

Séminaire 2017
d'accompagnement des
enseignants contractuels
en technologie au collège



RÉGION ACADÉMIQUE
ÎLE-DE-FRANCE

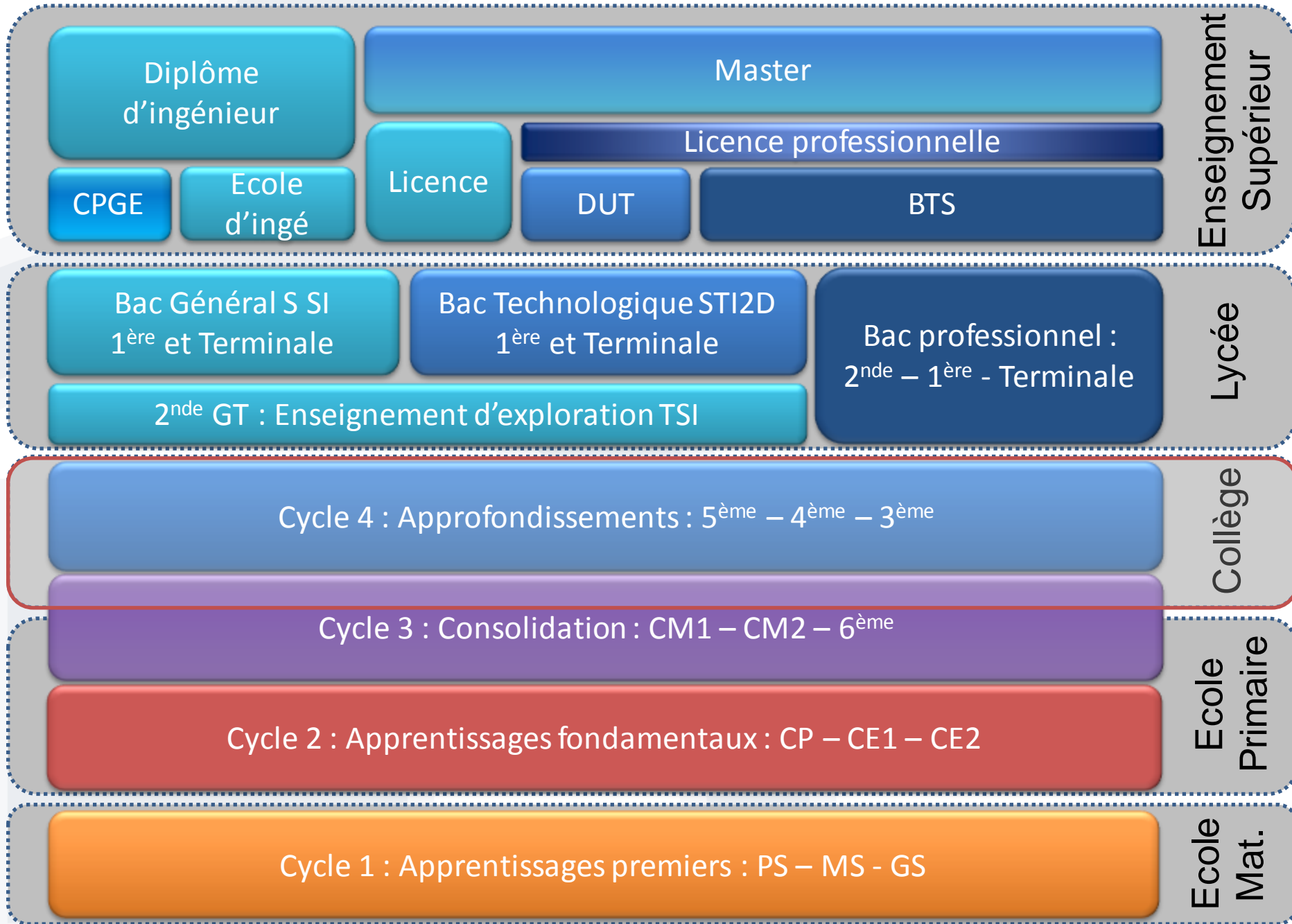
MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE



Séminaire du 23 mai 2017

La Technologie au Collège : Cycles 3 et 4

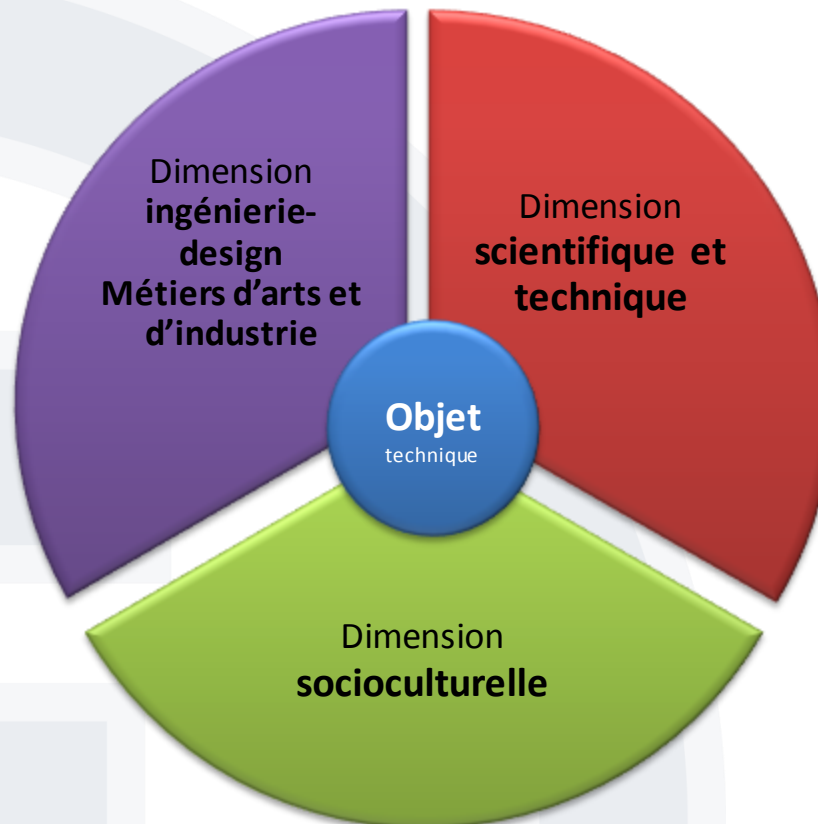
La technologie dans le cursus scolaire SII



