

Physique – Chimie
au cycle 4
Collège

Les 3 nouveaux cycles d'enseignement

Cycle 2

Apprentissages

Fondamentaux

CP - CE1 - CE2

Cycle 3

Consolidation

CM1 – CM2 – 6^{ème}

Cycle 4

Approfondissements

5^{ème} - 4^{ème} - 3^{ème}

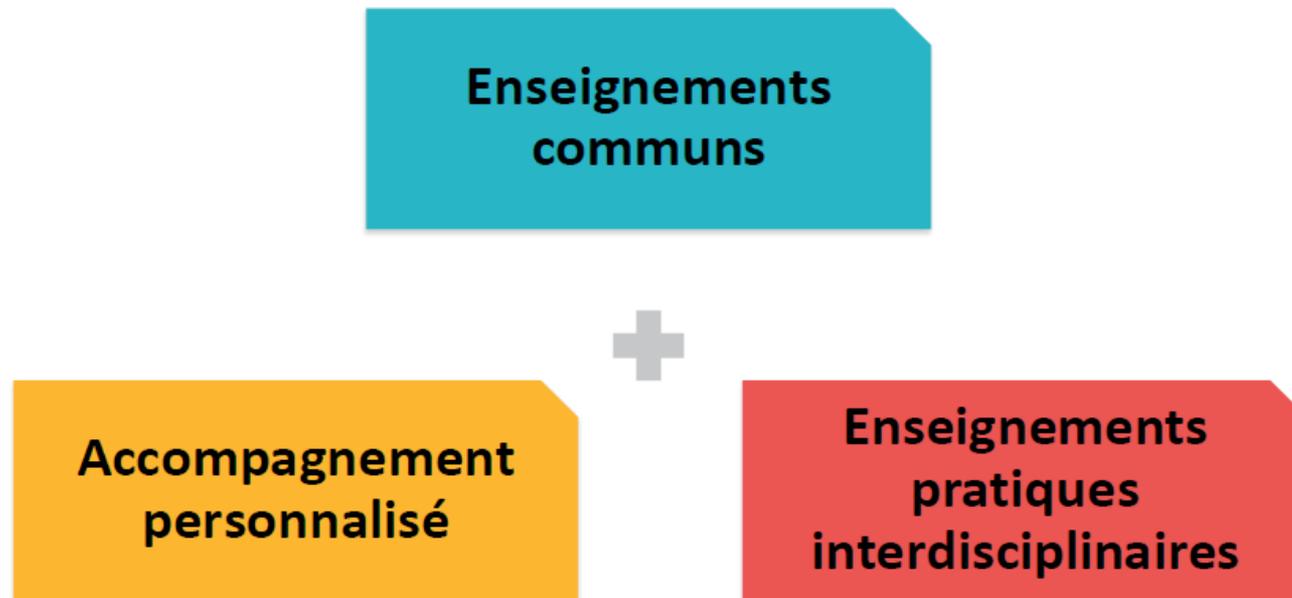
Le socle commun de connaissances, de compétences et de culture s'acquiert durant l'ensemble de la scolarité obligatoire.

- Un ancrage au socle commun de connaissances, de compétences et de culture
- Des programmes écrits par cycle qui permettent
 - des apprentissages moins linéaires, une approche spiralaire
 - une construction des compétences et une acquisition des connaissances dans la durée

