

Séminaire 2016
d'accompagnement
des programmes de
technologie au
collège



MINISTÈRE DE
L'ÉDUCATION NATIONALE

MINISTÈRE DE
L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE



Enseigner les Sciences et la Technologie au cycle 3

Inscrire son enseignement dans un cycle

Le socle commun de connaissances de compétences et de culture

SCCC = programmes des programmes

D1. Les langages pour penser et communiquer

D2. Les méthodes et outils pour apprendre

D3. La formation de la personne et du citoyen

D4. Les systèmes naturels et les systèmes techniques

D5. Les représentations du monde et l'activité humaine

Français

Mathématiques

PC

SVT

technologie

Education musicale

EPS

Histoire

Géographie

Anglais

Education artistique

Cycle 1

Cycle 2

Cycle 3

Cycle 4

Apprentissages premiers

Apprentissages fondamentaux

consolidation

Approfondissements

PS

MS

GS

CP

CE1

CE2

CM1

CM2

6e

5e

4e

3e



Des programmes par cycle

La continuité des programmes curriculaires

Socle commun de connaissances de compétences et de culture

Cycle 4

Cycle 2

*Questionner
le monde*

Cycle des
apprentissages
fondamentaux

Cohérence et
progression

Cycle 3

*Sciences et
technologie*

Cycle de
consolidation

Cohérence et
progression

*SVT
TECHNOLOGIE
PHYSIQUE-
CHIMIE*

Cycle des
approfondissements

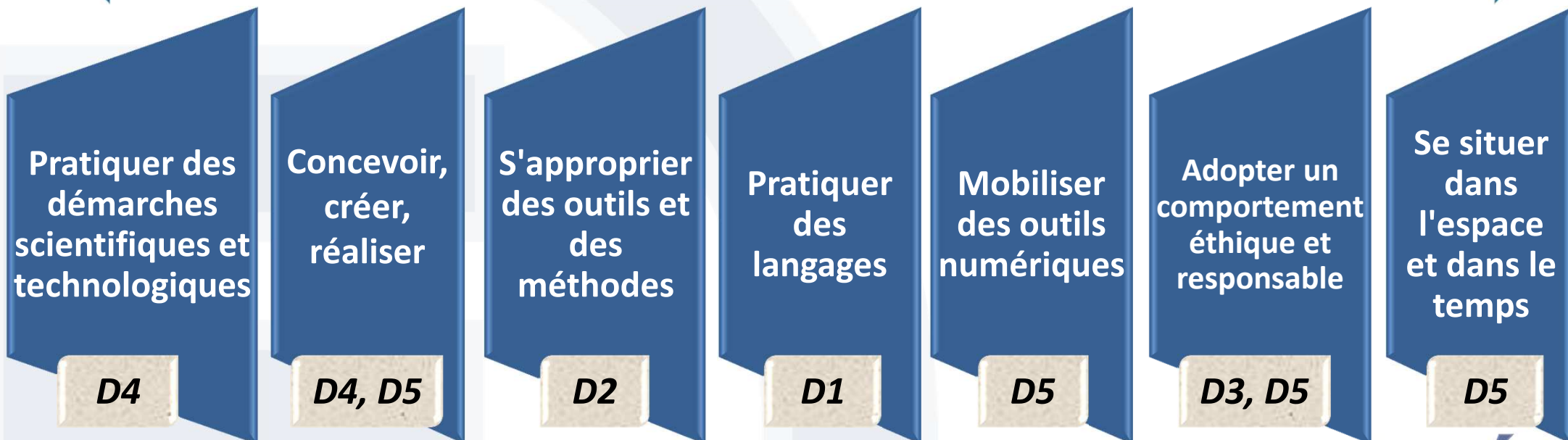
Interdisciplinarité – Education scientifique et technologique

Au cycle 2, l'élève **explore, observe, expérimente, découvre, questionne** le monde qui l'entoure.
Au cycle 3, les notions déjà abordées sont **revisitées pour progresser vers plus de généralisation** et d'abstraction, en prenant toujours soin de partir du concret et des représentations de l'élève.
Au cycle 4, les trois disciplines permettent la **consolidation et l'extension des compétences acquises**.