Les 3 dimensions de la technologie

Le continuum de l'enseignement de la technologie est articulé autour de 3 dimensions:

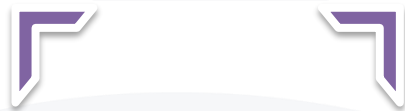
Imaginer, créer,
concevoir, réaliser,
exploiter ou
maintenir les objets
et acquérir les
gestes
professionnels



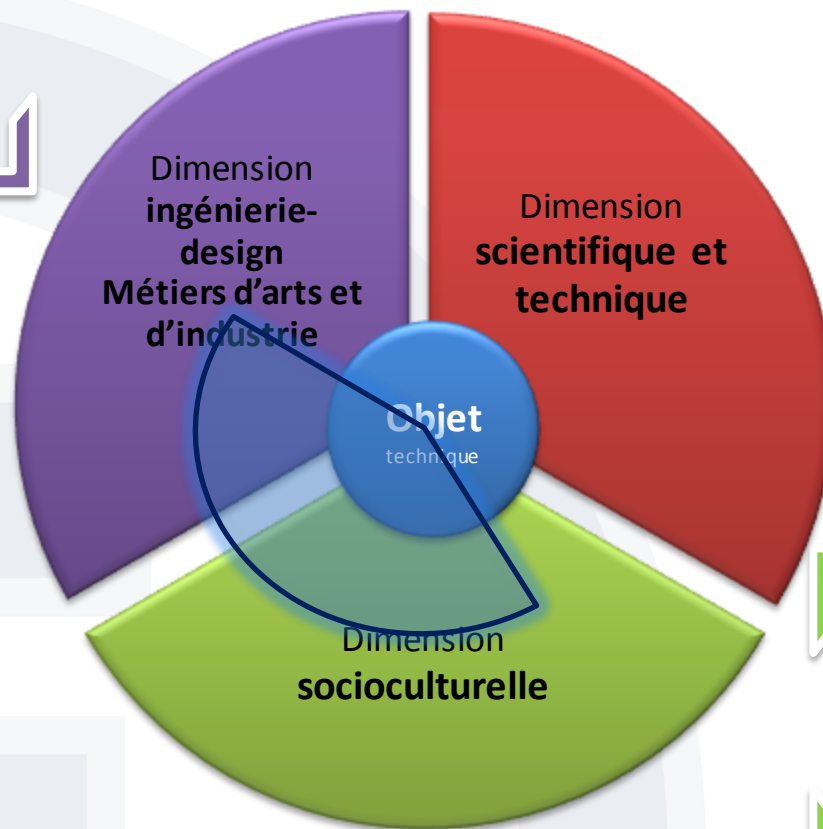
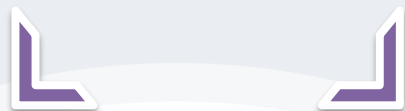
Représenter, analyser,
modéliser puis simuler
les objets ou systèmes
existants, comprendre
et justifier les solutions
constructives

Replacer et interroger
des objets, des
systèmes et des
pratiques dans leur
environnement
socioculturel et
professionnel