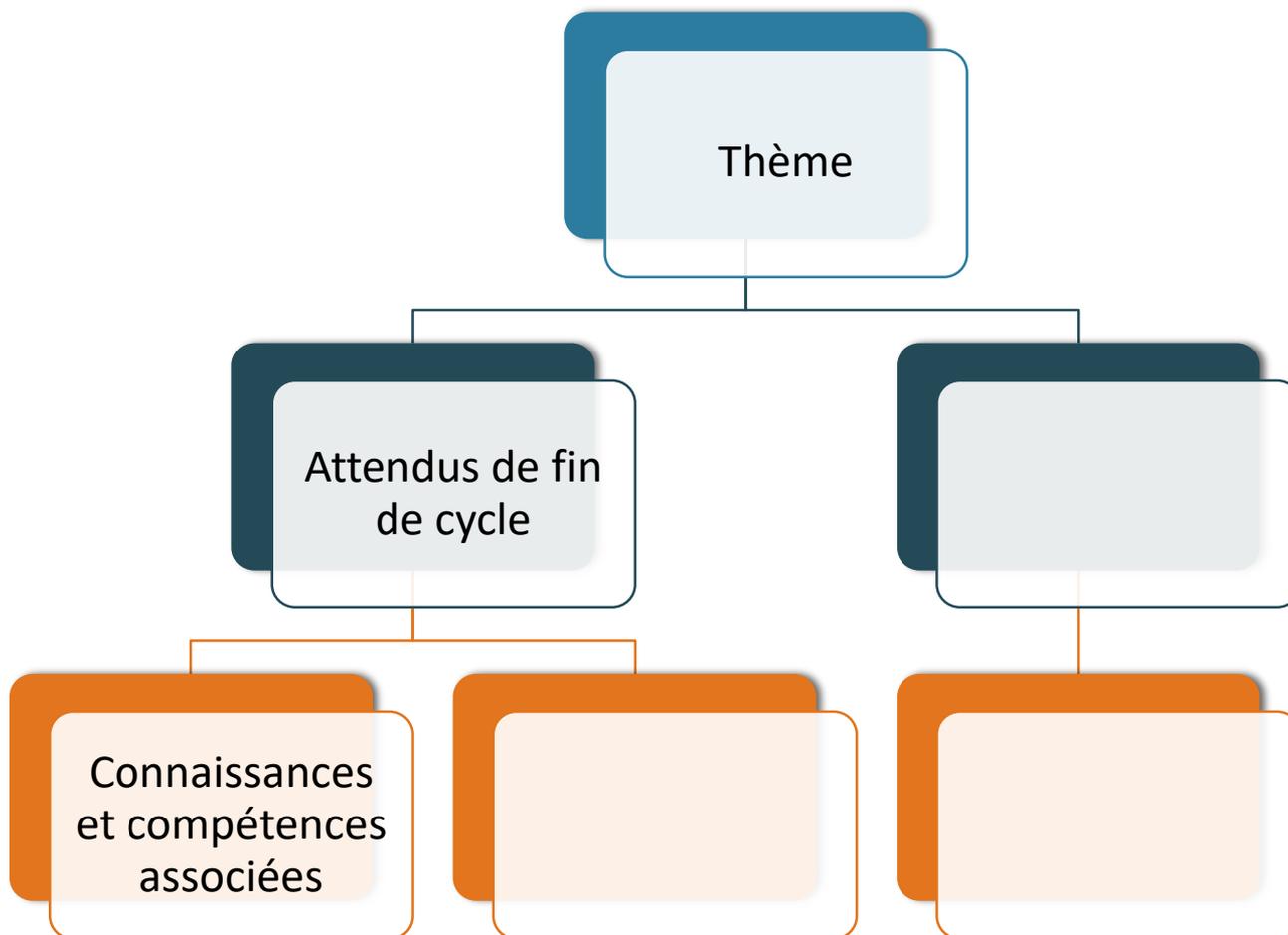
Le socle commun de connaissances, de compétences et de culture

- **domaine 1** : les langages pour penser et communiquer
 - Comprendre, s'exprimer en utilisant la langue française à l'écrit et à l'oral
 - Comprendre, s'exprimer en utilisant une langue vivante étrangère et, les cas échéant, une langue régionale
 - Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques
 - Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages des arts et du corps
- **domaine 2** : les méthodes et outils pour apprendre
- **domaine 3** : la formation de la personne et du citoyen
- **domaine 4** : les systèmes naturels et les systèmes techniques
- **domaine 5** : les représentations du monde et de l'activité humaine

