

Chapitre 13 – Organisation et gestion des données

Cette partie n'occupe pas une place importante en primaire, elle est plus développée au collège (en lien avec les statistiques). En primaire, elle fait intervenir des connaissances sur la proportionnalité.

PROGRAMME DES CYCLES 2 ET 3 (extraits)	
Nombres et calculs	
CYCLE 2	CYCLE 3
Attendus de fin de cycle : Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul Organisation et gestion de données <ul style="list-style-type: none">• Exploiter des données numériques pour répondre à des questions.• Présenter et organiser des mesures sous forme de tableaux.<ul style="list-style-type: none">– Modes de représentation de données numériques : tableaux, graphiques simples, etc.	Attendus de fin de cycle : Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul Organisation et gestion de données <ul style="list-style-type: none">• Prélever des données numériques à partir de supports variés. Produire des tableaux, diagrammes et graphiques organisant des données numériques.• Exploiter et communiquer des résultats de mesures.<ul style="list-style-type: none">– Représentations usuelles :<ul style="list-style-type: none">– tableaux (en deux ou plusieurs colonnes, à double entrée) ;– diagrammes en bâtons, circulaires ou semi-circulaires ;– graphiques cartésiens.
REPÈRES DE PROGRESSIVITÉ (extraits)	
CYCLE 2	CYCLE 3
Au CE2, les élèves sont amenés à résoudre des problèmes plus complexes, éventuellement à deux étapes, nécessitant par exemple l'exploration d'un tableau ou d'un graphique, ou l'élaboration d'une stratégie de résolution originale.	La résolution de problème : La progressivité sur la résolution de problèmes, outre la structure mathématique du problème, repose notamment sur : <ul style="list-style-type: none">– les nombres mis en jeu : entiers (tout au long du cycle) puis décimaux ;– le nombre d'étapes de calcul et la détermination ou non de ces étapes par les élèves selon les cas, à tous les niveaux du cycle 3, on passe de problèmes dont la solution engage une démarche à une ou plusieurs étapes indiquées dans l'énoncé à des problèmes en 6^e nécessitant l'organisation de données multiples ou la construction d'une démarche ;– les supports envisagés pour la prise d'informations : la collecte des informations utiles peut se faire à partir d'un support unique en CM1 (texte ou tableau ou représentation graphique) puis à partir de deux supports complémentaires pour aller vers des tâches complexes mêlant plusieurs supports en 6^e. La communication de la démarche et des résultats prend différentes formes et s'enrichit au cours du cycle. Dès le début du cycle, les problèmes proposés relèvent des quatre opérations, l'objectif est d'automatiser la reconnaissance de l'opération en fin de cycle 3.

I- Différents types de problèmes

Ces différents types de problèmes qui peuvent être proposés aux élèves correspondent aux relations qui peuvent être établies entre **trois modes de présentation ou de représentation** d'un ensemble de données numériques :

- Le **mode textuel** : données fournies et commentées dans un texte,
- Le **mode « tableau »** : données regroupées et synthétisées dans un tableau,
- Le **mode graphique** : données sont représentées de manière « imagée », souvent en faisant appel à des outils géométriques (rectangles, disques, lignes ...).

Différents types de problèmes :

	Mode textuel	Mode tableau	Mode graphique
Mode textuel	Extraire des données fournies dans un texte.	Élaborer ou compléter un tableau en utilisant les données fournies dans un texte.	Élaborer ou compléter une représentation graphique en utilisant les données fournies dans un texte.
Mode tableau	Lire des données fournies dans un tableau.		Élaborer ou compléter une représentation graphique en utilisant les données fournies dans un tableau.
Mode graphique	Lire des données représentées graphiquement.	Élaborer ou compléter un tableau en utilisant des données illustrées par une représentation graphique.	Élaborer ou compléter une représentation graphique pour illustrer des données déjà représentées sous une autre forme graphique.

Pour tous ces supports (texte, tableau, graphique), les problèmes relatifs à la **lecture des données** peuvent être précisés ainsi :

- **Extraire une information,**
- **Comparer deux états relatifs à une même variable** (ex : précipitations pour deux mois différents),
- **Décrire l'évolution d'une variable** (ex : pluviométrie sur plusieurs mois).

II- Procédures et variables didactiques

1) Problèmes de mise en relation texte / tableau

Procédures : surtout de type **organisationnel**,

- **Organiser des données, identifier les caractéristiques communes** (catégories) qui constitueront (ou qui constituent) les entrées du tableau,
- **Organiser la prise d'informations dans un tableau** : nécessite des compétences d'ordre spatial, qui sont variables selon la complexité du tableau. Il s'agit souvent de se repérer dans un tableau à deux entrées.