En cycle 2 et 3 : initiation



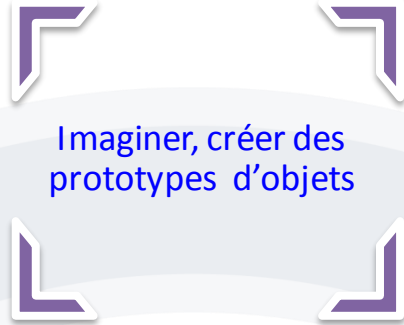
Imaginer, créer des objets



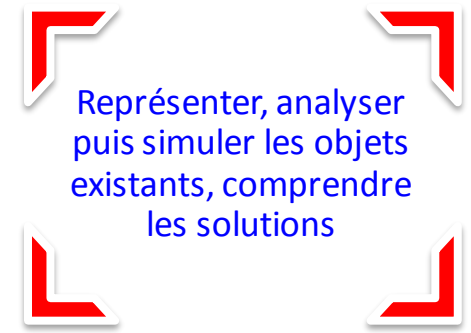
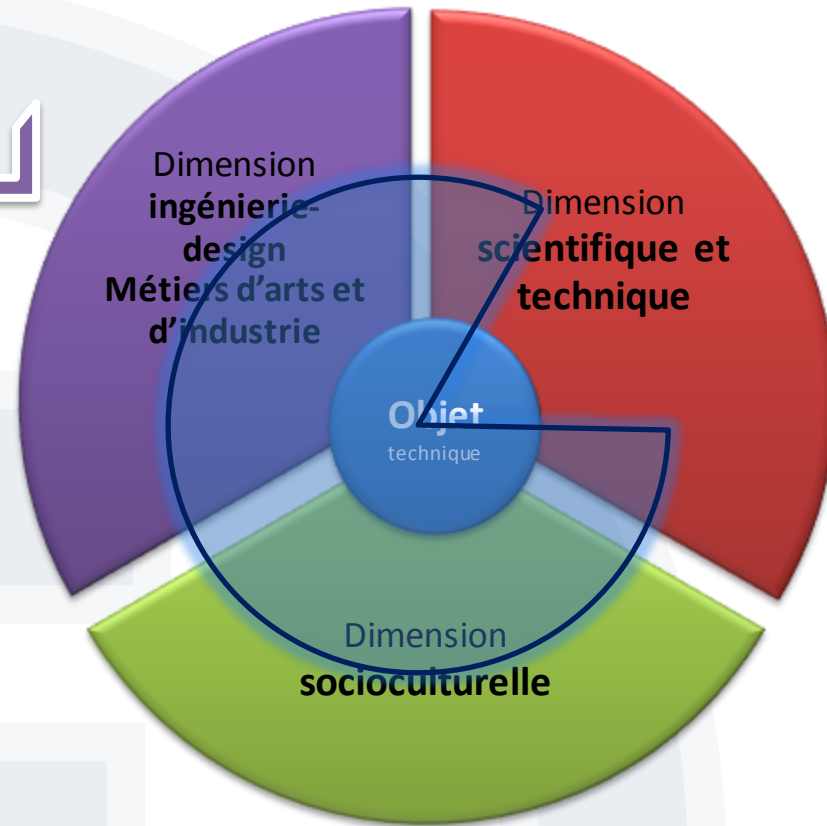
Replacer des objets, des systèmes dans leur environnement socioculturel



En cycle 4 : Approfondissements



Imaginer, créer des prototypes d'objets



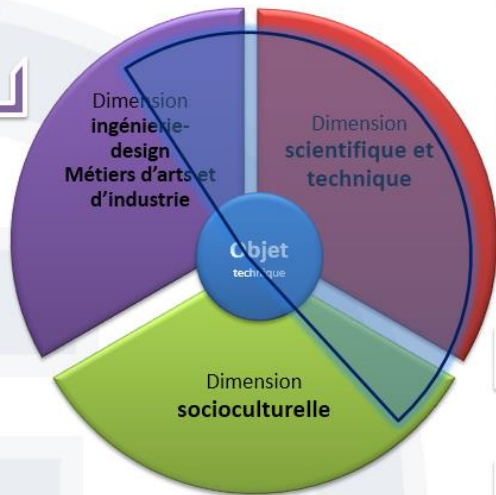
Représenter, analyser puis simuler les objets existants, comprendre les solutions



Interroger des objets, des systèmes dans leur environnement socioculturel

Au lycée

Baccalauréat S SI



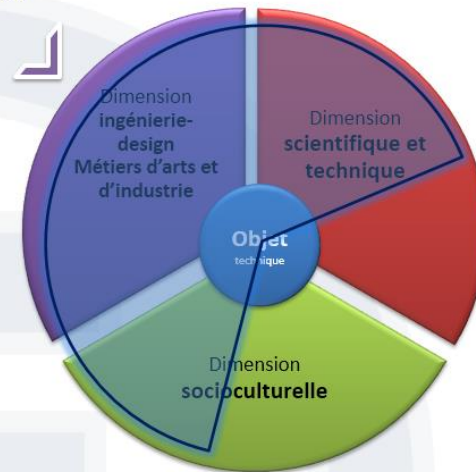
Imaginer, créer des objets

Analyser, modéliser puis simuler les objets ou systèmes existants

Imaginer, créer, concevoir, réaliser des objets

Interroger des objets, des systèmes dans leur environnement socioculturel

Baccalauréat STI2D

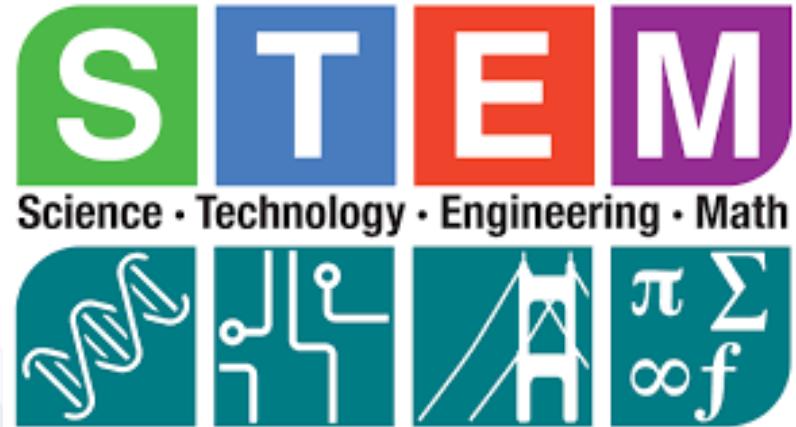


Représenter, analyser, simuler les objets ou systèmes existants, justifier les solutions constructives

Interroger des objets, des systèmes dans leur environnement socioculturel

Les ambitions de la technologie au collège :

Une ambition « verticale » :
Inciter de nombreux jeunes à
poursuivre des études en
sciences et technologies de
l'ingénieur (STEM)



