

Annexe 1

Présentation du programme de Technologie

Classement par approches
Regroupement par connaissances

parution B0 en date du 28-8-2008

1 Analyse et fonctionnement d'un objet technique

6°	5°	4°	3°	Connaissances	Niveau	Capacités
6				Objet technique	1	Distinguer en le justifiant objet et objet technique.
6				Besoin.	1	Mettre en relation besoin et objet technique
			3	Besoin.	3	Formaliser sans ambiguïté une description du besoin
6				Fonction.	1	Distinguer fonction d'usage et fonction d'estime.
					1	Énoncer la fonction d'usage d'un objet technique
					1	Énoncer les critères liés aux fonctions d'estime pour un objet technique
			3	Fonction	1	Identifier des fonctions assurées par un objet technique.
6				Valeur.	1	Identifier les composantes de la valeur d'un objet technique : prix, fiabilité, disponibilité, délai.
			3	Critères d'appréciation	2	Définir les critères d'appréciation d'une ou plusieurs fonctions.
6				Principe général de fonctionnement	2	Décrire le principe général de fonctionnement d'un objet technique.
					1	Identifier les principaux éléments qui constituent l'objet technique
		4		Représentation fonctionnelle	1	Décrire sous forme schématique, le fonctionnement de l'objet technique.
					2	Associer à chaque bloc fonctionnel les composants réalisant une fonction.
					3	Établir un croquis du circuit d'alimentation énergétique et un croquis du circuit informationnel d'un objet technique.
		4		Représentation fonctionnelle.	2	Énoncer et décrire sous forme graphique des fonctions que l'objet technique doit satisfaire.
6				Fonction technique, solution technique.	1	Dresser la liste des fonctions techniques qui participent à la fonction d'usage
					2	Identifier des solutions techniques qui assurent une fonction technique.
	5			Solutions techniques	1	Identifier la solution technique retenue pour réaliser une fonction de service.
					1	Comparer, sur différents objets techniques, les solutions techniques retenues pour répondre à une même fonction de service.
					2	Modifier tout ou partie d'une structure ou d'un assemblage pour satisfaire une fonction de service donnée.
					2	Réaliser cette modification à l'aide d'un logiciel.
			4	Solution technique	2	Rechercher et décrire plusieurs solutions techniques pour répondre à une fonction donnée.
					3	Choisir et réaliser une solution technique.
			3	Solution technique	3	Proposer des solutions techniques différentes qui réalisent une même fonction.
					3	Valider une solution technique proposée.
					3	Choisir et réaliser une ou plusieurs solutions techniques permettant de réaliser une fonction donnée
	5			Contraintes :	1	Mettre en relation les contraintes à respecter et les solutions techniques retenues.
				- liées au fonctionnement ;	1	Relier les choix esthétiques au style artistique en vigueur au moment de la création.
				- liées à la durée de vie ;		
				- liées à la sécurité ;		
				- liées à l'esthétique et l'ergonomie ;		
				- liées au développement durable.		

		4	Contraintes : - liées au fonctionnement ; - liées à la sécurité ; - liées à l'esthétique et ergonomie ; - liées au développement durable.	2	Mettre en relation des contraintes que l'objet technique doit respecter et les solutions techniques retenues.
		4	Contraintes économiques : coût global.	1	Identifier les éléments qui déterminent le coût d'un objet technique.
		3	Contraintes liées : - au fonctionnement et à la durée de vie ; - à la sécurité ; - à l'esthétique et à l'ergonomie ; - à l'impact environnemental et au développement durable ; - aux aspects économiques : budget, coût.	3 3 2	Dresser la liste des contraintes à respecter. Pour quelques contraintes choisies, définir le niveau que doit respecter l'objet technique à concevoir. Évaluer le coût d'une solution technique et d'un objet technique dans le cadre d'une réalisation au collège.
		3	Cahier des charges simplifié.	2	Rédiger ou compléter un cahier des charges simplifié de l'objet technique
	5		Contexte social et économique	1	Identifier, de manière qualitative, l'influence d'un contexte social et économique sur la conception et la commercialisation d'un objet technique
6			Mode de représentation : croquis, vues 2D, perspective, modèle numérique 3D.	2 2	Identifier, à partir d'une représentation, les éléments qui assurent une fonction technique. Décrire graphiquement à l'aide de croquis à main levée ou de schémas le fonctionnement observé des éléments constituant une fonction technique.
	5		Croquis, schéma, codes de représentation	2 1	Traduire sous forme de croquis l'organisation structurelle d'un objet technique. Traduire sous forme de schéma les fonctions assurées par un objet technique.
	5		Modélisation du réel (maquette, modèles géométrique et numérique) et représentation en conception assistée par ordinateur.	3 2 2	Réaliser la maquette numérique d'un volume élémentaire. Modifier une représentation numérique d'un volume simple avec un logiciel de conception assistée par ordinateur. Associer une représentation 3D à une représentation 2D.
		4	Représentation structurelle : modélisation du réel (maquette numérique)	3 3	Créer une représentation numérique d'un objet technique simple avec un logiciel de conception assistée par ordinateur Rechercher et sélectionner un élément dans une bibliothèque de constituants pour l'intégrer dans une maquette numérique
		3	Représentation structurelle. Modélisation du réel.	3	Réaliser un schéma, un dessin scientifique ou technique par une représentation numérique à l'aide d'un logiciel de conception assistée par
6			Informations et caractéristiques techniques.	1 2	Distinguer, dans une notice, les informations qui relèvent de la mise en service d'un produit, de son utilisation, de son entretien, ainsi que les règles de sécurité à observer. Extraire d'une fiche produit les caractéristiques techniques.
		4	Planification des activités	2	Créer et justifier tout ou partie d'un planning.
		3	Planification, antériorité, chronologie des opérations	3	Gérer l'organisation et la coordination du projet.