Des compétences intégrées aux 5 domaines du SCCC



7 compétences travaillées communes aux 3 cycles et liées au SCCC



Des Compétences Travaillées en lien avec les 5 domaines du SCCC

Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques

Proposer, avec l'aide du professeur, une démarche pour résoudre un problème ou répondre à une question de nature scientifique ou technologique :

- **formuler une question ou une problématique** scientifique ou technologique simple ;
- **proposer une ou des hypothèses** pour répondre à une question ou un problème ;
- **proposer des expériences** simples pour tester une hypothèse ;
- **interpréter un résultat**, en tirer une conclusion ;
- **formaliser** une partie de sa recherche sous une forme écrite ou orale.

4

Concevoir, créer, réaliser

- **Identifier les évolutions** des besoins et des objets techniques dans leur contexte.
- **Identifier** les principales familles de matériaux.
- **Décrire le fonctionnement** d'objets techniques, leurs fonctions et leurs composants.
- **Réaliser en équipe** tout ou une partie d'un objet technique répondant à un besoin.
- **Repérer et comprendre** la communication et la gestion de l'information.

4,5

S'approprier des outils et des méthodes

- **Choisir ou utiliser le matériel** adapté pour mener une observation, effectuer une mesure, réaliser une expérience ou une production.
- **Faire le lien** entre la mesure réalisée, les unités et l'outil utilisés.
- **Garder une trace écrite ou numérique** des recherches, des observations et des expériences réalisées.
- **Organiser** seul ou en groupe un espace de réalisation expérimentale.
- **Effectuer des recherches** bibliographiques simples et ciblées. Extraire les informations pertinentes d'un document et les mettre en relation pour répondre à une question.
- **Utiliser les outils mathématiques** adaptés.

2

Des Compétences Travaillées en lien avec les 5 domaines du SCCC

Pratiquer des langages • Rendre compte des observations, expériences, hypothèses, conclusions en utilisant un vocabulaire précis. • Exploiter un document constitué de divers supports (texte, schéma, graphique, tableau, algorithme simple). • Utiliser différents modes de représentation formalisés (schéma, dessin, croquis, tableau, graphique, texte). • Expliquer un phénomène à l'oral et à l'écrit.	1
Mobiliser des outils numériques • Utiliser des outils numériques pour : - communiquer des résultats ; - traiter des données ; - simuler des phénomènes ; - représenter des objets techniques. • Identifier des sources d'informations fiables.	2
Adopter un comportement éthique et responsable • Relier des connaissances acquises en sciences et technologie à des questions de santé, de sécurité et d'environnement. • Mettre en œuvre une action responsable et citoyenne, individuellement ou collectivement, en et hors milieu scolaire, et en témoigner.	3, 5
Se situer dans l'espace et dans le temps • Replacer des évolutions scientifiques et technologiques dans un contexte historique, géographique, économique et culturel. • Se situer dans l'environnement et maîtriser les notions d'échelle.	5

Généralités sur les programmes S&T du cycle 3

Les objectifs des programmes :

