masse, temps, force, pression, intensité du courant électrique, période, fréquence, amplitude, résistance, différence de potentiel, imprécision, incertitude, ...
3. Utiliser, mettre en œuvre des instruments de mesure et/ou de contrôle.	Loupe binoculaire, microscope, centrifugeuse...	Échelle graduée, thermomètre, balance, verrerie volumétrique, manomètre, chronomètre, pH-mètre, multimètre...	Echelle graduée, thermomètre, balance, manomètre, chronomètre, multimètre, oscilloscope, dynamomètre, boussole...
4. Calculer, évaluer, résoudre des problèmes.	Un indice biotique. Résoudre des problèmes d'hérédité dans le cadre de situations significatives ou en rapport avec l'orientation d'étude.	La concentration d'une solution, la solubilité d'un composé, la pression d'un gaz, le rendement d'une réaction, le pH d'une solution. Résoudre des problèmes stœchiométriques dans le cadre de situations significatives ou en rapport direct avec l'orientation d'études.	Le volume, la masse volumique, les caractéristiques d'une image, un angle limite. Résoudre un système de forces. Mettre en équations un mouvement. Calculer différentes grandeurs d'un circuit électrique. Analyser une situation-problème (p.ex. la régulation de la température du corps) et justifier les faits



	BIOLOGIE	CHIMIE	PHYSIQUE
			constatés. Résoudre une situation-problème à partir d'une mise en équation. Résoudre un système de forces...
5. Lire et interpréter.	Un graphique, un schéma, un texte, des coupes microscopiques, un caryotype, un mode opératoire, une notice technique, le schéma d'un montage simple (le cas échéant en utilisant l'outil informatique), les résultats d'une analyse qualitative, la conformité des résultats, la variation d'un caractère dans une population...	La nomenclature des produits utilisés, les indications de danger et les conseils de prudence (R et S), les pictogrammes d'avertissement, les propriétés chimiques et physiques les plus importantes, l'équation d'une réaction chimique en termes de moles et de masses, un mode opératoire, une notice technique, le schéma d'un montage simple, un tableau, un graphique (le cas échéant, en utilisant l'outil informatique), les résultats d'une analyse élémentaire, ou quantitative, la conformité des résultats...	Un tableau, un graphique, un schéma, un texte, un mode opératoire, une notice technique, le schéma d'un montage simple (le cas échéant en utilisant l'outil informatique), les résultats d'une analyse qualitative ou quantitative, la conformité des résultats, les valeurs numériques avec le nombre adéquat de chiffres significatifs...
6. Représenter, synthétiser, organiser les savoirs dans une perspective technologique.	<p><u>Représenter</u> sous une (des) forme (s) appropriée(s), c.-à-d. texte, schéma descriptif, schéma fonctionnel, dessin, organigramme, tableau, graphique... :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un montage expérimental - une procédure expérimentale - des observations - des résultats expérimentaux - les conclusions d'une expérience - ... - 		
	<p><u>Synthétiser en vue de les organiser, de les exploiter de manière intégrée ou de les appliquer:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - des données issues de sources distinctes mais relatives à un phénomène déterminé. - des notions vues à des moments différents du développement de la matière, pour les exploiter dans une situation particulière. - des notions, des concepts, des principes, pour les appliquer dans une perspective technologique : endoscope, microscope, numérisation des images et des sons, centrifugeuse, oscilloscope, électrocardiographe, imagerie médicale, laser, utilisation des UV, des IR, des rayons X et des rayons gamma... - ... 		
7. Modéliser, analyser, interpréter les limites du modèle et son champ d'application.	Les grandes fonctions physiologiques humaines. La réponse immunitaire. La coordination nerveuse. La coordination endocrinienne.	Une solution aqueuse, les électrolytes et les non-électrolytes. Les interactions entre les atomes et les molécules. Les réactions chimiques. Le fonctionnement d'un instrument de mesure, d'un appareil...	L'optique géométrique, ondulatoire. Les mouvements. Le gaz parfait. Le circuit électrique. Les ondes. Les réactions nucléaires. ...
8. Expérimenter.	Effectuer une mesure. Réaliser un montage simple correspondant à un schéma et inversement.	Manipuler des produits, étalonner et utiliser un appareil. Préparer une solution de concentration donnée.	<ul style="list-style-type: none"> • Etalonner et utiliser un appareil. • Effectuer une mesure. • Réaliser un montage simple correspondant à



	BIOLOGIE	CHIMIE	PHYSIQUE
	Réaliser une expérience relevant du domaine de l'anatomie, de la physiologie, de la microbiologie...	Effectuer une mesure physico-chimique. Réaliser un montage simple correspondant à un schéma et inversement. ...	un schéma et inversement. • Réaliser une expérience relevant du domaine de l'optique, de la mécanique etc. • ...