2 Les Matériaux

6°	5°	4°	3°	Connaissances	Niveau	Capacités
6				Matériaux usuels : métalliques, organiques, céramiques.	1	Indiquer à quelle famille appartient un matériau.
6				Caractéristiques physiques des matériaux : densité, rigidité, résistance, aptitude au formage, conductibilité électrique, résistance à la corrosion. Relations entre formes, matériaux et procédés de réalisation : aptitude à la coupe (cisailage, poinçonnage, usinage), à la déformation plastique (pliage, formage), au soudage et au collage. Caractéristiques économiques des matériaux : - coût de mise à disposition ; - valorisation (au sens de l'écologie).	1 1 1 1	Mettre en évidence à l'aide d'un protocole expérimental quelques propriétés de matériaux. Classer les matériaux par rapport à l'une de leurs caractéristiques. Identifier les relations formes - matériaux - procédés de réalisation. Mettre en relation le choix d'un matériau pour un usage donné, son coût et sa capacité de valorisation.
	5			Propriétés des matériaux : - propriétés intrinsèques (aspect physique, propriétés mécaniques, acoustiques, thermiques).	2 2	Mettre en place et interpréter un essai pour définir, de façon qualitative, une propriété donnée. Classer de manière qualitative plusieurs matériaux selon une propriété simple à respecter.
	5			Propriétés mécaniques et esthétiques d'une structure: - résistance ; - déformation ; - esthétique.	2	Mettre en relation, dans une structure, une ou des propriétés avec les formes, les matériaux et les efforts mis en jeu.
			4	Propriétés des matériaux : - propriétés intrinsèques (aspect physique, propriétés mécaniques, électriques, thermique) ; - aptitude à la mise en forme.	3 2 1	Classer de manière qualitative plusieurs matériaux selon une propriété simple imposée par les contraintes que doit satisfaire l'objet technique. Mettre en place et interpréter un essai pour mettre en évidence une propriété électrique ou thermique donnée. Vérifier la capacité de matériaux à satisfaire une propriété donnée.
			4	Caractéristiques économiques des matériaux : - coût de mise à disposition ; - valorisation (au sens de l'écologie).	2	Mettre en relation le choix d'un matériau pour un usage donné, son coût et sa capacité de valorisation.
6				Contraintes environnementales.	1	Identifier l'impact de l'emploi de certains matériaux sur l'environnement dans les différentes étapes de la vie de l'objet.
			3	Critères de choix d'un matériau pour une solution technique donnée.	2	Identifier les relations principales entre solutions, matériaux et procédés de réalisation.
			3	La mise en forme des matériaux.	1	Identifier quelques procédés permettant de mettre en forme le matériau au niveau industriel et au niveau artisanal.
			3	Méthodologie de choix de matériaux	1 2 3	Identifier les propriétés pertinentes des matériaux à prendre en compte pour répondre aux contraintes du cahier des charges. Hiérarchiser les propriétés. Choisir un matériau dans une liste fournie en fonction d'un critère défini dans le cahier des charges.
	5			Origine des matières premières et disponibilité des matériaux.	1 1 1	Identifier l'origine des matières premières et leur disponibilité. Associer le matériau de l'objet technique à la (ou aux) matière(s) première(s). Identifier l'impact d'une transformation et d'un recyclage en terme de développement durable.
			3	Origine des matières premières et disponibilité des matériaux.	3 2	Identifier l'origine des matières premières et leur disponibilité. Identifier l'impact d'une transformation et d'un recyclage en terme de développement durable.