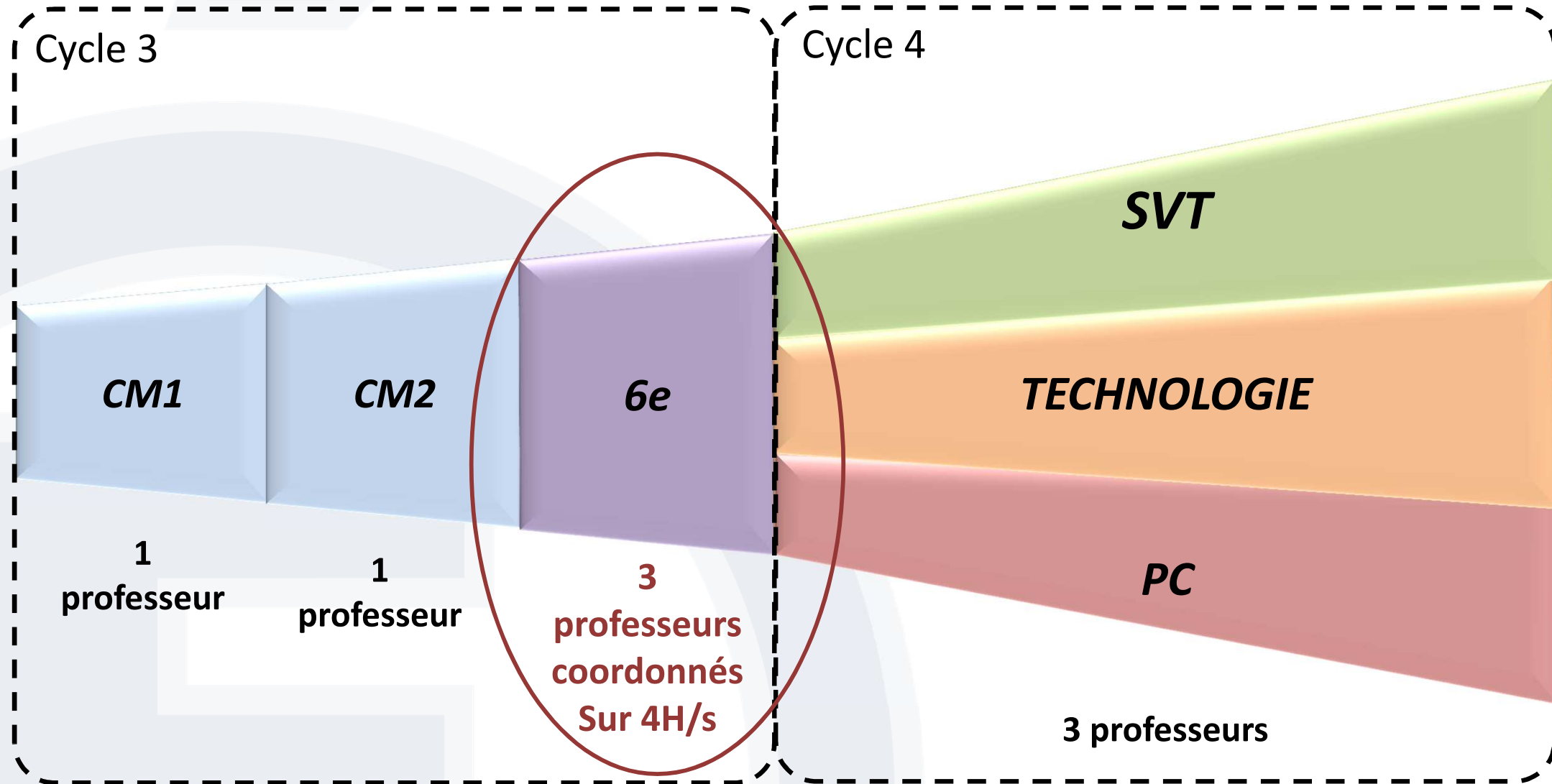
- De faire acquérir une première **culture scientifique et technique indispensable à la description et la compréhension du monde**
- adopter une approche rationnelle du monde en proposant des **explications et des solutions à des problèmes** d'ordre scientifique et technique
- Acquérir les techniques et la connaissance des règles dans **l'utilisation des outils numériques.**

Le cycle 3 installe les éléments qui permettent de **découvrir, observer, décrire, manipuler, caractériser la réalité du monde** qui entoure l'élève. Il vise à :

- **acquérir les bases de langages scientifiques** qui lui permettent de formuler et de résoudre des problèmes, de traiter des données
- **utiliser des représentations variées** d'objets, d'expériences, de phénomènes naturels
- **organiser des données** que l'élève est capable de produire et d'exploiter

La classe de 6^e du cycle 3

La classe de 6^e une classe d'articulation et d'approche des 3 disciplines



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.