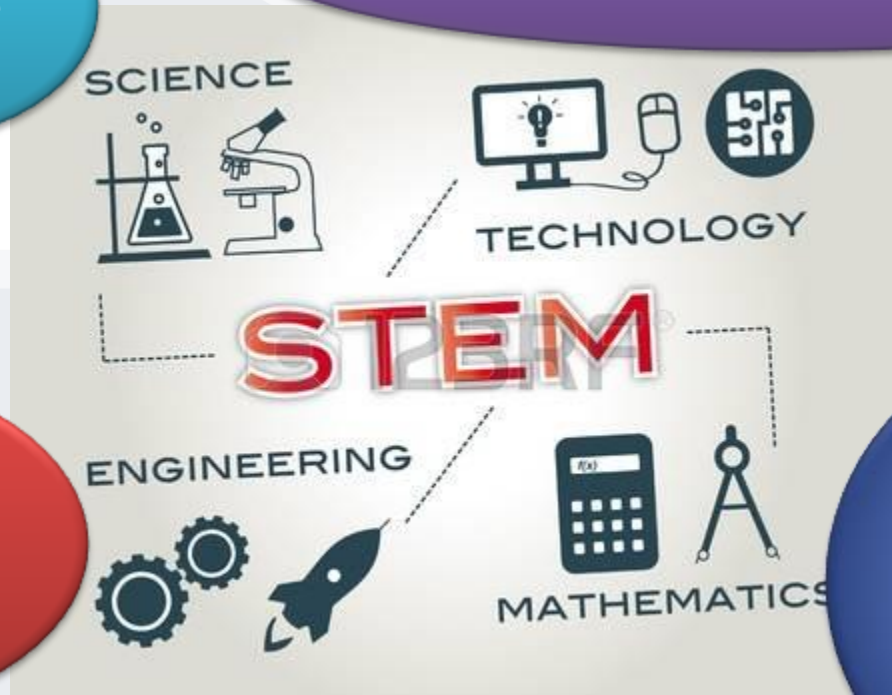
Les ambitions de la technologie au collège :

La technologie au cœur des STEM :

Sciences et technologie en cycle 3

Epreuve du DNB : « Mathématiques, Sciences et Technologie »

Poursuite d'études en Sciences industrielles pour l'ingénieur



Enseignement commun de l'algorithmique et programmation avec les mathématiques

Les ambitions de la technologie au collège :

Une ambition sociétale :

L'appropriation par tous les élèves d'une culture faisant d'eux des acteurs éclairés et responsables de l'usage des technologies et des enjeux associés.

Elle participe à la formation du citoyen



Les ambitions de la technologie au collège :

Une ambition transversale : Contribuer à l'acquisition du socle commun

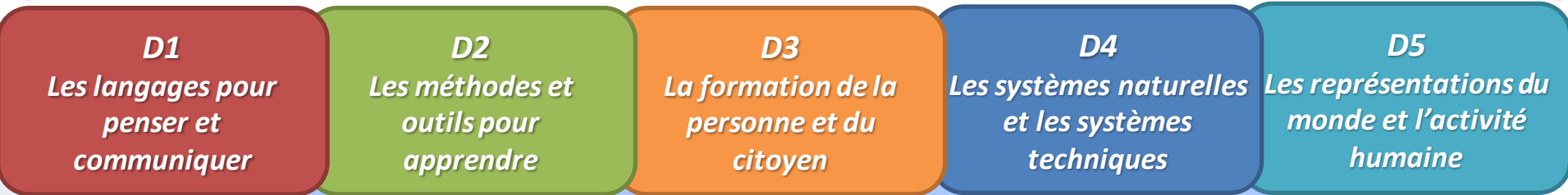
LE SOCLE COMMUN DE CONNAISSANCES, DE COMPÉTENCES ET DE CULTURE

Le socle commun de connaissances, de compétences et de culture concerne les élèves âgés de 6 à 16 ans. Il identifie les connaissances et les compétences indispensables qui doivent être acquises à l'issue de la scolarité obligatoire. Ce nouveau socle entrera en vigueur à la rentrée scolaire 2016.

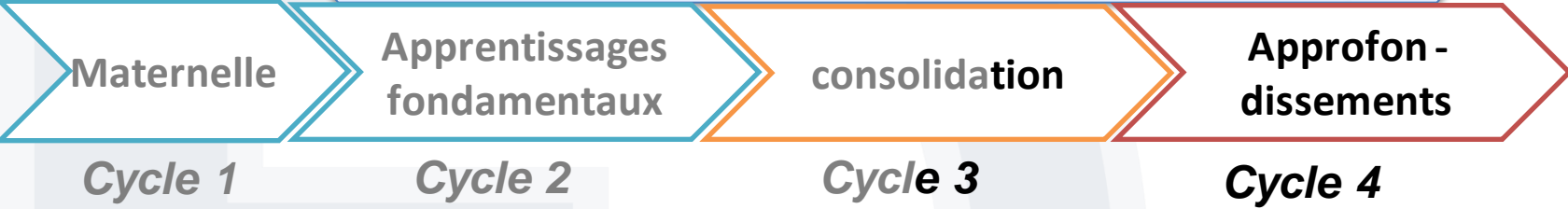
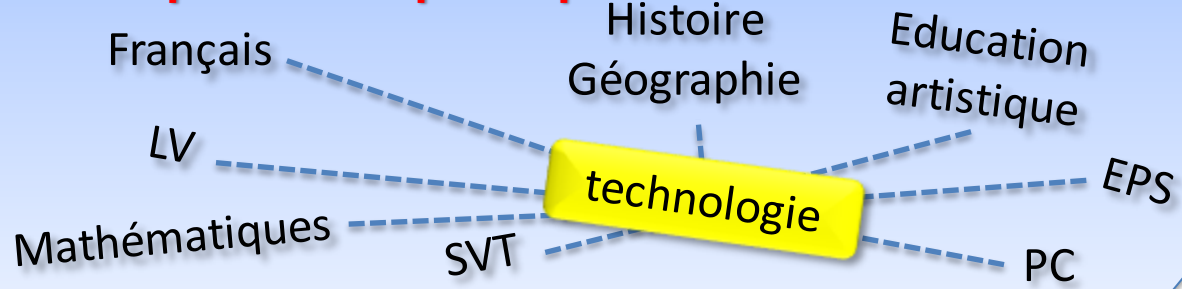