3 / Les énergies mises en œuvre

6°	5°	4°	3°	Connaissances	Niveau	Capacités
6				Nature de l'énergie de fonctionnement : mécanique, électrique, thermique,	1	Indiquer la nature des énergies utilisées pour le fonctionnement de l'objet technique.
6				Éléments de stockage ⁵ (pile chimique, accumulateur, réserve naturelle...) de distribution (mécanismes, fils conducteurs électriques, tuyaux, canalisations) et de transformation (moteur, vérin) de l'énergie.	1 2	Identifier les éléments de stockage, de distribution, et de transformation de l'énergie. Représenter la circulation de l'énergie dans un objet technique par un croquis.
	5			Chaîne d'énergie : alimentation, distribution, stockage, transformation, transport de l'énergie.	2 1 1	Repérer, sur un objet technique, les énergies d'entrée et de sortie. Repérer les transformations énergétiques. Identifier, sur un objet technique, les différents éléments de la chaîne d'énergie et les repérer sur un schéma structurel.
			3	Caractéristiques d'une source d'énergie. Critères de choix énergétiques	2 3	Identifier les caractéristiques de différentes sources d'énergie possibles pour l'objet technique. Choisir, pour une application donnée, une énergie adaptée au besoin.
			3	Sources et disponibilités des ressources énergétiques - fossile ; - nucléaire ; - renouvelables.	1	Identifier les grandes familles de sources d'énergies.
6				Impact sur l'environnement : dégradation de l'air, de l'eau et du sol.	1	Indiquer le caractère plus ou moins polluant de la source ⁶ d'énergie utilisée pour le fonctionnement de l'objet technique.
			3	Impact sur l'environnement : dégradation de l'air, de l'eau et du sol	2	Indiquer le caractère plus ou moins polluant de la source d'énergie utilisée pour le fonctionnement de l'objet technique.
	5			Économie d'énergie, pertes	1 1	Identifier des solutions qui permettent de réduire les pertes énergétiques. Caractériser l'impact environnemental de ces économies.
			4	Efficacité énergétique	2 2	Comparer les quantités d'énergie consommée par deux objets techniques. Indiquer la nature des énergies utilisées pour le fonctionnement de l'objet technique.

4 / L'évolution de l'objet technique

6°	5°	4°	6°	Connaissances	Niveau	Capacités
6				Familles d'objets. Avancées technologiques.	1 1 1	Citer des objets répondant à une même fonction d'usage. Identifier quelques évolutions techniques et esthétiques. Situer dans le temps ces évolutions.
	5			Évolution d'objets techniques dans un contexte historique et socio économique.	1	Identifier l'évolution des besoins
	5			Évolution des styles en fonction des principes techniques et des tendances artistiques.	1 1	Repérer sur une famille d'objets techniques, l'évolution des principes techniques ou des choix artistiques. Associer les grands inventeurs, ingénieurs et artistes et leurs réalisations.
	5			Évolution des outils et des machines.	1 1	Différencier outil et machine. Mettre en relation une tâche avec différents outils et machines utilisées au cours des âges.
		4		Évolution des solutions techniques : - non-mécanisées ; - mécanisées ; - automatiques ; informatisées.	2	Repérer dans les étapes de l'évolution des solutions techniques la nature et l'importance de l'intervention humaine à côté du développement de l'automatisation.
		4		Adaptation aux besoins et à la société.	2 2	Associer l'utilisation d'un objet technique à une époque, à une région du globe. Comparer les choix esthétiques et ergonomiques d'objets techniques d'époques différentes.
			3	Durée de vie. Cycle de vie d'un objet technique.	1	Repérer pour un objet technique donné, sa durée de vie et les conditions réelles ou imaginées de sa disparition
			3	Progrès technique, inventions et innovations, développement durable.	2 2 2 1	Situer dans le temps les inventions en rapport avec l'objet technique étudié. Repérer le ou les progrès apportés par cet objet. Repérer dans un objet technique donné une ou des évolutions dans les principes techniques de construction (matériaux, énergies, structures, design, procédés). Repérer les époques et identifier les mesures qui ont entraîné l'homme à prendre conscience de la protection de l'environnement.
			5	Veille technologique.	1	Organiser une veille technologique.