Les 3 registres d'enseignement au cycle 4



Un programme thématique



Et des repères de progressivité

Programme de physique – chimie au cycle 4

Thèmes	Attendus de fin de cycle
Organisation et transformations de la matière	<ul style="list-style-type: none">• Décrire la constitution et les états de la matière• Décrire et expliquer des transformations chimiques• Décrire l'organisation de la matière dans l'Univers
Mouvements et interactions	<ul style="list-style-type: none">• Caractériser un mouvement• Modéliser une interaction par une force caractérisée par un point d'application, une direction, un sens et une valeur
L'énergie et ses conversions	<ul style="list-style-type: none">• Identifier les sources, les transferts, les conversions et les formes d'énergie• Utiliser la conservation de l'énergie• Réaliser des circuits électriques simples et exploiter les lois de l'électricité
Des signaux pour observer et communiquer	<ul style="list-style-type: none">• Caractériser différents types de signaux (lumineux, sonores, radio ...)• Utiliser les propriétés de ces signaux

Compétences travaillées en physique - chimie

Compétences	Domaines du socle
Pratiquer des démarches scientifiques	D4
Concevoir, créer, réaliser	D4 et D5
S'approprier des outils et des méthodes	D2
Pratiquer des langages	D1
Mobiliser des outils numériques	D2
Adopter un comportement éthique et responsable	D3 et D5
Se situer dans l'espace et dans le temps	D5

Rappels :

- 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

Compétences travaillées

```
graph TD; A[Compétences travaillées] --> B[Objectif disciplinaire: Attendus de fin de cycle]; A --> C[Objectif général: Composantes du socle commun];
```

Objectif disciplinaire:
Attendus de fin de
cycle

Objectif général:
Composantes du
socle commun

Cycle 4

Pratiquer des démarches
scientifiques

Concevoir, créer, réaliser

S'approprier des outils et des
méthodes

Pratiquer des langages

Mobiliser des outils numériques

Adopter un comportement éthique
et responsable

Se situer dans le temps et l'espace

Attendus de fin de cycle

- » Caractériser un mouvement.
- » Modéliser une interaction par une force caractérisée par un point d'application, une direction, un sens et une valeur.

Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et d'outils pour l'élève
Caractériser un mouvement	
<p>Caractériser le mouvement d'un objet.</p> <p>Utiliser la relation liant vitesse, distance et durée dans le cas d'un mouvement uniforme.</p> <ul style="list-style-type: none">» Vitesse : direction, sens et valeur.» Mouvements rectilignes et circulaires.» Mouvements uniformes et mouvements dont la vitesse varie au cours du temps en direction ou en valeur.» Relativité du mouvement dans des cas simples.	<p>L'ensemble des notions de cette partie peut être abordé à partir d'expériences simples réalisables en classe, de la vie courante ou de documents numériques.</p> <p>Utiliser des animations des trajectoires des planètes, qu'on peut considérer dans un premier modèle simplifié comme circulaires et parcourues à vitesse constante.</p> <p>Comprendre la relativité des mouvements dans des cas simples (train qui démarre le long d'un quai) et appréhender la notion d'observateur immobile ou en mouvement.</p>

Repères de progressivité

L'étude d'un mouvement a commencé au cycle 3 et les élèves ont appris à caractériser la vitesse d'un objet par une valeur. Le concept de vitesse est réinvesti et approfondi dès le début du cycle 4 en introduisant les caractéristiques direction et sens. Les notions de mouvement et de vitesse sont régulièrement mobilisées au cours du cycle 4 dans les différentes parties du programme comme « Décrire l'organisation de la matière dans l'Univers » et « Des signaux pour observer et communiquer ».

Que ce soit dans des situations d'objets en mouvement ou au repos, la notion d'interaction de contact ou à distance peut être abordée de manière descriptive dès le début du cycle 4. Progressivement et si possible dès la classe de 4^e, ces interactions sont modélisées par la notion de force caractérisée par une valeur, une direction, un sens et un point d'application.

En fin de cycle 4, un élève sait exploiter l'expression de la force de gravitation universelle quand son expression lui est donnée et la relation $P=mg$ tant au niveau expérimental que sur le plan formel. La progressivité des apprentissages peut être articulée avec celle du programme de mathématiques dans les parties « Utiliser le calcul littéral » (thème A) et « Résoudre des problèmes de proportionnalité » (thème B).