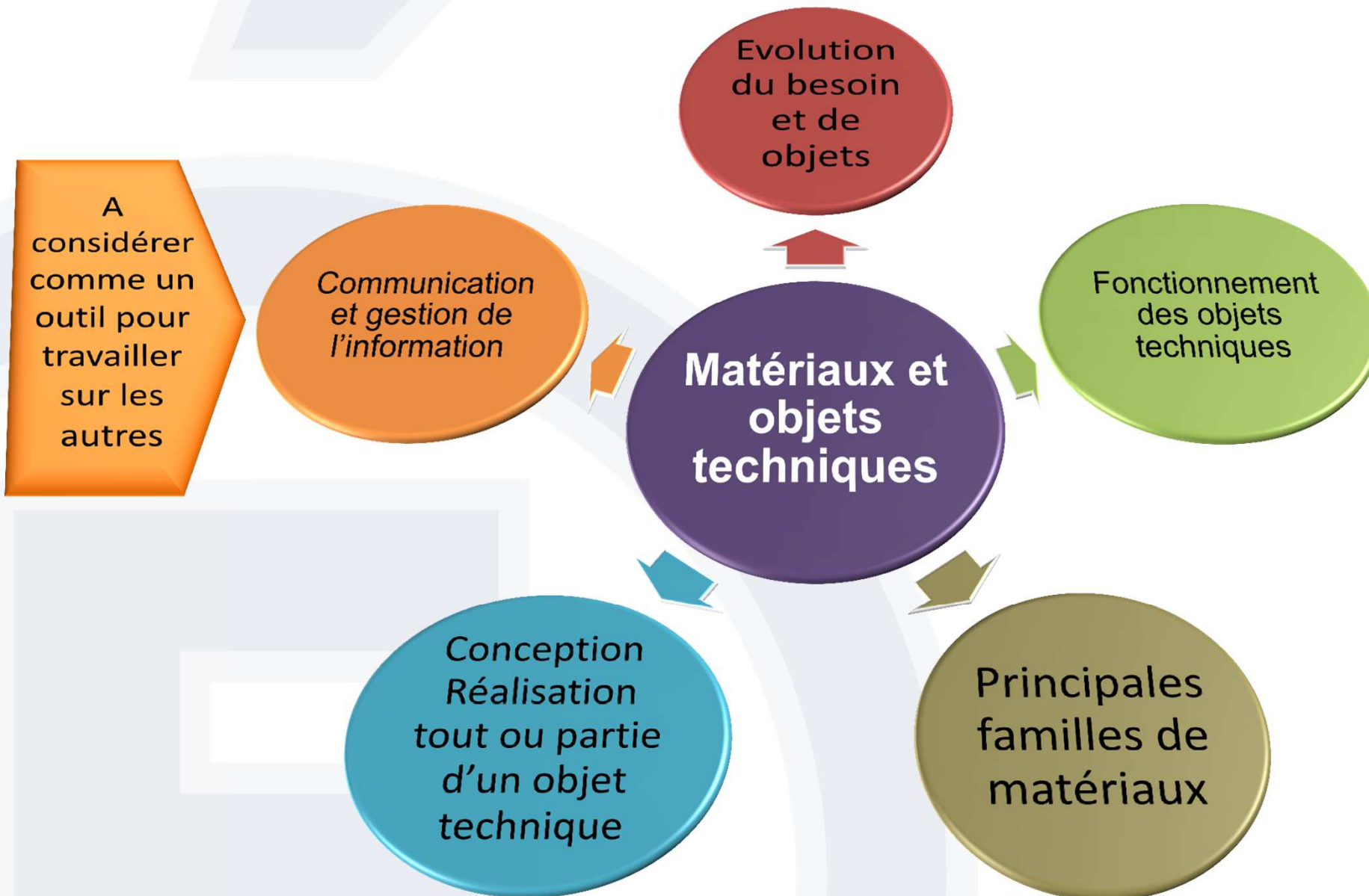
la planète Terre,
les êtres vivants
dans leur
environnement