4.2.2. Axe relationnel.

	Axe psychologique	Axe social
1. Définir des concepts et maîtriser les acquis théoriques de base	<p>Psychologie et champs d'application.</p> <p>Le comportement humain :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le comportement est fonction de la personne et de l'environnement - mise en évidence de la relation personne – environnement (ex. effet Rosenthal) <p>La perception :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sensation – perception - organisation des perceptions - caractère des perceptions - causes de subjectivité des perceptions - représentations collectives : stéréotypes et attitudes y rattachées, préjugés, rumeurs <p>La motivation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - besoin – désir - naissance des besoins psychosociaux, pyramide de Maslow - frustration - conflits - réactions positives et négatives <p>Facteurs de développement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - hérédité - milieu - maturation - apprentissage <p>Principales étapes du développement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - vie prénatale et naissance (compétences sensorielles et affectives du fœtus, importance d'un accueil sans violence) - enfance et adolescence (prise en considération des différents aspects du développement : aspects affectifs, psycho-sexuel, social, intellectuel) - âge adulte - vieillesse <p>Relation et communication :</p> <ul style="list-style-type: none"> - éléments du processus de communication 	<p>La santé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - représentation de la santé - indicateurs de santé (subjectifs – objectifs) - détermination des besoins biologiques et psychosociaux de l'individu - évaluation du concept « santé » (influences, analyse critique des diverses influences) - facteurs influençant la santé <p>Démographie et santé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - espérance de vie en PD et en PED - causes de mortalité en PD et en PED (autrefois, actuellement) <p>Culture et santé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - influence des croyances, coutumes et traditions sur la santé - mentalité des populations face à des problèmes sanitaires <p>Politique et santé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sécurité sociale et solidarité responsable - les formes d'aide sociale - l'aide humanitaire : organisations internationales, ONG , DGCI - politiques préventives et actions en faveur de la santé - développement - reflet de la culture : analphabétisme et processus d'alphabétisation <p>Economie et santé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - secteur pharmaceutique : recherche, consommation et coût des médicaments - médicaments génériques <p>Environnement et santé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - influences directes et indirectes de la pollution sur la santé



	Axe psychologique	Axe social
	<ul style="list-style-type: none"> - comportement non-verbal - obstacles à la communication - éléments qui favorisent la communication - dynamique des communications dans les groupes 	
2. Recueillir et traiter des informations sur base d'un thème et en faire l'analyse et la synthèse. Utiliser des concepts	Identifier des situations problèmes Rechercher des informations et les analyser Extraire des données d'un texte, d'un document et en faire une synthèse Justifier la compréhension par des exemples et/ou des contre-exemples Distinguer faits observables et concepts Appliquer des concepts, des théories à des situations de vie quotidienne	Identifier des situations problèmes Rechercher des informations Les analyser Extraire des données d'un texte, d'un document ... En faire une synthèse Montrer sa compréhension par des exemples et/ou des contre-exemples Distinguer faits observables et concepts
3. Planifier une action		Identifier et formuler une situation-problème Choisir une stratégie pour résoudre le problème Rechercher et traiter les informations Communiquer les résultats
4. Travailler ses représentations	Exprimer ses propres représentations Les confronter à celles d'autrui Les confronter aux concepts Prendre conscience de l'impact des représentations dans la vie quotidienne Proposer des réactions adéquates face aux situations envisagées	
5. Participer activement à un travail d'équipe	Communiquer dans le respect de soi et de l'autre	Communiquer dans le respect de soi et de l'autre



4.3 Exemples d'articulation des compétences et des savoirs dans les sciences paramédicales
Articulation chimie-biologie-domaine de la santé.

<i>NOTIONS DE CHIMIE</i>	<i>EXEMPLES DE SUJETS COMMUNS A LA CHIMIE ET A LA BIOLOGIE</i>	<i>ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE</i>	<i>EXEMPLES D'APPLICATIONS DANS LE DOMAINE DE LA SANTE</i>
<p>1. Matière et réaction chimique:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electrolyte et non-électrolyte • Concentration 	<p><i>Quelle est la composition des liquides de notre organisme et comment l'exprimer?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Les électrolytes et non-électrolytes des liquides de notre organisme. • Concentration d'une substance en solution dans l'eau. • Effet des électrolytes et des non-électrolytes sur l'osmose. 	<p><i>Systèmes régulateurs des électrolytes et des non-électrolytes (par exemple, le glucose) de l'organisme.</i></p>	<p><i>Nutrition / Diététique</i> Principes d'une alimentation équilibrée en vue de limiter les risques de maladies:</p> <ul style="list-style-type: none"> • choix nutritionnels; • respect des besoins. <p><i>Education à la santé</i> Habitudes de vie et santé.</p>
<p>2. Energie et réaction chimique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transfert d'énergie au cours des réactions. 	<p><i>Comment les êtres vivants transforment-ils et utilisent-ils l'énergie?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • L'ATP, médiateur des échanges d'énergie. • Les systèmes biochimiques de transformation de l'énergie du Monde vivant: les fermentations, la glycolyse, la respiration cellulaire. 	<p><i>Appareil musculaire</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Adaptation à l'effort: la physiologie du muscle lors d'un effort physique. 	<p><i>Nutrition / Diététique</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse des besoins nutritionnels de base de l'individu. <p><i>Education à la santé</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Etude de la vitalité.
<p>3. Equilibre chimique</p>	<p><i>Comment l'être humain assure-t-il le maintien (l'équilibre) de son organisme?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • L'hémoglobine, les hydrogénocarbonates et le maintien du corps humain. 	<p><i>Respiration</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Echanges gazeux dans les poumons et les tissus: rôle de la carbhémoglobine et des ions carbonates. • L'intoxication au monoxyde de carbone; l'oxygénothérapie hyperbare. 	<p><i>Education à la santé</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • L'homéostasie.