5 / La communication et la gestion de l'information

6°	5°	4°	6°	Connaissances	Niveau	Capacités
6				Serveurs. Postes de travail. Terminaux mobiles. Périphériques. Logiciels	1	Identifier les principaux composants matériels et logiciels d'un environnement informatique.
	5			Environnement informatique : serveurs, postes de travail, terminaux mobiles, périphériques, logiciels. Organisation fonctionnelle des réseaux.	2 2	Distinguer les fonctions et énoncer les caractéristiques essentielles des composants matériels et logiciels d'un environnement informatique. Identifier les principes de base de l'organisation et du fonctionnement d'un réseau.
6				Acquisition et restitution des données.	3 3	Entrer des informations : clavier, lecture magnétique, scanner, appareil photo. Restituer des informations : affichage (écrans...), impression (encre, 3D, braille...), son, pilotage de machines...
		4		Acquisition de signal : saisie, lecture magnétique, optique, numérisation, utilisation de capteurs... Forme du signal : information analogique, information numérique.	1 1	Identifier les modes et dispositifs d'acquisition de signaux, de données. Identifier la nature d'une information et du signal qui la porte.
		4		Traitement du signal : algorithme, organigramme, programme.	1 2	Identifier les étapes d'un programme de commande représenté sous forme graphique. Modifier la représentation du programme de commande d'un système pour répondre à un besoin particulier et valider le résultat obtenu.
		4		Commande d'un objet technique et logique combinatoire de base : ET, OU, NON.	2	Identifier une condition logique de commande.

		4	Chaîne d'informations. Chaîne d'énergie.	1 1	Repérer, à partir du fonctionnement d'un système automatique la chaîne : - d'informations (acquérir, traiter, transmettre) ; - d'énergie (alimenter, distribuer, convertir, transmettre). Identifier les éléments qui les composent.
		4	Interface. Mode de transmission avec ou sans fil.	2	Identifier les composants d'une interface entre chaîne d'énergie et chaîne d'informations (réels ou objets graphiques virtuels).
		4	Transport du signal : - lumière, infrarouge ; ondes : hertziennes, ultrasons ; - électrique...	1 1	Repérer le mode de transmission pour une application donnée. Associer un mode de transmission à un besoin donné
6			Stockage des données, arborescence. Mémoire. Unité de stockage.	3 2	Recenser des données, les classer, les identifier, les stocker, les retrouver dans une arborescence, Distinguer le rôle des différents types de mémoire.
6			Consultation de documents numériques.	3	Ouvrir et consulter des documents existants (textes, schémas, animations, représentations volumiques...), extraire les informations utiles.
	5		Outils de base (forum, téléchargement, vote en ligne, publication, messagerie interne, répertoires...) d'un environnement d'un espace numérique de travail (ENT). Outils logiciels (traitement de textes, tableur-grapheur, de présentation, de création et de visualisation 3D)	3 3	Entrer dans un ENT, identifier les services pour un travail collectif et utiliser les principales fonctionnalités des outils propres à un ENT. Organiser des informations pour les utiliser Produire, composer et diffuser des documents
		3	Messageries diverses, flux audio ou vidéo.	2	Choisir un mode de dialogue ou de diffusion adapté à un besoin de communication
		3	Outils de travail collaboratif : liste de diffusion, forum, blog, partage de documents, partage d'applications... Planification, calendrier. Identité numérique, mot de passe, identifiant.	2 3 3	Choisir et utiliser les services ou les outils adaptés aux tâches à réaliser dans un travail de groupe ou pour un travail collaboratif. Rechercher l'information utile dans le plan d'actions, le suivi des modifications et la planification des travaux à livrer. Gérer son espace numérique : structure des données, espace mémoire, sauvegarde et versions, droits d'accès aux documents numériques.
6			Création et transmission de documents numériques	2 3	Composer, présenter un document numérique (message, texte mis en page, tableaux, schéma composition graphique) et le communiquer à un destinataire par des moyens électroniques. Présenter dans un document numérique les étapes d'une démarche ou d'un raisonnement.
		3	Document multimédia. Nature et caractéristiques des documents multimédias.	1 2 3	Distinguer les différents types de documents multimédias en fonction de leurs usages. Choisir et justifier un format de fichier pour réaliser un document multimédia. Créer et scénariser un document multimédia en réponse à un projet de publication, mobilisant plusieurs médias.
6			Recherche d'informations sur la " toile ".	2	Retrouver une ou plusieurs informations à partir d'adresses URL données.
	5		Moteur de recherche, mot clé, opérateurs de recherche Propriété intellectuelle. Copyright et copyleft.	1 1 1	Rechercher, recenser, sélectionner et organiser des informations pour les utiliser. Identifier les sources (auteur, date, titre, lien vers la ressource). Identifier les droits d'utilisation et de partage des ressources et des outils numériques, ainsi que les risques encourus en cas de non respect des règles et procédures d'utilisation.