Principales variables didactiques :

- La **complexité du texte** et la **dispersion des données dans le texte** (ex : déjà regroupées en catégories ou non) influent sur la détermination des catégories,
- Le **nombre de catégories qui détermine le nombre d'entrées dans le tableau** : influe sur l'élaboration du tableau ou sur la prise d'information dans un tableau donné.
- La **quantité de données** : faible quantité rend plus facile l'organisation et la prise d'information.
- La **familiarité plus ou moins grande de l'élève avec le contexte relatif aux données** (souvent contexte social ou économique).

2) Problèmes de mise en relation texte / graphique

Différentes lectures :

- **Lecture directe.** La difficulté dépend du type de graphique utilisé.
- **Lecture nécessitant le recours à des calculs.** La difficulté dépend des indications fournies sur l'axe vertical du graphique.

Procédures : elles relèvent de la **résolution de problèmes de proportionnalité** (cf chap 12). Proportionnalité entre la valeur des données et la hauteur des barres ou l'ordonnée des points (pour diagramme en bâton ou graphique à points) ou l'angle (cas d'un graphique circulaire).

Des **connaissances et des compétences géométriques** (mesure) sont nécessaires : segments, rectangles, angles (mesures et tracés).

Principales variables didactiques :

- **Type de graphique** : tous les graphiques n'ont pas le même niveau de difficulté de lecture. Ex : **diagramme circulaire** est plus difficile à utiliser que le **diagramme rectangulaire** (car la notion d'angle en fait l'objet que d'une 1^{ère} approche en primaire),
- **Éléments du graphique** :
 - o **Signification des axes** (si l'élève construit le graphique lui-même),
 - o **L'échelle choisie sur chaque axe** : est-elle donnée ? doit-elle être déduite à partir des informations à prendre sur le graphique ? est-elle à « inventer » en tenant compte des dimensions de la feuille et de l'amplitude des données ?,
 - o **La graduation des axes** : donnée ou laissée à l'initiative de l'élève ?
 - o **Les lignes de rappel** : fournies ou non.
- **Variables relatives à la mise en œuvre de la proportionnalité** : concernent les problèmes de lecture et les problèmes de construction d'un graphique.

III- Principales difficultés rencontrées par les élèves

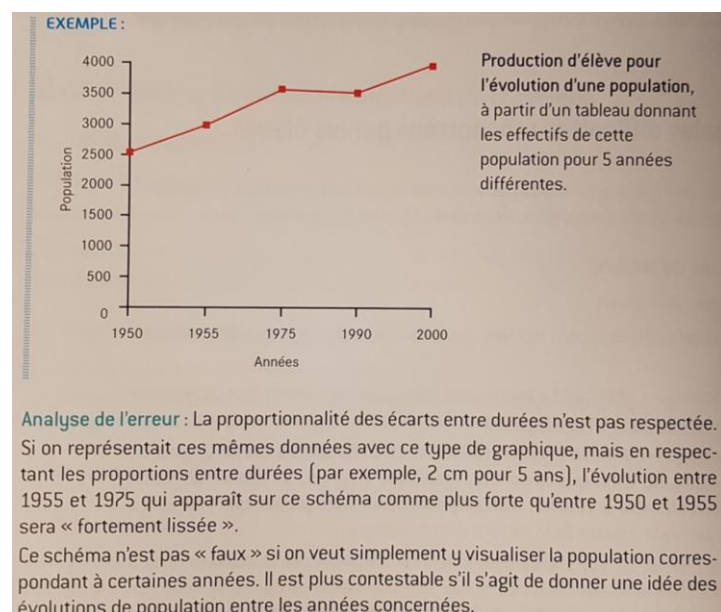
Elles sont en lien avec les variables didactiques. En voici quelques-unes :

- **Difficultés de lecture** :
 - o **Mode textuel** : difficulté pour trouver une information ou regrouper des informations,
 - o **Mode tableau** : difficulté à coordonner une lecture en ligne et en colonne, et à ne pas changer de ligne ou de colonne en cours de lecture,
 - o **Le mode graphique** : difficulté à repérer l'abscisse et/ou l'ordonnée sur un graphique à points, ou difficulté d'interprétation d'un graphique à lignes, ou difficulté à exprimer correctement le résultat d'un graphique (ex : *l'élève doit répondre par un texte à partir de la lecture d'un graphique*).

- **Difficultés de graduation et échelle** : en mode graphique, lorsque les données ne sont pas fournies « régulièrement », certains élèves ne respectent pas la proportionnalité des écarts sur la ligne des abscisses et des écarts entre données. ->

- **Difficultés liées à une graduation « non entière » des axes** (ex : l'axe des ordonnées ne montre pas tous les nombres, mais commencer à 15 après le 0, cf p 334).

- **Difficultés relevant de la proportionnalité** : connaissances sur la proportionnalité nécessaires pour construire ou interpréter des graphiques.



@maitresse.jero