

LIENS COGNITION MATHÉMATIQUE ET COMPÉTENCES SCOLAIRES DE LA MATERNELLE AU LYCÉE

1. CYCLE 1: ÉCOLE MATERNELLE (3 À 5 ANS)

C'est la période des collections et des premières intuitions numériques.

- **Connaissances logiques :**

- Collections figurales (2-4 ans) : L'enfant aligne des objets pour "faire joli" ou crée des symétries sans critère de classement stable.
- Collections non figurales (5 ans) : Il commence à grouper par un seul critère (tous les bleus ensemble), mais peine à changer de point de vue.

- **Compétences scolaires :**

- Langage : Utiliser les pronoms ("je", "tu", "on") et raconter une histoire simple à partir d'un album.
- Mathématiques : Dénombrer une collection (ex: le "jeu du voyageur" où il doit aller chercher juste assez de passagers pour remplir les sièges d'un wagon). Reconnaître des formes planes comme le disque (et non plus le "rond") et des solides comme le cube.

- **Le lien logique :**

La capacité à isoler un critère (couleur ou forme) est le socle de l'apprentissage de l'alphabet. Pour l'enfant, un "A" doit être classé dans la catégorie des lettres, indépendamment de sa taille ou de sa couleur.

<https://logique-et-langage-formations.com/>



LIENS COGNITION MATHÉMATIQUE ET COMPÉTENCES SCOLAIRES DE LA MATERNELLE AU LYCÉE

2. CYCLE 2 : APPRENTISSAGES FONDAMENTAUX (6 À 8 ANS – CP, CE1, CE2)

C'est l'accès à la conservation et à la réversibilité.

- **Connaissances logiques :**

- Conservation (6-7 ans) : Comprendre que la quantité de jetons reste identique si on les écarte (invariance numérique).
- Sériation opératoire (7-8 ans) : Intercaler correctement une baguette dans un escalier de baguettes déjà rangées en comprenant qu'elle est à la fois plus grande que la précédente et plus petite que la suivante.
- Inclusion (7-8 ans) : Comprendre qu'il y a plus de "fruits" que de "pommes" dans un panier contenant aussi d'autres fruits.

- **Compétences scolaires :**

- Français : Atteindre une fluence de lecture de 30 mots/min en CP, 70 en CE1 et 90 en CE2. Apprendre les chaînes d'accords (ex : "le petit chat" -> "les petits chats").
- Mathématiques : Utiliser la monnaie (pièces de 1€ et billets de 10€) pour comprendre les dizaines et les unités. Introduction des fractions (demi, tiers, quart) dès le CE1.

- **Le lien logique :**

La conservation numérique est indispensable pour la numération de position : l'élève doit comprendre que le "2" de "23" représente deux dizaines, peu importe la place physique qu'il occupe sur le papier. La sériation permet de construire la ligne numérique et d'ordonner des nombres jusqu'à 10 000.

<https://logique-et-langage-formations.com/>



LIENS COGNITION MATHÉMATIQUE ET COMPÉTENCES SCOLAIRES DE LA MATERNELLE AU LYCÉE

3. CYCLE 3 : CONSOLIDATION (9 À 11 ANS – CM1, CM2, 6E)

Le raisonnement devient mobile et permet de croiser plusieurs critères.

- **Connaissances logiques :**

- Multiplication des classes (9-10 ans) : Capacité à trouver l'intersection de deux critères (ex: identifier une "voiture" qui est aussi "rouge").
- Inclusion hiérarchique (10-11 ans) : Justifier qu'une même classe peut être incluse (les chiens sont des animaux) et incluante (les chiens incluent les dalmatiens).

- **Compétences scolaires :**

- Français : Identifier le sujet inversé et les compléments d'objet (COD/COI). Lire 5 à 10 œuvres littéraires par an.
- Mathématiques : Résoudre des problèmes de proportionnalité (ex: "4 pains coûtent 7€, combien coûtent 12 pains ?") sans utiliser le produit en croix, mais par linéarité. S'initier aux probabilités (évaluer les chances de gain dans un jeu).
- Sciences : Classer les êtres vivants en groupes emboîtés (phylogénie).