- *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

Attendus de fin de cycle	
• 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). • 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	
<u>Besoin</u> , 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

Identifier les principales familles de matériaux	
- Familles de matériaux (distinction des matériaux selon les relations entre formes, fonctions et procédés). - Caractéristiques et propriétés (aptitude au façonnage, valorisation). - Impact environnemental.	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.
Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin.	
- Notion de contrainte. - Recherche d'idées (schémas, croquis ...). - Modélisation du réel (maquette, modèles géométrique et numérique), représentation en conception assistée par ordinateur.	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.
- Processus, planning, protocoles, procédés de réalisation (outils, machines). - Choix de matériaux. - Maquette, prototype. - Vérification et contrôles (dimensions, fonctionnement).	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.
Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information	
- 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.	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.



Didactique et démarches d'enseignement en S & T

L'enseignement en sciences et technologie au cycle 3 poursuit l'acquisition de **concepts et compétences scientifiques** en sollicitant :

- **La démarche d'investigation** : Contextualisation, problématique, formulation hypothèses, expériences, essais, manipulations, observations, représentations ou modélisations simples, restitution
- **La démarche de projet** : conception et réalisation tout ou partie d'objet technique
- La mise en évidence et en perspective **des évolutions** : objet, organisme...
- **La classification** de matières et de matériaux
- **L'utilisation progressive des outils numériques** pour s'informer et pour produire de l'information.



Séminaire 2016
d'accompagnement
des programmes de
technologie au
collège



MINISTÈRE DE
L'ÉDUCATION NATIONALE

MINISTÈRE DE
L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE



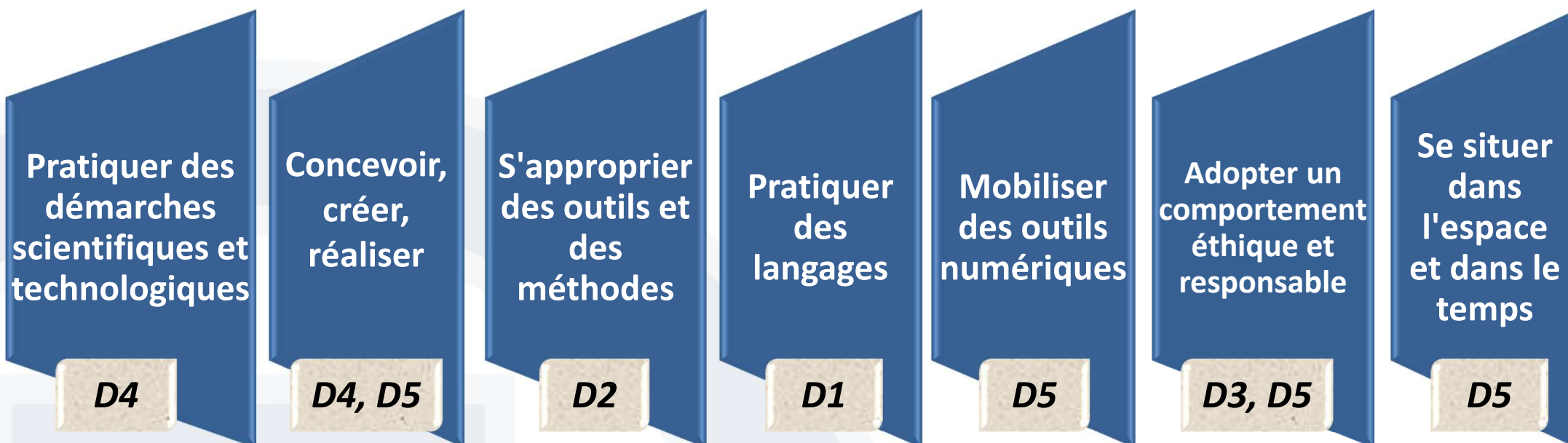
Enseigner la Technologie au cycle 4

Inscrire son enseignement dans un cycle

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

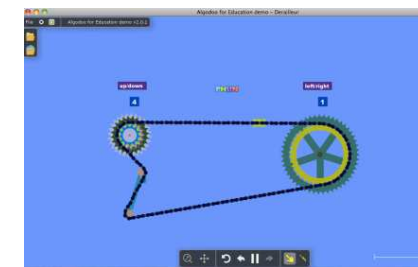
OT, services
et les
changements
induits dans
la société

