

Calcul mental :

- **Connaissance de faits numériques**
- **Automatisation**

Calcul en ligne :

- **Acquisition de procédures**
- **Automatisation**

Le calcul

Calcul posé :

- **Application d'un algorithme opérateur**
- **Automatisation**

Calcul instrumenté :

- **Utilisation d'instruments (abaque, boulier, calculatrice...)**

Les enjeux de l'enseignement du calcul

- **Combattre l'écriture** pour les calculs les plus simples en faisant comprendre le rôle du calcul écrit pour traiter des opérations qui ne peuvent l'être mentalement
- Développer une **gymnastique intellectuelle**
- Donner du sens aux nombres, car **la connaissance des nombres** permet une efficacité des procédures de calcul.
- **Minimiser la quantité d'informations** qui doivent rester en mémoire

Le calcul dans les programmes

Attendus de fin de cycle

- utiliser et représenter les grands nombres entiers, des fractions simples, les nombres décimaux ;
- calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux ;
- résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul.

Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux

- Mobiliser les faits numériques mémorisés au cycle 2, notamment les tables de multiplication jusqu'à 9.
- Connaître les multiples de 25 et de 50, les diviseurs de 100.

Calcul mental ou en ligne

- Connaître des procédures élémentaires de calcul, notamment :

- multiplier ou diviser un nombre décimal par 10, par 100, par 1000 ;
- rechercher le complément à l'entier supérieur ;
- multiplier par 5, par 25, par 50, par 0,1, par 0,5.

- Connaître des propriétés de l'addition, de la soustraction et de la multiplication,

- $12 + 199 = 199 + 12$
- $5 \times 21 = 21 \times 5$
- $27,9 + 1,2 + 0,8 = 27,9 + 2$
- $3,2 \times 25 \times 4 = 3,2 \times 100$
- $45 \times 21 = 45 \times 20 + 45$
- $6 \times 18 = 6 \times 20 - 6 \times 2$

- Connaître les critères de divisibilité par 2, 3, 5, 9 et 10.

- Utiliser ces propriétés et procédures pour élaborer et mettre en oeuvre des stratégies de calcul.

- Vérifier la vraisemblance d'un résultat, notamment en estimant un ordre de grandeur.

- Dans un calcul en ligne, utiliser des parenthèses pour indiquer ou respecter une chronologie dans les calculs.

Le calcul dans les programmes_(suite)

Calcul posé

➤ **Connaître et mettre en oeuvre un algorithme de calcul posé pour effectuer :**

- l'addition, la soustraction et la multiplication de nombres entiers ou décimaux ;
- la division euclidienne d'un entier par un entier ;
- la division d'un nombre décimal (entier ou non) par un nombre entier.

Calcul instrumenté

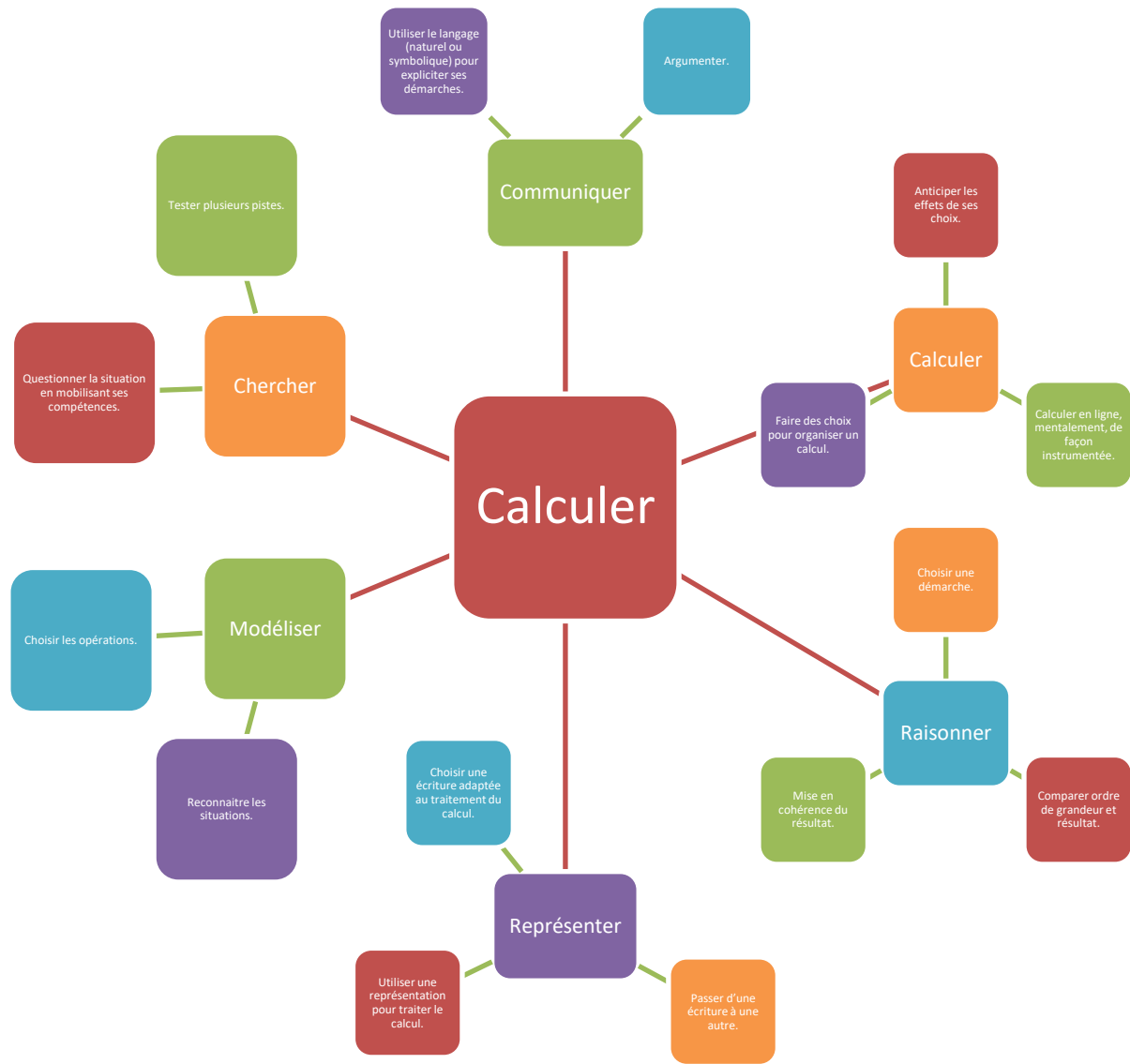
➤ **Utiliser une calculatrice pour trouver ou vérifier un résultat.**