6 / Les processus de réalisation d'un objet technique

6°	5°	4°	6°	Connaissances	Niveau	Capacités
6				Modes de représentation (images, projections, cotes, symboles).	2	Extraire d'un dessin, d'un plan, d'un schéma, d'un éclaté ou d'une nomenclature les informations utiles pour la fabrication ou l'assemblage.
	5			Echelles.	3 3	Transférer les données d'un plan sur une maquette ou dans la réalité. Relever des dimensions sur l'objet technique réel et les adapter à la réalisation d'une maquette ou d'un plan.
			3	Propriétés des matériaux et procédés de réalisation.	2	Justifier le choix d'un matériau au regard de contraintes de réalisation.
	5			Prototype, maquette.	2 3	Distinguer l'usage d'une maquette et d'un prototype dans le développement d'un objet technique. Participer à la réalisation de la maquette d'un objet technique.
6				Formes permises par les procédés de fabrication (usinage, découpage, formage). Mise en position et maintien d'une pièce	2 2 2	Associer un procédé de fabrication à une forme. Réaliser en suivant un protocole donné. Utiliser rationnellement matériels et outillages dans le respect des règles de sécurité.
	5			Contraintes liées aux procédés de fabrication, de contrôle et de validation.	1 2 2	Associer les formes, l'aspect et la structure d'un composant à un procédé de réalisation. Énoncer les contraintes de sécurité liées à la mise en oeuvre d'un procédé de réalisation. Proposer un contrôle pour la réalisation future (pièces, assemblage, produit fini).
			4	Contraintes liées aux procédés et modes de fabrication : formes possibles, précision accessible. Contraintes liées aux procédés de contrôle et de validation.	2 2 2	Énoncer les contraintes techniques liées à la mise en oeuvre d'un procédé de réalisation. Mettre en relation des caractéristiques géométriques d'un élément et son procédé de réalisation. Préparer un protocole de test et/ou de contrôle en fonction des moyens disponibles. Effectuer un contrôle qualité de la réalisation pour chaque opération importante.
			3	Contraintes liées aux procédés et modes de réalisation	2 3 3	Énoncer les contraintes liées à la mise en oeuvre d'un procédé de réalisation et notamment celle liées à la sécurité. Rédiger les consignes relatives à la sécurité dans une fiche de procédure d'une opération. Définir à l'avance les contrôles à effectuer pour toute opération de fabrication ou d'assemblage.
			4	Poste de travail – Règles de sécurité.	2 3	Identifier et classer les contraintes de fonctionnement, d'utilisation, de sécurité du poste de travail. Organiser le poste de travail.
6				Procédés d'assemblage : soudage, rivetage, collage, emboîtement, vissage.	2 2 2	Réaliser un assemblage ou tout ou partie d'un objet technique en suivant une procédure formalisée. Effectuer un geste technique en respectant les consignes. Tester le fonctionnement.
	5			Processus opératoire de réalisation d'un objet technique. Antériorités et ordonnancement.	2 2	Situer son action sur un planning de réalisation d'un objet technique. Justifier des antériorités des opérations de fabrication ou d'assemblage.
			4	Processus de réalisation (fabrication, assemblage, configuration) d'un objet technique.	3 2	Réaliser tout ou partie du prototype ou de la maquette d'un objet technique. Compléter ou modifier un planning pour adapter la réalisation d'un objet technique en fonction d'aléas.
			3	Planning de réalisation Processus de réalisation Antériorités et ordonnancement	3 3 3	Créer le planning de réalisation du prototype. Concevoir le processus de réalisation. Conduire la réalisation du prototype.
6				Mesure dimensionnelle (diamètre, distance), unité.	2 2	Mesurer et contrôler à l'aide d'instruments de mesure, d'un gabarit. Confronter le résultat à celui attendu.