Technologie
Cycle 4

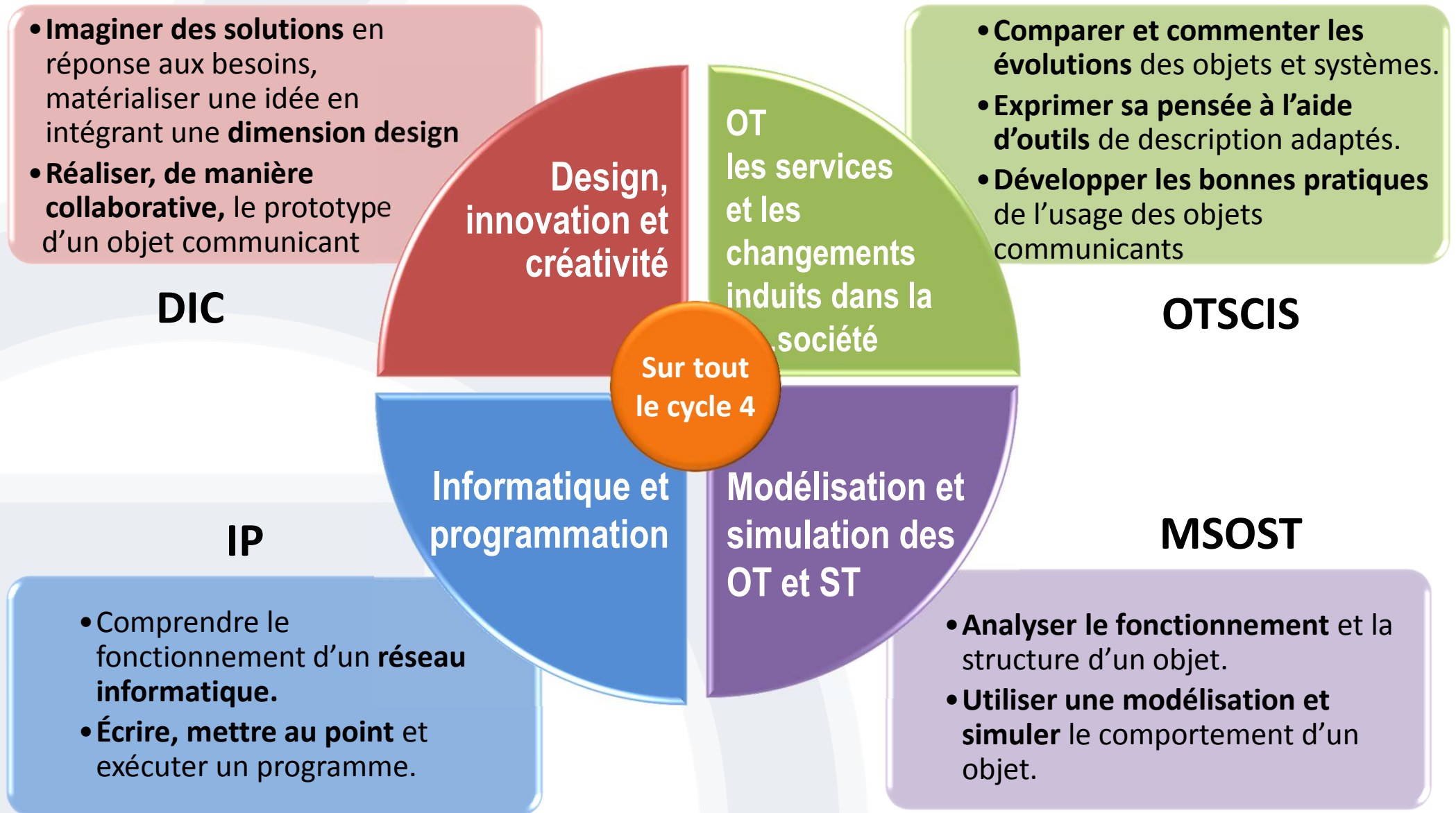
Informatique et
programmation

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

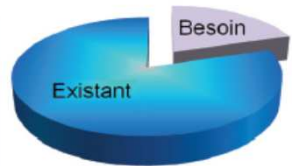


Enseigner la technologie au cycle 4

Cycle 4 : petite trentaine de séquences

1. Organisation et généralités

- L'enseignement doit comporter environ **10 séquences par année, soit 30 séquences au cours du cycle**
- Une séquence doit se décliner en **2 à 4 séances au maximum**.
- Enseigner en s'appuyant sur plusieurs domaines d'application chaque année ou plusieurs thèmes de séquences
- Evaluation des connaissances et compétences disciplinaires
- Mise en œuvre des démarches pédagogiques de la discipline :
 - **Démarche d'investigation** : *problème posé – découvrir – chercher – formuler des hypothèses – vérifier – analyser – manipuler – proposer*
 - **Démarche de résolution de problème technique** : *problème technique posé – observer – analyser – comparer – identifier – résoudre – proposer une solution.*
- **Un classeur bien tenu** où l'on retrouve les travaux et les fiches de synthèse. C'est un vecteur de communication qui donne une image de la discipline aux parents et aux autres enseignants.
- L'enseignement sur le cycle traite sur chaque année toutes les thématiques (objectifs de formation) et s'appuie sur tous les domaines d'application.



L'organisation de la classe en îlots d'apprentissage perdure pour faire travailler les élèves par équipe tant pour les activités de séquences d'apprentissage que pour les projets.

Enseigner la technologie au cycle 4

1 projet ~ 4 séquences liées

2. L'enseignement par projet technologique

- Des activités de projet sont à conduire de façon progressive tout au long du cycle. Des projets complets sont attendus en classe de 3^e