Résoudre des problèmes en utilisant des fractions, des nombres décimaux et le calcul

➤ **Résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations :**

- sens des opérations ;
- problèmes à une ou plusieurs étapes relevant des structures additive et/ou multiplicative.

Le calcul dans le socle



LES RECOMMANDATIONS DU CONSEIL NATIONAL D'ÉVALUATION DU SYSTÈME SCOLAIRE

- Développer la manipulation d'objets tout au long du primaire, et pas seulement en maternelle
- S'appuyer sur l'oral avant de passer à des écritures symboliques
- Ne pas attendre la maîtrise parfaite d'une notion pour en aborder une nouvelle avec les élèves
- Insister davantage sur l'apprentissage des tables d'addition et de multiplication
- Privilégier le calcul mental par rapport au calcul posé (à l'écrit)
- Faire dire à l'élève comment il a fait pour arriver à son résultat
- Associer l'apprentissage des techniques opératoires à la compréhension des nombres
- Encourager les parents à proposer à leurs enfants des situations ludiques d'apprentissage
- Indiquer aux familles des ressources en ligne qui peuvent être utilisées dans le cadre familial en continuité avec le travail conduit à l'école

Un exemple : les animations des fondamentaux de canopé avec l'existence d'une fiche parents.

<https://www.reseau-canope.fr/lesfondamentaux/accueil.html>

Parmi les 21 mesures du rapport Villani Torossian

➤ **Mesure 3 Expérimentation à grande échelle**

Lancer, sur le cycle 2, des expérimentations pour procéder à une évaluation scientifique de méthodes explicites et de l'efficacité de leur mise en œuvre.

➤ **Mesure 5 Les étapes d'apprentissage** Dès le plus jeune âge mettre en œuvre un apprentissage des mathématiques fondé sur :

- la manipulation ;
- la verbalisation ;
- l'abstraction.

➤ **Mesure 6 Le cours** Rééquilibrer les séances d'enseignement de mathématiques : redonner leur place

- au cours structuré et à sa trace écrite ;
- à la notion de preuve ;
- aux apprentissages explicites.

➤ **Mesure 8 Apports des autres disciplines**

*Renforcer les échanges entre les autres disciplines et les mathématiques ; **explicit**er les liens entre la langue française et les mathématiques dès le plus jeune âge.*

➤ **Mesure 11 Sens des nombres et des opérations**

Cultiver le sens des quatre opérations dès le CP. L'enseignement effectif des grandeurs et mesures à l'école primaire vient soutenir le sens des nombres et des opérations.

➤ **Mesure 12 Automatismes**

Développer les automatismes de calcul à tous les âges par des pratiques rituelles (répétition, calculs mental et intelligent, etc.) pour favoriser la mémorisation et libérer l'esprit des élèves en vue de la résolution de problèmes motivants.

➤ **Mesure 13 Paliers**

Définir des paliers sur les bases des nombres et du calcul. **S'assurer de la maîtrise obligatoire de ces fondamentaux par tous**, en mesurant trois fois par an les acquis des élèves sur un nombre limité d'items simples et standardisés.