<i>NOTIONS DE CHIMIE</i>	<i>EXEMPLES DE SUJETS COMMUNS A LA CHIMIE ET A LA BIOLOGIE</i>	<i>ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE</i>	<i>EXEMPLES D'APPLICATIONS DANS LE DOMAINE DE LA SANTE</i>
		<i>Activité cardiaque et circulation</i> <ul style="list-style-type: none"> • L'adaptation à l'effort. 	
4. Cinétique chimique	<i>Comment les organismes vivants assurent-ils les transformations des substances?</i> <ul style="list-style-type: none"> • Les enzymes, catalyseurs du Monde vivant. 	<i>Digestion</i> <ul style="list-style-type: none"> • Les enzymes de la digestion. 	<i>Nutrition / Diététique</i> <ul style="list-style-type: none"> • Énumération des nutriments. Les vitamines: effets de carence (avitaminose), sources alimentaires.
5. Solubilité et réactions de précipitation	<i>Voir 1 ci-dessus (électrolyte et non - électrolyte; concentration):</i> <ul style="list-style-type: none"> • La solubilité des sels présents dans l'organisme (urates, carbonates, sels d'ammonium,...). 	<i>Squelette</i> <ul style="list-style-type: none"> • Importance du calcium dans la construction des os et des dents. • Hygiène dentaire • Importance biologique du calcium (ostéoporose, hygiène dentaire). <i>Excrétion</i> <ul style="list-style-type: none"> • Calculs rénaux et coliques néphrétiques,... 	<i>Nutrition / Diététique</i> <ul style="list-style-type: none"> • Incidence de l'alimentation sur la santé. <i>Education à la santé</i> <ul style="list-style-type: none"> • La prévention des maladies.
6. Réactions acide-base	<i>Comment l'être humain assure-t-il le maintien (l'équilibre) de son organisme?</i> <ul style="list-style-type: none"> • L'équilibre acido-basique de notre organisme (pH et systèmes tampons). 	<i>Digestion</i> <ul style="list-style-type: none"> • L'hyperacidité gastrique. <i>Excrétion</i> <ul style="list-style-type: none"> • L'exhalation de gaz carbonique. • L'excrétion de H⁺ par les reins. • Les déséquilibres acido-basiques (excès d'acide ou de base). 	
7. Réactions d'oxydoréduction	<i>Comment les êtres vivants transforment-ils et utilisent-ils l'énergie?</i>		



NOTIONS DE CHIMIE	EXEMPLES DE SUJETS COMMUNS A LA CHIMIE ET A LA BIOLOGIE	ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE	EXEMPLES D'APPLICATIONS DANS LE DOMAINE DE LA SANTE
	<ul style="list-style-type: none"> Les réactions d'oxydoréduction, sources d'énergie de notre organisme. 		
8. Chimie du carbone	<p><i>Quelles sont les origines (provenances), les propriétés et les fonctions biochimiques des molécules de la vie?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Les substances organiques, molécules de la vie. 	<p><i>Digestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Transformations chimiques des aliments. Les étapes de la digestion chimique des glucides, protides, lipides. <p><i>Régulation du glucose par l'insuline.</i></p>	<p><i>Comportements humains</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Tabagisme et alcoolisme. Les dangers biologiques des drogues. Le dopage et le sport. Perturbation des comportements alimentaires.

Articulation Physique-Biologie-Anatomie et éducation à la santé

Notions de physique	Exemples de sujets communs à la physique et à l'anatomie	Exemples de sujets communs à la physique et à la biologie	Exemples de sujets communs à la physique et à l'éducation à la santé.
1. Optique	Fonctionnement de l'œil humain.	Microscope : fonctionnement-utilisation.	Nuisances U.V. – prévention pour ne pas altérer la qualité de la vie.
2. Mécanique	Force musculaire – équilibre orthostatique. Forces de frottement au niveau des articulations. Les leviers du corps – anatomie de la colonne vertébrale.		Effets néfastes de certaines accélérations pour le corps humain. Comment lever des charges.
3. Gravitation	Rôle de la gravitation dans la circulation sanguine.	Les lois d'échelle en physiologie.	
4. Fluides	Écoulement du sang dans le système circulatoire. Conséquences dynamiques du théorème de Bernoulli.	Centrifugeuse – vitesse de sédimentation.	
5. Thermodynamique	Physiologie musculaire.	Métabolisme humain – rendement du corps humain.	Équilibre alimentaire – besoins de base.
6. Electricité	Fonctionnement cardiaque.	Conduction nerveuse.	Sécurité électrique – problèmes



Notions de physique	Exemples de sujets communs à la physique et à l'anatomie	Exemples de sujets communs à la physique et à la biologie	Exemples de sujets communs à la physique et à l'éducation à la santé.
		Isolant – rapprochement avec le rôle des axones. Electrophorèse.	d'électrocution.
7. Electromagnétisme		Microscope électronique. La navigation magnétique des animaux. Les bactéries magnéto-sensibles.	Influence d'un champ électromagnétique.
8. Courant alternatif			
9. Ondes	Méthodes d'investigation en médecine.		Nuisances sonores.
10. Physique nucléaire	Imagerie médicale et thérapie.		Radioactivité.