Comme toutes les disciplines, tout au long de la scolarité obligatoire, la technologie contribue à l'acquisition du S4C

Compétences du Socle réparties en 5 domaines



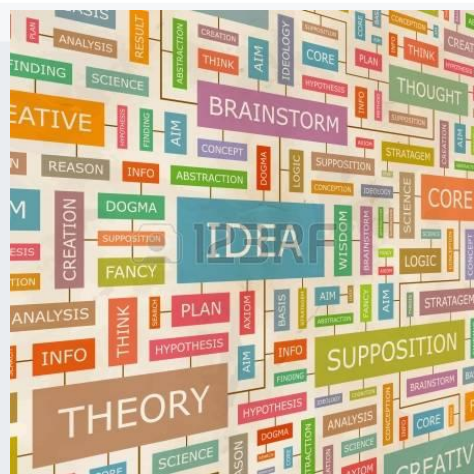
Compétences spécifiques & Connaissances



Le Cycle 3 : Sciences et Technologie

3

- Au travers de la diversité des démarches et des approches (Observation, manipulation, expérimentation, simulation, documentation...) développer simultanément la curiosité, la créativité, la rigueur, l'esprit critique, l'habileté manuelle et expérimentale, la mémorisation, la collaboration et le goût d'apprendre.



- Faire découvrir de nouveaux modes de raisonnement en mobilisant leurs savoirs et savoir-faire pour répondre à des questions. Ils émettent des hypothèses et comprennent qu'ils peuvent les mettre à l'épreuve.



Le Cycle 3 : Sciences et Technologie

3

- **Initier à la conduite d'un projet technique répondant à des besoins dans un contexte identifié**



- **L'accent est mis sur la communication individuelle et collective, à l'oral comme à l'écrit**



Des compétences intégrées aux 5 domaines du SCCC

Programmes
Cycle 2



Programmes
de S&T
Cycle C3



Programmes
SVT
PC
TECHNO
Cycle 4

7 compétences travaillées communes aux 3 cycles et liées au SCCC

Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques

D4

Concevoir, créer, réaliser

D4, D5

S'appropriier des outils et des méthodes

D2

Pratiquer des langages

D1

Mobiliser des outils numériques

D5

Adopter un comportement éthique et responsable

D3, D5

Se situer dans l'espace et dans le temps

D5

Structure des programmes de S & T du cycle 3

- *Etat et constitution de la matière*
- *Différents types de mouvements*
- *Sources et conversions d'énergie*
- *Signal et information*

Matière,
mouvement,
énergie,
information

- *Organismes, liens de parenté, évolution*
- *Besoin en alimentation, transformation et conservation des aliments*
- *Développement des êtres vivants, origine et devenir de la matière organique*

le vivant, sa
diversité et
les fonctions
qui le
caractérisent

Les 3 disciplines SVT-Technologie-Physique/Chimie concourent à la construction d'une première représentation globale, rationnelle et cohérente du monde.

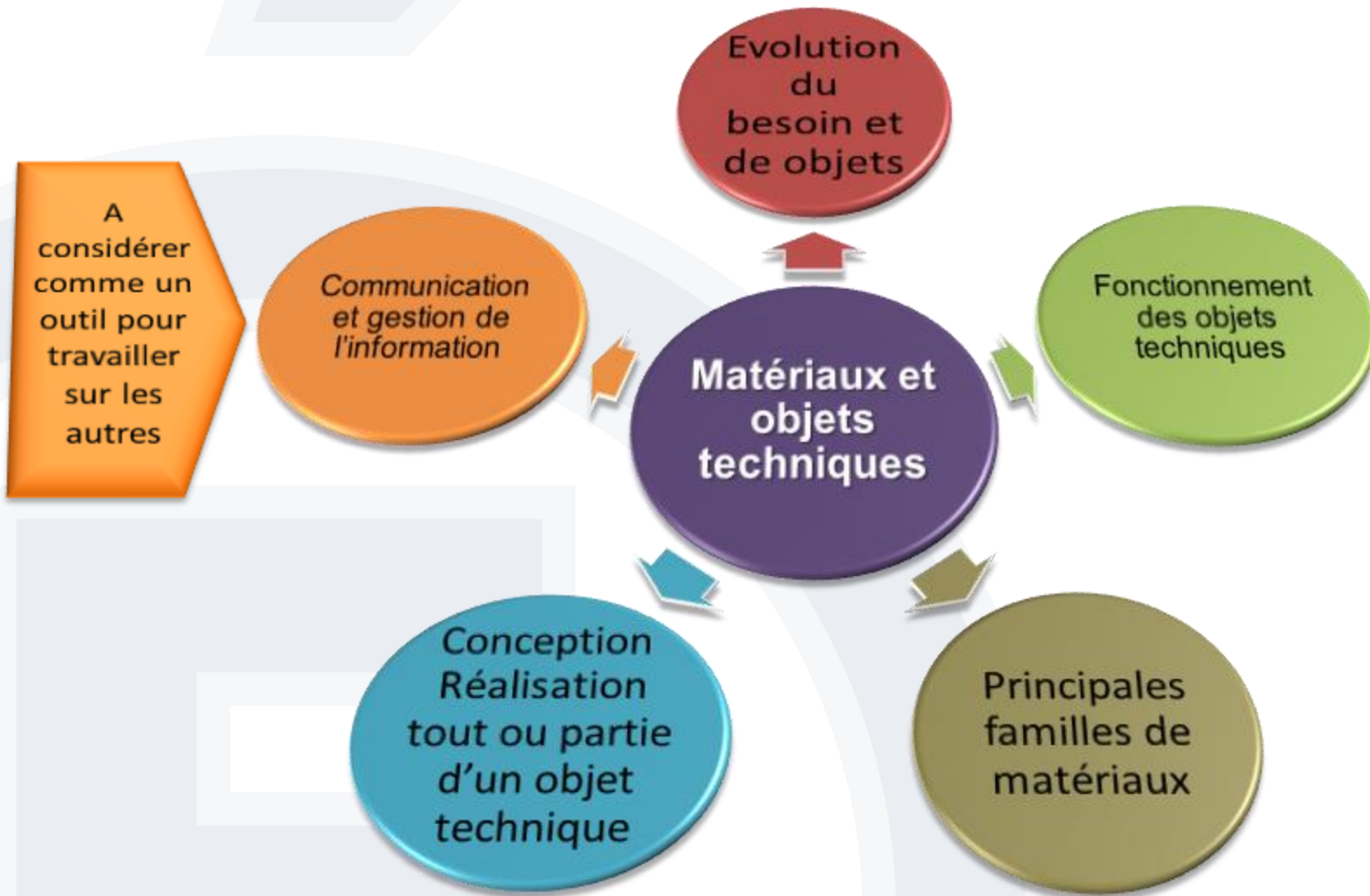
la planète Terre,
les êtres vivants
dans leur
environnement