- **Le lien logique :**

La multiplication des classes est le moteur de la gestion de données : l'élève l'utilise pour lire et remplir des tableaux à double entrée ou des diagrammes. L'inclusion hiérarchique permet de comprendre la structure de la phrase complexe (une proposition incluse dans une autre).

<https://logique-et-langage-formations.com/>



LIENS COGNITION MATHÉMATIQUE ET COMPÉTENCES SCOLAIRES DE LA MATERNELLE AU LYCÉE

4. CYCLE 4 : APPROFONDISSEMENT (12 À 14 ANS – 5E, 4E, 3E)

C'est le passage à la pensée formelle et à l'abstraction pure.

- **Connaissances logiques :**

- Combinatoire méthodique (12-13 ans) : Trouver toutes les permutations possibles de 4 couleurs sans en oublier et sans répétition.
- Raisonnement hypothético-déductif : Capacité à raisonner sur le possible et l'inverse ("Si... alors...").

- **Compétences scolaires :**

- Mathématiques : Utiliser le calcul littéral pour démontrer des propriétés générales (ex : prouver que la somme de trois entiers consécutifs est un multiple de 3). Programmer des scripts complexes avec des boucles conditionnelles (ex : logiciel Scratch).
- Physique-Chimie : Modéliser les transformations chimiques par des équations de réaction.

- **Le lien logique :**

La combinatoire est le fondement de l'algorithmique et du dénombrement en probabilités. Le raisonnement par hypothèse est indispensable pour la démonstration mathématique (Pythagore, Thales) où l'on ne se fie plus à ce qu'on voit, mais à ce que l'on déduit logiquement.

<https://logique-et-langage-formations.com/>



LIENS COGNITION MATHÉMATIQUE ET COMPÉTENCES SCOLAIRES DE LA MATERNELLE AU LYCÉE

5. LYCÉE (15 À 18 ANS)

- **Connaissances logiques :**

Dissociation complète des variables (poids, volume, densité).

- **Compétences scolaires :**

Maîtriser les nombres complexes, le raisonnement par récurrence et les matrices (pour modéliser des systèmes économiques ou sociaux).

- **Le lien logique :**

La capacité à manipuler des structures abstraites (matrices, vecteurs) sans support concret est l'aboutissement du développement logique, permettant de traiter des systèmes linéaires et des phénomènes d'évolution complexes.

<https://logique-et-langage-formations.com/>



LIENS COGNITION MATHÉMATIQUE ET COMPÉTENCES SCOLAIRES DE LA MATERNELLE AU LYCÉE

BIBLIOGRAPHIE

Outils d'évaluation clinique et théorique

- Legeay, M.-P. Morel, L. Voye, M. (2013). Manuel ERLA : Investigation de l'activité logique (classification, sériation, combinatoire) et des invariants (conservations numériques et spatiales). Cogilud.

Programmes officiels de l'Éducation nationale

- Éduscol. (2020). Programme d'enseignement du cycle des approfondissements (Cycle 4). Bulletin officiel n° 31 du 30 juillet 2020.

- Éduscol. (2021). Programme d'enseignement de l'école maternelle (Cycle 1). Bulletin officiel n° 25 du 24 juin 2021.

- Éduscol. (s.d.). Programme de français pour le cycle 2 (CP, CE1, CE2).

- Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports. (2022). Programme de mathématiques intégré à l'enseignement scientifique en classe de première générale. Arrêté du 6 juillet 2022.

- Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse. (2023). Programme d'enseignement du cycle de consolidation (Cycle 3). Bulletin officiel n° 31 du 30 juillet 2020 et n° 25 du 22 juin 2023.

- Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse. (s.d.). Programme d'enseignement moral et civique du cours préparatoire à la classe terminale.

- Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse. (s.d.). Programme de spécialité de mathématiques de terminale générale.

Rapports et Projets du Conseil supérieur des programmes (CSP)

- Conseil supérieur des programmes. (2025). Projet de Socle commun de connaissances, de compétences et de culture.

- Conseil supérieur des programmes. (2025). Rapport d'activité Janvier 2024 – Décembre 2025.

<https://logique-et-langage-formations.com/>



http://www.