**Connaissances
et compétences associées**

**Exemples de situations, d'activités et d'outils
pour l'élève**

5^e

Caractériser un mouvement

- Caractériser le mouvement d'un objet.
Utiliser la relation liant vitesse, distance et durée dans le cas d'un mouvement uniforme.
- » Vitesse : direction, sens et valeur.
 - » Mouvements rectilignes et circulaires.
 - » Mouvements uniformes et mouvements dont
 - la vitesse varie au cours du temps en direction
 - ou en valeur.
 - » Relativité du mouvement dans des cas simples.

L'ensemble des notions de cette partie peut être abordé à partir d'expériences simples réalisables en classe, de la vie courante ou de documents numériques.

Utiliser des animations des trajectoires des planètes, qu'on peut considérer dans un premier modèle simplifié comme circulaires et parcourues à vitesse constante.

Comprendre la relativité des mouvements dans des cas simples (train qui démarre le long d'un quai) et appréhender la notion d'observateur immobile ou en mouvement.

Connaissances
et compétences associées

Exemples de situations, d'activités et d'outils
pour l'élève

5^e 4^e

Caractériser un mouvement

- Caractériser le mouvement d'un objet.
Utiliser la relation liant vitesse, distance et durée dans le cas d'un mouvement uniforme.
- » Vitesse : direction, sens et valeur.
 - » Mouvements rectilignes et circulaires.
 - » Mouvements uniformes et mouvements dont la vitesse varie au cours du temps en direction ou en valeur.
 - » Relativité du mouvement dans des cas simples.

L'ensemble des notions de cette partie peut être abordé à partir d'expériences simples réalisables en classe, de la vie courante ou de documents numériques.

Utiliser des animations des trajectoires des planètes, qu'on peut considérer dans un premier modèle simplifié comme circulaires et parcourues à vitesse constante.

Comprendre la relativité des mouvements dans des cas simples (train qui démarre le long d'un quai) et appréhender la notion d'observateur immobile ou en mouvement.

Connaissances
et compétences associées

Exemples de situations, d'activités et d'outils
pour l'élève

5^e 4^e 3^e

Caractériser un mouvement

Caractériser le mouvement d'un objet.
Utiliser la relation liant vitesse, distance et durée dans le cas d'un mouvement uniforme.

- » Vitesse : direction, sens et valeur.
- » Mouvements rectilignes et circulaires.
- » Mouvements uniformes et mouvements dont la vitesse varie au cours du temps en direction ou en valeur.
- » Relativité du mouvement dans des cas simples.

L'ensemble des notions de cette partie peut être abordé à partir d'expériences simples réalisables en classe, de la vie courante ou de documents numériques.

Utiliser des animations des trajectoires des planètes, qu'on peut considérer dans un premier modèle simplifié comme circulaires et parcourues à vitesse constante.

Comprendre la relativité des mouvements dans des cas simples (train qui démarre le long d'un quai) et appréhender la notion d'observateur immobile ou en mouvement.

Pour élaborer une progression

- **Identifier les compétences disciplinaires** à travailler pour atteindre les attendus de fin de cycle (chaque élève à son meilleur niveau de maîtrise possible)
- **Etablir une progressivité** des apprentissages (par niveaux par exemple mais pas forcément), utiliser les repères de progressivité
- **Associer des activités concrètes**
- A l'intérieur des activités, **identifier les « compétences travaillées »** (composantes du socle commun)

Les évolutions de contenu au cycle 4

	CE QUI DISPARAIT	CE QUI EST NOUVEAU
EN PHYSIQUE	<ul style="list-style-type: none"> - Tension nominale. Surtension et sous-tension - Tension continue et tension alternative périodique ; l'oscilloscope, instrument de mesures de tension et de durée (relation entre période et fréquence) ; valeur efficace d'une tension - Ombres propres, ombres portées ; description simple des mouvements pour le système Soleil-Terre-Lune - Synthèse additive des couleurs - Lentilles, foyers et images - Pression 	<ul style="list-style-type: none"> - Galaxies, évolution de l'Univers, formation du système solaire ; ordres de grandeur des distances astronomiques ; la matière constituant la Terre et les étoiles ; les éléments sur Terre et dans l'Univers - Vitesse : direction, sens, valeur ; mouvements rectilignes et circulaires ; mouvements uniformes et mouvements dont la vitesse varie au cours du temps en direction ou en valeur ; relativité du mouvement dans des cas simples - Action de contact et action à distance ; force (point d'application, direction, sens, valeur) - Signaux sonores : vitesse de propagation ; notion de fréquence (sons audibles, infrasons, ultrasons) - Signal et information : transport d'un signal, donc d'une information, par le son ou la lumière
EN CHIMIE	<ul style="list-style-type: none"> - Pile électrochimique - Synthèse d'espèces chimiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Réactions entre solutions acides et basiques