- *La terre dans le système solaire*
- *Conditions de la vie sur terre*
- *Les enjeux liés à l'environnement*

Matériaux et
objets
techniques

- *Evolution du besoin et des objets*
- *Fonctionnement, fonction*
- *Familles de matériaux*
- *Concevoir et produire 1 OT*
- *Communication et gestion de l'information*

Le programme de Matériaux et Objets Techniques



Commentaires sur le programme MOT

3

Attendus de fin de cycle	
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les principales évolutions du besoin et des objets. • Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions. • Identifier les principales familles de matériaux. • Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin. • Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information. 	
Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève
Identifier les principales évolutions du besoin et des objets.	
Repérer les évolutions d'un objet dans différents contextes (historique, économique, culturel). <ul style="list-style-type: none"> • l'évolution technologique (innovation, invention, principe technique). • L'évolution des besoins. 	A partir d'un objet donné, les élèves situent ses principales évolutions dans le temps en termes de principe de fonctionnement, de forme, de matériaux, d'énergie, d'impact environnemental, de coût, d'esthétique.
Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions	
<ul style="list-style-type: none"> • Besoin, fonction d'usage et d'estime. • Fonction technique, solutions techniques. • Représentation du fonctionnement d'un objet technique. • Comparaison de solutions techniques : constitutions, fonctions, organes. 	Les élèves décrivent un objet dans son contexte. Ils sont amenés à identifier des fonctions assurées par un objet technique puis à décrire graphiquement à l'aide de croquis à main levée ou de schémas, le fonctionnement observé des éléments constituant une fonction technique. Les pièces, les constituants, les sous-ensembles sont inventoriés par les élèves. Les différentes parties sont isolées par observation en fonctionnement. Leur rôle respectif est mis en évidence.

Un programme plus simple, **l'ensemble des notions était déjà enseigné en classe de 6^e.**

Quelques nouvelles notions introduites dès ce niveau :

- **Besoin,**
- **Evolution technologique,**
- **Contraintes,**
- **ENT,**
- Découverte de **l'algorithme** au travers de logiciels visuels,
- Perception esthétique liée **au Design.**

Commentaires sur le programme MOT

3

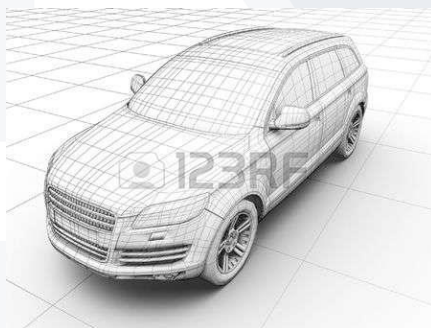
Identifier les principales familles de matériaux	
<ul style="list-style-type: none"> Familles de matériaux (distinction des matériaux selon les relations entre formes, fonctions et procédés). Caractéristiques et propriétés (aptitude au façonnage, valorisation). Impact environnemental. 	<p>Du point de vue technologique, la notion de matériau est à mettre en relation avec la forme de l'objet, son usage et ses fonctions et les procédés de mise en forme. Il justifie le choix d'une famille de matériaux pour réaliser une pièce de l'objet en fonction des contraintes identifiées. À partir de la diversité des familles de matériaux, de leurs caractéristiques physico-chimiques, et de leurs impacts sur l'environnement, les élèves exercent un esprit critique dans des choix lors de l'analyse et de la production d'objets techniques.</p>
Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin.	
<ul style="list-style-type: none"> Notion de contrainte. Recherche d'idées (schémas, croquis ...). Modélisation du réel (maquette, modèle géométrique et numérique), représentation en conception assistée par ordinateur. 	<p>En groupe, les élèves sont amenés à résoudre un problème technique, imaginer et réaliser des solutions techniques en effectuant des choix de matériaux et des moyens de réalisation.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Processus, planning, protocoles, procédés de réalisation (outils, machines). Choix de matériaux. Maquette, prototype. Vérification et contrôles (dimensions, fonctionnement). 	<p>Les élèves traduisent leur solution par une réalisation matérielle (maquette ou prototype). Ils utilisent des moyens de prototypage, de réalisation, de modélisation. Cette solution peut être modélisée virtuellement à travers des applications programmables permettant de visualiser un comportement. Ils collectent l'information, la mettent en commun, réalisent une production unique.</p>
Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information	
<ul style="list-style-type: none"> Environnement numérique de travail. Le stockage des données, notions d'algorithmes, les objets programmables. Usage des moyens numériques dans un réseau. Usage de logiciels usuels. 	<p>Les élèves apprennent à connaître l'organisation d'un environnement numérique. Ils décrivent un système technique par ses composants et leurs relations. Les élèves découvrent l'algorithme en utilisant des logiciels d'applications visuelles et ludiques. Ils exploitent les moyens informatiques en pratiquant le travail collaboratif. Les élèves maîtrisent le fonctionnement de logiciels usuels et s'approprient leur fonctionnement.</p>