Articulation psychologie – anatomie – physiologie – hygiène – biologie – aspects économiques de la santé – éducation à la santé

Psychologie et méthodologie de la relation	Anatomie, physiologie et hygiène (A.P.H.) – Biologie (Bio)	Aspects sociaux, politiques, économiques et culturels de la santé	Education à la santé
1. Le comportement humain	A.P.H. : - Approche du SN cérébro-spinal - Appareil locomoteur - Organes des sens Bio. : - Rapprochement avec les fonctions de sensibilité - Réaction et adaptation au milieu environnant	- Evolution et définition du concept « santé » - Facteurs influençant la santé - Influences directes et indirectes de la pollution sur la santé	Interaction environnement – individu
2. Les perceptions	A.P.H. : - Organes des sens - SN cérébro-spinal	- Représentation de la santé - Indicateurs subjectifs et objectifs de la santé	
3. Les représentations collectives	Bio : - Variété génétique	- Influence des croyances – coutumes – traditions sur la santé - Mentalité des populations face à des problèmes sanitaires	Respect de la différence
4. Les motivations	A.P.H. : - SN – système limbique - Système cortical	- Détermination des besoins biologiques et psychosociaux de l'homme	- Respect des besoins - Prévention des réponses aux situations de stress



Psychologie et méthodologie de la relation	Anatomie, physiologie et hygiène (A.P.H.) – Biologie (Bio)	Aspects sociaux, politiques, économiques et culturels de la santé	Education à la santé
	<ul style="list-style-type: none"> - Rôle des hormones - Système endocrinien 	<ul style="list-style-type: none"> - Sécurité sociale - Formes d'aide sociale - Aide humaine internationale, DCGI, ONG 	
5. Les facteurs du développement	<p>A.P.H. :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Myélinisation des fibres nerveuses - Connexions nerveuses <p>Bio :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Existe-t-il une hérédité mentale ? - Influence des facteurs extérieurs 	<p><i>La santé : une volonté politique</i></p> <p>Politiques préventives en faveur de la santé</p> <p>Le développement, reflet de la culture</p> <p>Ex. analphabétisme et processus d'alphabétisation</p>	
6. Les étapes du développement	<p>A.P.H. :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Système endocrinien <p>Bio :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Embryologie : organogenèse, vie fœtale, cycle menstruel, influences hormonales, gamétogenèse - Dégénérescence des cellules, des tissus - Diminution des fonctions vitales 	<p>Démographie et santé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espérance de vie en PD et PED - Causes de mortalité PD – PED <p>Secteurs médicamenteux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recherche - Consommation - Coût - Médicaments génériques 	
7. Relation et communication			



5. Compétences transversales.**• Définir et formuler une difficulté technique à résoudre, pour la rendre compréhensible à soi-même et aux autres, afin d'y apporter une solution.**

- Utiliser, de façon adéquate, les termes et les concepts dans une reformulation de la situation-problème à résoudre.
- Schématiser les données, les relations, les inconnues.

• Recueillir et traiter les informations en fonction du problème à résoudre.

- Trouver les informations dans différentes sources courantes.
- Noter les informations utiles sous une forme utilisable dans le traitement des données.
- Extraire des données d'un texte, d'un schéma, d'un graphique, d'un tableau, d'un document.
- Retrouver des mécanismes, des lois, des relations, dans un texte, un schéma, un graphique, un tableau, un document.
- Repérer les notions plus complexes ou inconnues (termes techniques, principes théoriques,...) et décider de rechercher une explication.

• Analyser des informations.

- Identifier les éléments de base d'un raisonnement.
- Structurer et dégager des liens entre ces éléments.
- Distinguer entre ce qui est hypothétique et ce qui est démontré.
- Identifier une structure, un principe d'organisation.

• Synthétiser des informations.

- Dégager les informations clés communes à plusieurs sources.
- Organiser et présenter les relations entre ces informations clés sous forme de texte, de plan, de schéma, de graphique, de tableau.

• Utiliser les concepts, les modèles, les procédures et les instruments qui s'imposent pour une tâche technique donnée en les maîtrisant, en comprenant leur emploi, en étant conscient de leurs possibilités et de leurs limitations ainsi que des consignes de sécurité.

- Choisir la méthodologie la plus adéquate pour résoudre l'application.
- Choisir et utiliser l'outil adéquat dans le respect des normes de sécurité.
- Savoir gérer le temps : respecter un plan de travail imposé ou auto-imposé et savoir gérer le temps des autres par des consignes claires et précises.
- Traiter les données avec le concept, le modèle, la procédure qui ont été choisis avec ordre et méthode.
- Évaluer le résultat en fonction de critères.

• Choisir parmi des concepts, des modèles, des procédures et des instruments, le plus adéquat pour une tâche technique à effectuer et pouvoir justifier ce choix.

- Poser le problème et déterminer le résultat attendu.
- Déterminer les démarches nécessaires à la résolution du problème.

- Choisir et utiliser l'outil adéquat dans le respect des normes de sécurité.
- Mobiliser des savoirs existants, éventuellement par tâtonnement.
- Etablir un timing et le respecter.
- Traiter des données avec le concept, le modèle, la procédure qui ont été choisis, avec ordre et méthode.
- Produire une présentation claire de la procédure de solution.
- Déterminer les limites de la pertinence de la solution et ses implications sur les plans économique, social, culturel, éthique et environnemental.

• Elaborer les concepts, les modèles, les procédures et les instruments pour une tâche technique à effectuer.

- Poser le problème et déterminer le résultat attendu.
- Déterminer les démarches nécessaires à la résolution du problèmes.
- Construire des concepts, des schémas explicatifs, des modèles :
 - produire des hypothèses;
 - tester la pertinence de ces hypothèses;
 - améliorer la production par ajustement.
- Elaborer des procédures, un plan d'action :
 - produire des hypothèses;
 - tester la pertinence de ces hypothèses;
 - améliorer la production par ajustement.
- Choisir un degré de précision, de rigueur en fonction du contexte.
- Produire une présentation claire de la procédure de solution.
- Déterminer les limites de la pertinence de la solution et ses implications sur les plans économique, social, culturel, éthique et environnemental.