- **4 projets technologiques** sur le cycle 4
- Des maquettes, prototypes qui s'appuient sur **tous les domaines d'application**
- Les projets à caractère pluri-technologique sont principalement conduits en 3^e
- Les projets intègrent **la dimension Design** et pour cela se finalisent par une maquette réalisée éventuellement par **prototypage rapide**.
- La démarche de projet est favorisée par l'utilisation des **cartes mentales** pour inventorier les contraintes du cahier des charges, les solutions.
- Chaque projet aboutit à **une présentation finale** des équipes d'élèves.
- Certaines solutions peuvent se traduire par **la réalité augmentée**
- Tout projet se traduisant par une **maquette virtuelle**, doit mettre en œuvre la **simulation numérique du comportement** pour valider les solutions.

Besoin

Expression
du besoin

Cahier
des
charges

Recherche
de solutions

Réalisation
et
validation

Essais du
prototype

Présentation
numérique
finale

Gestion et suivi numériques du projet

Les thèmes de séquences pouvant être abordés chaque année

Des séquences pour
une progression

Regroupement par "thèmes de séquences"



- Aménager un espace
- Assurer le confort dans une habitation
- Identifier les particularités d'un ouvrage d'art
- Rendre une construction robuste et stable
- Préserver les ressources (économiser l'énergie et préserver l'environnement)
- Produire / distribuer une énergie
- Mesurer une performance, une grandeur physique
- Acquérir et transmettre des informations ou des données
- Se déplacer sur terre / air / mer
- identifier l'évolution des objets
- Préserver la santé et assister l'Homme
- Identifier les particularités des matériaux
- Programmer un objet
- Autres thèmes



Merci de votre attention