Mathématiques au cycle 4 5^{ème} , 4^{ème} et 3^{ème} Approfondissement

Objectifs

O1

Développer les six compétences majeures de l'activité mathématiques.

O2

Apprendre aux élèves des réflexes intellectuels et des automatismes de calcul.

O3

Initier les élèves à la démonstration et les former au raisonnement.

O4

Développer son intuition en passant d'un mode de représentation à un autre.

O5

Apporter des clés de décryptage d'un monde numérique en évolution constante.

Compétences travaillées en mathématiques

Compétences	Domaines du socle
Chercher	D2, D4
Modéliser	D1, D2, D4
Représenter	D1, D5
Raisonner	D2, D3, D4
Calculer	D4
Communiquer	D1, D3

[Cycle 4 extrait BO spécial du 26 novembre 2015](#)

Rappel

D1 : Les langages pour penser et communiquer

D2 : Les méthodes et outils pour apprendre

D3 : La formation de la personne et du citoyen

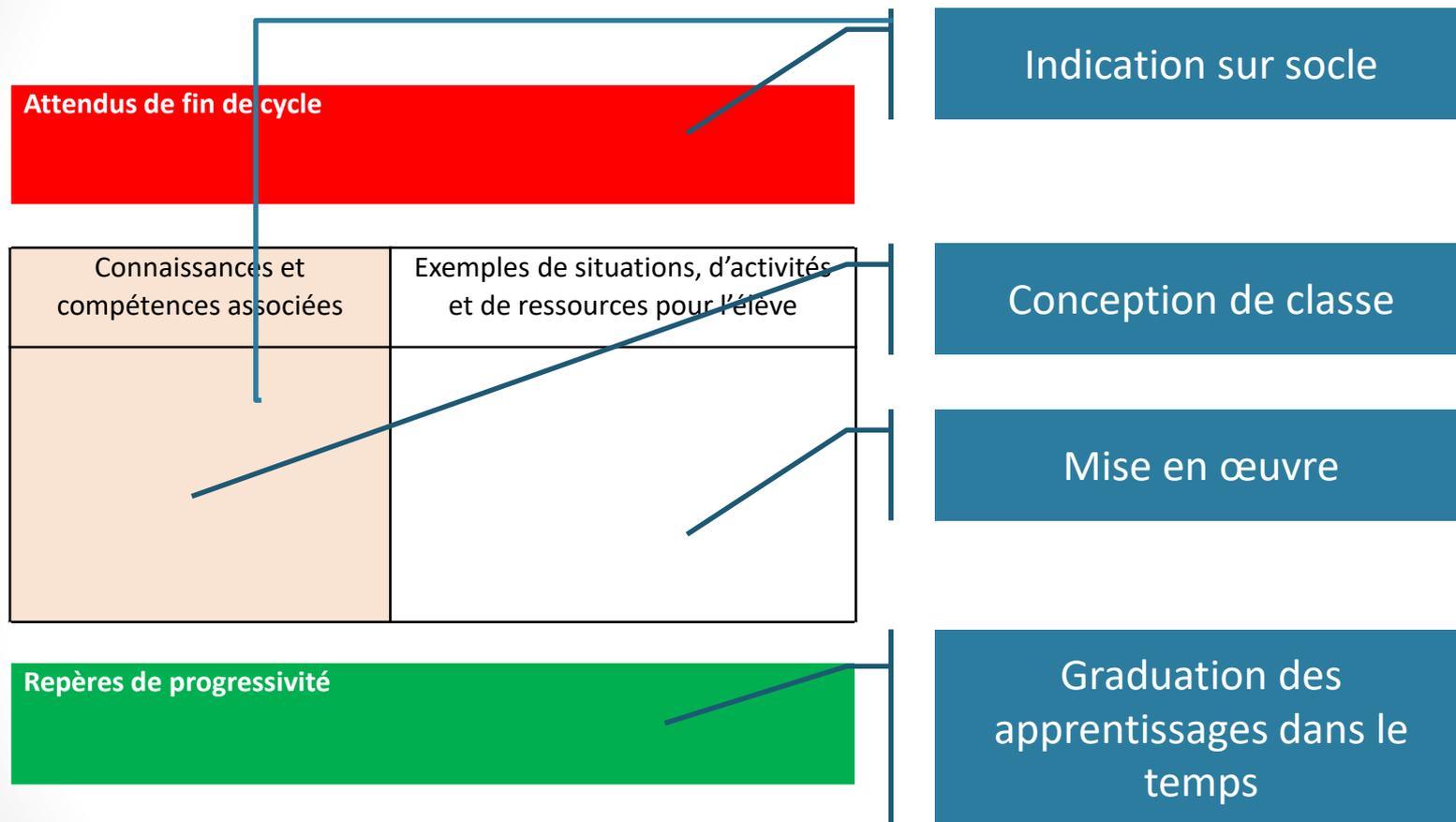
D4 : Les systèmes naturels et les systèmes techniques