De plus, l'élève devra être capable de maîtriser des compétences relationnelles et des compétences de communication. Elles seront développées lors de la mise en oeuvre de la démarche de résolution des problèmes techniques.

• S'intégrer dans une équipe en vue de réaliser un objectif commun, en collaborant, organisant, négociant, structurant, planifiant, déléguant, partageant le travail et prenant ses responsabilités.

- Construire un message cohérent et rigoureux :
- Pouvoir donner, si nécessaire, une définition des termes techniques utilisés.
- Utiliser correctement les unités, les symboles graphiques et littéraires en relation avec le champ technologique abordé.
- Maîtriser le vocabulaire spécifique au champ technologique abordé.
- Construire une représentation d'une situation en fonction du contexte et des destinataires.
- Négocier un degré de précision, de rigueur ou de détail en fonction du besoin.
- Utiliser un ordinateur pour communiquer : production de documents, analyses graphiques, production de tableaux...
- Rédiger un texte personnel sur un sujet technologique.
- Présenter un problème sous forme graphique (dessin technique, croquis) et pouvoir utiliser les outils informatiques adaptés.
- Représenter un ensemble technologique sous la forme d'un schéma fonctionnel.
- Représenter un ensemble technologique sous la forme d'un croquis de structure.
- Présenter un problème ou des résultats sous forme tabulaire ou graphique.

• Exploiter et s'approprier un message :

- Produire un rapport technique relatif à un exposé entendu, à une expérimentation menée, à une analyse faite.
- Présenter une synthèse orale structurée.
- Lire un dessin dans ses dimensions structurelle et fonctionnelle.
- Lire et interpréter des graphiques, des tableaux, des courbes, des diagrammes, des abaques.

6. GLOSSAIRE.

Analyse fonctionnelle : démarche qui consiste à recenser, caractériser, ordonner, hiérarchiser et valoriser les fonctions d'un système ou d'un objet technique.

Analyse de la valeur : méthode qui permet de concevoir, reconcevoir ou rechercher un système ou objet technique assurant au meilleur coût la satisfaction de l'utilisateur.

Analyse du besoin : analyse des objectifs et contraintes liés au besoin.

Analyse systémique : méthode d'étude et d'analyse qui s'appuie sur la théorie des systèmes en considérant comme un tout unique l'ensemble des éléments et leurs interactions.

Besoin : nécessité ou désir exprimé par un utilisateur, il peut être parfaitement exprimé, latent ou potentiel.

Cahier des charges fonctionnel : document par lequel un demandeur, qui peut être un organisme, un service ou une personne, exprime son besoin en termes de fonctions, de services et de contraintes.

Démarche scientifique, démarche rationnelle : Une démarche est une manière de conduire un raisonnement ou une action. Une démarche est une tâche complexe nécessitant la mise en oeuvre et l'articulation de diverses capacités ou compétences.

Une démarche scientifique est dès lors une manière de conduire un raisonnement ou une action dans le domaine des sciences.

Tout comme il n'existe pas une seule voie pour atteindre un objectif donné, il n'existe pas une démarche scientifique, mais bien des démarches scientifiques. Cependant, toutes présentent une ou plusieurs caractéristiques communes : elles sont basées sur l'observation et/ou l'analyse de données, la formulation éventuelle d'hypothèses soumises à l'épreuve de l'expérience, l'interprétation de données ou de résultats expérimentaux, la conclusion, qui, le cas échéant, débouche sur un modèle.

Une démarche scientifique implique un « aller-retour » constant entre l'expérimentation et la théorisation (formalisation).

Une démarche rationnelle est un mode d'action ou de raisonnement (concret ou abstrait) valide, c'est-à-dire conforme à la raison par son caractère logique, rigoureux, argumenté, en accord avec les faits observés, les modèles et les théories universellement reconnus.

Modélisation d'un système : il existe de nombreuses manières de modéliser un système. La compréhension des systèmes et objets techniques nécessite l'étude :

- de l'action qu'ils exercent sur leur environnement;
- et de leur organisation fonctionnelle et structurelle.

Modéliser : c'est se donner un modèle. Un modèle est un schéma, une image ou un discours organisé qui représente la complexité des situations abordées. Comprendre un modèle, c'est savoir l'utiliser dans un contexte où il est pertinent. Un modèle simplifie toujours la complexité.

Une méthode d'analyse est généralement :

- **descendante**, c'est-à-dire partir du complexe pour aller vers le plus simple du système, vers ses constituants élémentaires;
- **modulaire**, chacune des parties du système mise en évidence doit être définie, bien isolée, et présenter des possibilités de réemploi par juxtaposition et combinaison avec d'autres modules, dans d'autres systèmes;
- **hiérarchisée**, chaque module d'un rang donné doit être obligatoirement inclus dans un rang supérieur et doit lui-même inclure, si besoin est, des modules de rang inférieur.

Une méthode d'analyse fonctionnelle descendante, permettant une compréhension du système, implique généralement de définir

- le point de vue à étudier;
- la frontière d'isolement du système;
- la matière d'oeuvre;
- l'état de la matière d'oeuvre entrante;
- l'état de la matière d'oeuvre sortante;
- la valeur ajoutée;
- les données de contrôle.

Objet technique : objet voulu, conçu et réalisé par l'homme pour exercer une action définie, jugée utile sur les éléments du milieu extérieur. Il peut être composante d'un système technique. L'objet technique qualifie ce qui reste de la technologie quand on ne se préoccupe pas de son usage dans le monde réel et dans la société. Il s'agit d'une abstraction en ce sens que, pour en parler, il faut oublier tous les contextes.