La technologie en Cycle 4

4

- Consolidation et extension des compétences initiées dans les cycles précédents
- La technologie participe à la réussite personnelle de tous les élèves grâce aux activités d'investigation, de conception, de modélisation, de réalisation et aux démarches favorisant leur implication dans des projets individuels, collectifs et collaboratifs.



La technologie en cycle 4

La technologie barycentre de toutes les disciplines car elle s'en distingue par ses finalités : concevoir et réaliser des objets et systèmes répondant aux besoins exprimés par l'homme

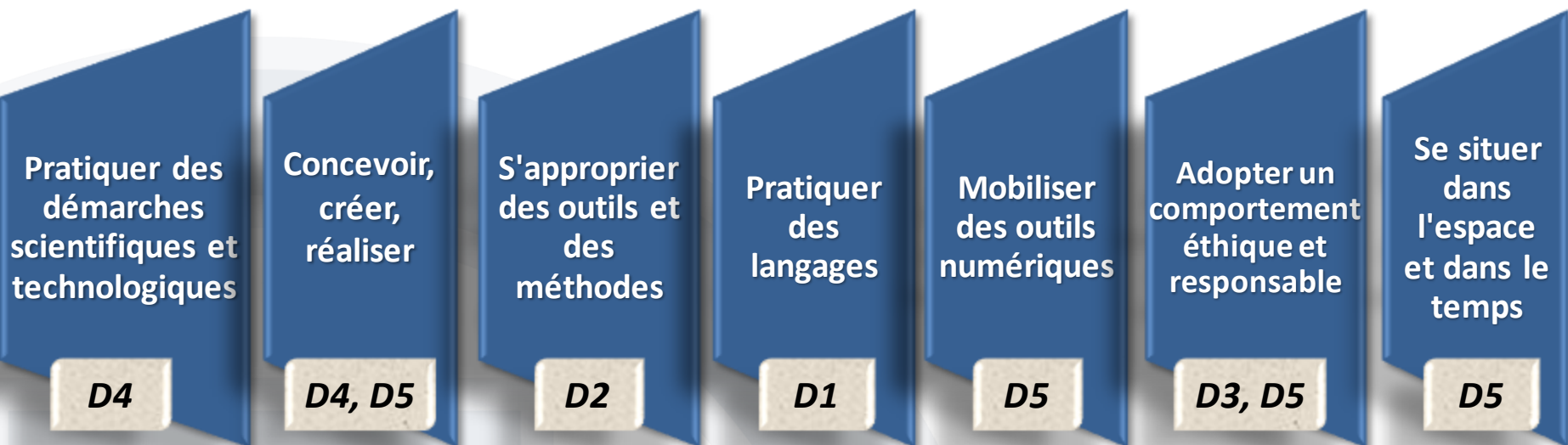
Elle se nourrit des relations complexes entre les résultats scientifiques, les contraintes environnementales, sociales et économiques.



La technologie au collège sur le cycle 4

7 compétences travaillées communes liées au SCCC

Comme dans les autres cycle, le socle commun devient une référence centrale.



Technologie – Physique-Chimie - Sciences de la vie et de la Terre

La technologie doit prendre toute sa place dans les EPI et les différents parcours.

Le programme de technologie du cycle 4



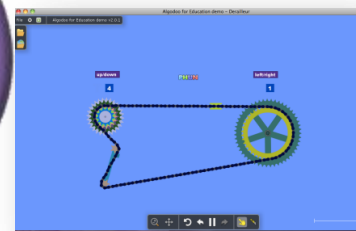
Design,
innovation
et créativité

OT, services et
les
changements
induits dans la
société

Technologie
Cycle 4

Informatique et
programmation

Modélisation
et simulation
des OT et ST



3 thématiques (objectifs de formation) s'articulent avec une quatrième qui est liée à l'enseignement de l'informatique



Le programme de technologie du cycle 4

4

- Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser une idée en intégrant une **dimension design**
- Réaliser, de manière **collaborative**, le prototype d'un objet communicant

DIC

**Design,
innovation et
créativité**

**OT
les services
et les
changements
induits dans la
société**

- Comparer et commenter les **évolutions** des objets et systèmes.
- Exprimer sa pensée à l'aide d'**outils** de description adaptés.
- Développer les **bonnes pratiques** de l'usage des objets communicants

OTSCIS

Sur tout
le cycle 4

**Informatique et
programmation**

**Modélisation et
simulation des
OT et ST**

MSOST

- Comprendre le fonctionnement d'un **réseau informatique**.
- Écrire, mettre au point et exécuter un programme.

IP

- Analyser le **fonctionnement** et la structure d'un objet.
- Utiliser une **modélisation et simuler** le comportement d'un objet.