D5 : Les représentations du monde et l'activité humaine

Programme de mathématiques au cycle 4

Thèmes	Attendus de fin de cycle
Thème A – Nombres et calculs	<ul style="list-style-type: none">➤ Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes.➤ Comprendre et utiliser les notions de divisibilité et de nombres premiers.➤ Utiliser le calcul littéral.
Thème B - Organisation et gestion de données, fonctions	<ul style="list-style-type: none">➤ Interpréter, représenter et traiter des données.➤ Comprendre et utiliser des notions élémentaires de probabilités.➤ Résoudre des problèmes de proportionnalité.➤ Comprendre et utiliser la notion de fonction.
Thème C - Grandeurs et mesures	<ul style="list-style-type: none">➤ Calculer avec des grandeurs mesurables ; exprimer les résultats dans les unités adaptées.➤ Comprendre l'effet de quelques transformations sur des grandeurs géométriques.
Thème D - Espace et géométrie	<ul style="list-style-type: none">➤ Représenter l'espace.➤ Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer.
Thème E - Algorithmique et programmation	<ul style="list-style-type: none">➤ Écrire, mettre au point et exécuter un programme simple.

Présentation d'un thème



Repères : Espace et géométrie

5ème

Les problèmes de construction constituent un champ privilégié de l'activité géométrique tout au long du cycle 4.

Se familiariser avec les fonctionnalités d'un logiciel de géométrie dynamique ou de programmation pour construire des figures.

La pratique des figures usuelles et de leurs propriétés, permettant aux élèves de s'entraîner au raisonnement et de s'initier petit à petit à la démonstration.

La symétrie axiale a été introduite au cycle 3. La symétrie centrale est travaillée dès le début du cycle 4, en liaison avec le parallélogramme.

4ème

Le théorème de Pythagore est introduit dès la 4^{ème}, et est réinvesti tout au long du cycle dans des situations variées du plan et de l'espace.

Les translations, puis les rotations sont introduites en milieu de cycle, en liaison avec l'analyse ou la construction des frises, pavages et rosaces, mais sans définition formalisée en tant qu'applications ponctuelles.

3ème

Le théorème de Thalès est introduit en 3^{ème}, en liaison étroite avec la proportionnalité, les fractions et l'homothétie, mais aussi les agrandissements et réductions.

Les homothéties sont amenées, en lien avec les configurations de Thalès, la proportionnalité, les fonctions linéaires, les rapports d'agrandissement ou de réduction des grandeurs géométriques.

Progression réaliste 3PréPRO



Durant la construction d'une progression sur un niveau de 3^{ème}, afin de respecter la logique de cycle, on veillera à **réinvestir les notions du cycle qui ont été abordées avant.**

Pour cela, il faudra veiller à **varier les types de tâches**: questions « flash », activités à prise d'initiative et tâches intermédiaires. Ces activités sont détaillées dans le [document d'accompagnement « Types de tâches » publié sur Eduscol.](#)