Ordinogramme, algorigramme : outil graphique utilisé surtout en informatique pour structurer les programmes; on utilise également l'algorigramme pour la recherche méthodique de défauts ou de pannes.

Protocole, Procédure : Le protocole doit être distingué de la procédure dont le sens est plus général. Le protocole désigne une suite d'opérations à effectuer de manière séquentielle pour réaliser une tâche déterminée. En ce sens, en sciences, il s'identifie généralement au mode opératoire. La procédure désigne l'ensemble des étapes d'une démarche (intellectuelle ou opérationnelle) permettant d'atteindre un objectif fixé. Ainsi, lors d'une activité expérimentale, la procédure comportera une succession (chrono)logique d'étapes, parmi lesquelles on citera : la conception et la préparation de l'expérience, la mise au point et l'application rigoureuse d'un protocole expérimental (dans le respect des règles de sécurité et d'hygiène et des consignes), le recueil et le traitement des données, l'interprétation des résultats et l'établissement d'une conclusion.

Schéma, schématiser : Le schéma est une forme particulière de représentation. Il s'agit d'une représentation figurée de la réalité dont on ne retient que certaines caractéristiques jugées essentielles, en vue de les

expliquer.

Cette particularité distingue le schéma du dessin. En effet, au contraire du schéma, le dessin se veut une représentation la plus fidèle possible de la réalité que l'on vise à décrire (dessin figuratif ou figure), plus qu'à expliquer. Notons toutefois que cette distinction est rarement opérée dans l'usage courant.

Un schéma peut concerner :

- un objet (croquis/figure);
- une organisation/structure (plan/organigramme);
- les phases/étapes d'un processus (parcours);
- le fonctionnement d'un mécanisme (croquis de fonctionnement);
- la chronologie d'un phénomène déterminé (série évolutive);
- la comparaison de plusieurs réalités/situations/états (série comparative).

Schéma cinématique : l'étude fonctionnelle d'un objet technique peut se traduire par un schéma cinématique. Le schéma cinématique permet de mettre en évidence les liaisons mécaniques :

- qui participent à la transmission du mouvement entre l'actionneur et l'effecteur;
- qui assurent à partir de l'énergie transmise, le bon fonctionnement de l'effecteur.

Schéma fonctionnel : schéma explicatif destiné à faire comprendre le fonctionnement.

Schéma structurel : précise pour un objet technique ou pour une de ses fonctions, l'agencement de ses différents constituants sans tenir compte de leurs dimensions réelles et de leur position relative.

Simulation : représentation du comportement d'un ensemble par un autre ensemble de nature mathématique ou physique. La modélisation et la simulation d'un système constituent deux phases bien distinctes l'une de l'autre, et toutes deux indispensables. La simulation d'un système ne peut se concevoir qu'après la modélisation de son comportement.

Système : ensemble d'éléments en interaction dynamique organisé en fonction d'un but. Un système est une association de sous-systèmes constituant un tout organique complexe destiné à remplir une fonction générale. Un sous-système est une association de composants destinés à remplir une ou plusieurs fonctions opérationnelles au sein d'un système. Un composant est un élément ou un ensemble destiné à remplir une fonction particulière dans un sous-système ou un système.

Technologie : A l'origine, le terme « technologie » désignait la science de la technique. Mais, de plus en plus, il est utilisé pour indiquer une approche globale d'un problème technique, comme la technologie du chemin de fer, celle du fax, celle du génie génétique, etc.

Prise dans ce sens, la technologie va bien au-delà de l'outil employé par un individu, car elle implique à la fois des objets matériels, des procédés et une organisation sociale. Elle n'est donc pas socialement neutre, elle s'inscrit dans l'histoire humaine et représente le concret, avec ses complexités aussi bien pratiques ou techniques, que sociales et culturelles et, enfin, elle induit un certain mode de vie ou d'organisation sociale ou un certain intérêt.

ANNEXE IV

Compétences terminales et savoirs requis en Education technique et technologique à l'issue de la section de transition des humanités générales et technologiques

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
Administration générale de l'Enseignement et de la Recherche scientifique
Direction de la Recherche en Education et du Pilotage (interréseaux)
Commission commune de Pilotage de l'Enseignement obligatoire
TECHNOLOGIE
Education technique et technologique
COMPETENCES TERMINALES ET SAVOIRS REQUIS
HUMANITES GENERALES ET TECHNOLOGIQUES

Table des matières

1. Introduction.
 - 1.1. Contexte général.
 - 1.2. Finalités.
2. Compétences.
 - 2.1. Compétences générales.
 - 2.2. Compétences spécifiques.
3. Thématiques et savoirs associés.
 1. Introduction.

« Toutes choses étant causées et causantes, aidées et aidantes, médiates et immédiates, et toutes s'entretenant par un lien naturel et insensible qui lie les plus éloignées et les plus différentes, je tiens impossible de connaître les parties sans connaître le tout, non plus que connaître le tout sans connaître particulièrement les parties. »
Blaise Pascal

1.1. Contexte général

Les qualificatifs « technique » et « technologique » qui caractérisent l'action éducative à mener au sein de cette option ne sont pas redondants. Au contraire, ils attirent l'attention sur les deux facettes complémentaires et indissociables de la formation. En effet, il s'agit d'une part, de mettre l'élève face à des objets techniques ou des questions soulevées par des réalisations techniques dans le but d'en préciser les fonctionnements ou d'en préciser une méthode de résolution et d'autre part, de permettre à l'élève, placé en position d'utilisateur citoyen, de se construire un mode de lecture des incidences de ces objets ou de ces questions techniques sur la vie actuelle. Ce mode de lecture va pouvoir se construire progressivement à partir d'une réflexion sur l'objet technique ou sur la question soulevée par des réalisations techniques et par une analyse plus systémique des divers aspects : historiques, socio-économiques, éthiques ... produits par cet objet ou cette question de départ.