Les compétences à acquérir sont définies pour l'ensemble du cycle et non plus pour chacune des années qui constituent le cycle.

Cycle 4 : commentaires

Design, innovation et créativité

Attendus de fin de cycle	
<ul style="list-style-type: none">• Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design.• Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet communicant.	
Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève
Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser une idée en intégrant une dimension design	
Identifier un besoin (biens matériels ou services) et énoncer un problème technique ; identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes, qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique existant ou à créer. <ul style="list-style-type: none">• Besoin, contraintes, normalisation.• Principaux éléments d'un cahier des charges.	Présentation d'objets techniques dans leur environnement et du besoin auquel ils répondent.
Imaginer, synthétiser et formaliser une procédure, un protocole. <ul style="list-style-type: none">• Outils numériques de présentation.• Charte graphique.	Formalisation ou analyse d'un cahier des charges pour faire évoluer un objet technique ou pour imaginer un nouvel objet technique répondant à un besoin nouveau ou en évolution.
Participer à l'organisation de projets, la définition des rôles, la planification (se projeter et anticiper) et aux revues de projet. <ul style="list-style-type: none">• Organisation d'un groupe de projet, rôle des participants, planning, revue de projets.	Organisation d'un groupe de projet : répartition des rôles, revue de projet, présentation des résultats.
Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin. <ul style="list-style-type: none">• Design.• Innovation et créativité.• Veille.• Représentation de solutions (croquis, schémas, algorithmes).• Réalité augmentée.• Objets connectés.	Environnement numériques de travail spécialisés dans la production (CAO, Web, bases de connaissances, etc.). Applications numériques de gestion de projet (planification, tâches, etc.). Progiciels de présentation.

Cycle 4 : commentaires

Les objets techniques, les services et les changements induits dans la société

Attendus de fin de cycle	
<ul style="list-style-type: none">• Comparer et commenter les évolutions des objets et systèmes.• Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés.• Développer les bonnes pratiques de l'usage des objets communicants.	
Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève
Comparer et commenter les évolutions des objets et systèmes	
<p>Regrouper des objets en familles et lignées.</p> <ul style="list-style-type: none">• L'évolution des objets.• Impacts sociétaux et environnementaux dus aux objets.• Cycle de vie.• Les règles d'un usage raisonné des objets communicants respectant la propriété intellectuelle et l'intégrité d'autrui. <p>Relier les évolutions technologiques aux inventions et innovations qui marquent des ruptures dans les solutions techniques.</p>	<p>L'analyse du fonctionnement d'un objet technique, de son comportement, de ses performances et de son impact environnemental doit être replacée dans son contexte. L'évolution de celui-ci doit être prise en compte.</p> <p>Collection d'objets répondant à un même besoin. RFID, GPS, WiFi.</p>
Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés	
<p>Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux.</p> <ul style="list-style-type: none">• Croquis à main levée.• Différents schémas.• Carte heuristique.• Notion d'algorithme. <p>Lire, utiliser et produire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de dessins ou de schémas.</p> <ul style="list-style-type: none">• Outils numériques de description des objets techniques.	<p>Environnements numériques de travail. Progiciels de présentation. Logiciels de mindmapping. Croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux. Logiciels de CAO.</p>

Cycle 4 : commentaires

La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques

Attendus de fin de cycle	
<ul style="list-style-type: none">Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.Utiliser une modélisation et simuler le comportement d'un objet.	
Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève
Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet	
<p>Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant.</p> <ul style="list-style-type: none">Notions d'écart entre les attentes fixées par le cahier des charges et les résultats de l'expérimentation.	
Utiliser une modélisation et simuler le comportement d'un objet	
<p>Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver.</p> <ul style="list-style-type: none">Outils de description d'un fonctionnement, d'une structure et d'un comportement. <p>Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet.</p> <p>Interpréter le comportement de l'objet technique et le communiquer en argumentant.</p> <ul style="list-style-type: none">Notions d'écart entre les attentes fixées par le cahier des charges et les résultats de la simulation.	<p>La modélisation volumique pour des objets techniques simples peut être exigée. En revanche, la modélisation pour étudier le comportement d'un objet technique ne peut être exigée.</p> <p>Diagrammes, graphes.</p> <p>Logiciels de CAO.</p>

Cycle 4 : commentaires

L'informatique et la programmation

Attendus de fin de cycle	
Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique. Écrire, mettre au point et exécuter un programme.	
Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève
Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique	
<ul style="list-style-type: none">Composants d'un réseau, architecture d'un réseau local, moyens de connexion d'un moyen informatique.Notion de protocole, d'organisation de protocoles en couche, d'algorithmes de routage,Internet.	Observer et décrire sommairement la structure du réseau informatique d'un collège, se repérer dans ce réseau. Exploiter un moyen informatique diversifié dans différents points du collège. Simuler un protocole de routage dans une activité déconnectée.
Écrire, mettre au point et exécuter un programme	
Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande. Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu. Écrire un programme dans lequel des actions sont dédénchées par des évènements extérieurs. <ul style="list-style-type: none">Notions d'algorithmes et de programme.Notion de variable informatique.Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles.Systèmes embarqués.Forme et transmission du signal.	Concevoir, paramétrer, programmer des applications informatiques pour des appareils nomades. Observer et décrire le comportement d'un robot ou d'un système embarqué. En décrire les éléments de sa programmation. Agencer un robot (capteurs, actionneurs) pour répondre à une activité et un programme donnés. Écrire, à partir d'un cahier des charges de fonctionnement, un programme afin de commander un système ou un système programmable de la vie courante, identifier les variables d'entrée et de sortie.

Merci de votre attention