Cette manière d'approcher cette formation laisse percevoir que nous ne sommes pas face à une formation qualifiante, mais bien en présence d'une formation générale.

Comme, on peut le deviner, les ressources mobilisées au cours de cette



formation sont issues de plusieurs disciplines. En effet, en fonction de l'objet technique ou de la question de départ, on peut être conduit à s'approprier des connaissances en sciences appliquées, en histoire des techniques et des technologies, en logique, en géographie... toutes disciplines qui ne seront pas étudiées pour elles-mêmes mais qui viendront apporter leur éclairage, dans le but de comprendre la situation présente dans sa globalité. On pourrait donc dire que cette formation est interdisciplinaire dans le sens où elle va générer de nouvelles compétences et construire de nouveaux savoirs.

Ces propos étant assez abstraits, on pourrait prendre l'exemple de la construction d'un pont. S'il est très intéressant de comprendre les questions techniques soulevées lors de sa réalisation et de les identifier en s'appuyant sur différentes disciplines comme la physique appliquée, la résistance des matériaux, la chimie appliquée, la géologie..., il est tout aussi intéressant de s'approprier les questions soulevées par le fait que ce lien entre les deux rives engendre une nouvelle façon de vivre chez les résidents de chacune des deux berges. Pour analyser ces évolutions et se constituer un mode de lecture, on va se référer à d'autres disciplines comme la géographie humaine, l'histoire locale, l'urbanisme, l'esthétique... et utiliser des statistiques. De nouvelles compétences et des savoirs nouveaux se construisent au cours de ce travail d'analyse et de compréhension globale d'une telle situation.

On imagine que de très nombreux parcours de ce genre peuvent être construits et que, chaque fois, les ressources auxquelles il sera fait appel seront différentes. Néanmoins, chaque fois des savoirs nouveaux seront installés mais les compétences resteront proches. Le référentiel de compétences lié à cette formation va les identifier après avoir précisé les finalités et les objectifs de celle-ci

1. 2. Finalités

Comme beaucoup d'autres options simples inscrites dans le répertoire des Humanités générales et technologiques, l'option Education technique et technologique vise prioritairement à développer une formation humaniste.

Pour contribuer à cette visée générale, cette option développera les stratégies les plus adéquates pour

- Former les élèves à une culture technologique leur permettant de comprendre le monde technique dans lequel ils vivent et d'y agir
- Développer les compétences et les savoirs globaux nécessaires pour participer activement au débat sur les techniques et les technologies
- Susciter la réflexion voire la décision la plus judicieuse face à des questions techniques et/ou technologiques qui ont des incidences sur la vie du citoyen en s'appuyant sur l'analyse de problèmes techniques et technologiques.

Il s'agit donc d'asseoir des compétences générales propres aux Humanités générales et technologiques à travers des situations d'apprentissage et d'intégration dont le contenu s'enracine dans des questions que l'homme se pose face à la technique. Cette option simple, si elle décrit l'histoire des techniques, va non seulement permettre d'en percevoir les réalisations par des approches concrètes, mais va développer aussi la réflexion sur les implications sociales, culturelles et politiques de ces techniques.

2. Compétences.

Comme nous nous inscrivons dans un contexte d'Humanités générales et technologiques, nous exprimerons dans un premier temps des **compétences générales** que nous pourrions rencontrer dans le contexte d'autres formations développées en Humanités. Tout en étant générales, ces compétences seront exprimées en faisant apparaître explicitement les éléments qui en caractérisent l'opérationnalisation. Nous en avons retenu

quatre (voir ci-dessous, 2.1. Les compétences générales).

Associées à ces compétences, des **familles de situations**, tout en restant fort générales peuvent néanmoins évoquer ce qui peut installer la maîtrise de ces compétences.

Dans un deuxième temps, cette option technique et technologique va installer des compétences plus ciblées qui contribueront à développer les **compétences spécifiques** (voir ci-dessous 2.2. Les compétence spécifiques).

Des **familles de situations** seront décrites pour rendre plus parlantes ces compétences spécifiques à l'Education technique et technologique.

2.1. Compétences générales.

2.1.1. Produire personnellement un document écrit en langue française, présenté avec un traitement de texte, d'une manière structurée, compréhensible et lisible pour un lecteur non initié dans le but de l'éclairer sur une question, un problème ou une thématique.

Familles de situations :

- rédiger le compte rendu d'une visite;
- écrire un article;
- élaborer un poster;
- rédiger un curriculum vitae;
- produire un travail de synthèse;
- élaborer une production destinée à être envoyée par courrier électronique;
- ...

2.1.2. Communiquer oralement en langue française avec une personne et/ou un groupe de personnes en utilisant, si nécessaire, divers supports dans le but d'informer sur une question, un problème ou une thématique.

Familles de situations :

- répondre à une interpellation;
- réaliser une démarche auprès de personnes ressources (direction, PMS, titulaire, bibliothécaire, employeurs...) en tête-à-tête, par téléphone et sur répondeur;
- échanger dans le cadre d'une évaluation interactive à propos d'une activité et sur base d'un support écrit (note, document, grille, carnet de bord...);
- informer le groupe classe dans le cadre d'un projet en utilisant un support écrit, un transparent, un tableau, un logiciel, un support auditif, un montage vidéo...
- présenter oralement un travail de synthèse en utilisant un support didactique, une réalisation personnelle, des transparents, le tableau, un support informatique, un support auditif, un support vidéo;
- ...

2.1.3. A partir d'un ensemble d'observations qui pourront être confrontées à des sources théoriques parfois divergentes et en s'appuyant si nécessaire sur des outils scientifiques et mathématiques (validité et adéquation) établir, personnellement ou en groupe, un plan de recherche et décrire les modalités de traitement des informations afin de résoudre une situation problème significative pour l'élève.

Familles de situations :

- présenter un graphique synthétisant un ensemble d'observations réalisées...
- définir un maître achat;
- rédiger un rapport de laboratoire et le défendre devant une classe, un professeur, un jury;
- établir un poster support d'une catégorisation d'observations en...



- rechercher de l'information relative à une thématique;
- préparer un argumentaire pour défendre un projet sur...
- alimenter un débat sur un sujet d'actualité;
- réaliser un travail de synthèse qui requiert des observations, une expérimentation et des résultats qui ont été croisés avec des apports théoriques...
- se construire une opinion (passage d'une réception passive à une démarche active);
- présenter un essai de représentation d'un phénomène qui a nécessité la prise de mesures et des recherches...

2.1.4. Formuler des questions ou des hypothèses, par écrit ou oralement, dans un langage précis et adéquat à l'adresse d'une personne ressource dans le but de se forger une opinion et d'émettre un avis nuancé, en son propre nom et/ou au nom d'un groupe, sur des sujets en rapport avec son environnement.

Familles de situations :

- préparer une intervention au Conseil de participation;
- préparer la rencontre avec une personne invitée en classe et y participer interactivement;
- préparer et réaliser une intervention dans un débat public;
- préparer et réaliser des démarches d'intervention extérieure;
- intervenir dans un forum sur un site;
- ...

2.2. Compétences spécifiques.

2.2.1. Effectuer personnellement ou en groupe l'analyse et la modélisation d'un système en réponse à une situation problème.

Familles de situations :

- analyser un problème technique et le traduire en schémas logiques et/ou électriques;
- réaliser un montage à partir d'un schéma analysé;
- évaluer la réalisation en développant une argumentation sur les choix opérés en cours de réalisation;
- ...

2.2.2. Evaluer l'impact de découvertes scientifiques et d'innovations technologiques sur notre civilisation actuelle.

Familles de situations :

- établir un lien entre un contexte sociopolitique et le développement technologique (et réciproquement);
- établir un lien entre un moment historique et l'apparition d'une technologie;
- ...

2.2.3. Choisir l'outil en adéquation avec la situation et concevoir la tâche en tenant compte des possibilités d'automatisation de celle-ci.

Familles de situations :

- face à une situation problème, choisir l'outil adéquat en vue de l'automatisation de la tâche à réaliser;
- réaliser la tâche avec l'outil choisi;
- exploiter les caractéristiques de l'outil à bon escient;
- gérer des stocks;
- établir un devis automatiquement et la facturation ultérieure;
- réaliser automatiquement des tables des matières en traitement de texte;
- représenter graphiquement des données expérimentales, des évolutions temporelles;
- ...



2.2.4. Produire personnellement ou en groupe une présentation multimédia structurée, compréhensible et ergonomique pour un utilisateur non initié dans le but d'éclairer une question, un problème ou une thématique prise dans l'environnement

Familles de situations :

- présenter un moyen de télécommunication : téléphone, télégraphe, radio, télévision...
- réaliser un logiciel qui permet à l'utilisateur d'être en situation interactive d'apprentissage ou de remédiation;
- ...

2.2.5. Effectuer personnellement l'analyse, la réalisation, l'exécution et la validation complètes et correctes d'un programme informatique en réponse à une situation problème

Familles de situations :

- analyser un problème, l'exprimer dans un langage personnel puis le traduire dans un algorithme correct;
- concevoir un programme dans un langage informatique structuré à partir d'un algorithme validé;
- construire une argumentation qui explicite la validation du programme;
- ...

3. Thématiques et savoirs associés.

L'installation de ces deux catégories de compétences nécessite de mobiliser des ressources de différents genres. Parmi ces ressources on pense principalement aux savoirs.

Toutes ces thématiques, présentées à titre indicatif, sont déclinables en sous-thèmes, intégrables et seront travaillées dans des situations et des tâches problèmes.

- Biotechnologie : cultures in vitro, manipulations génétiques (O.G.M.; culture de micro-organismes pour les productions de l'industrie pharmaceutique...), génie enzymatique, fermentation...

- Energie :

- renouvelable : éolienne, solaire (calorifique, voltaïque), hydraulique;

- non-renouvelable : fossile, nucléaire.

- Pollution :

- de l'air (combustion, aérosol, particules en suspension);

- du sol, de l'eau, des êtres vivants;

- pollutions sonores, alimentaires, radiations, substances, stress...

- transfert d'information : supports de communication, enregistrements, reproduction de données (cassettes, CD, DVD, microsillons, imprimé, informatique...), télécommunications, réseaux informatiques...

- Mobilité : transport (eau, air, terre)

Les activités proposées devront donc mobiliser au moins les savoirs impliqués par les thématiques dans le but de développer les compétences générales et spécifiques décrites dans ce livret.

