

REPERTOIRE DE CALCUL à l'usage des classes de perfectionnement

Le répertoire que nous présentons a été élaboré par le groupe CALCUL de la Commission Perfectionnement au cours de l'année scolaire 1968/69. Dans ce groupe ont travaillé: Daniel Daske, Marcel Kloetzlen, Bernard Mislin, Bernard Sigrist et René Tharlet.

x x x

Quel était notre but en entreprenant cette recherche sur le calcul en classe de perfectionnement?

Les instructions officielles pour les Classes de Perfectionnement (A. du 12-8-64), tenant heureusement compte des données des sciences humaines, demandent aux maîtres de promouvoir une pédagogie renouvelée. Elles leur donnent "des directives destinées à orienter leur effort et qui leur laissent le choix des méthodes et des techniques".

En ce qui concerne le Calcul, ces directives peuvent être résumées par quelques passages de l'arrêté du 12.8.64:

- Obéir à la loi d'urgence.
- Tout formalisme est exclu.
- Les exercices qui mettent l'enfant en situation et qui l'incitent à tenir effectivement un rôle seront toujours très efficaces et très formateurs.
- On exploitera toutes les occasions de calcul qu'offrent la vie pratique, la vie de la classe, la gestion coopérative par exemple.

Nous nous réjouissons de ces directives qui vont dans le sens de nos propres préoccupations pédagogiques.

Pas de programme précis, pas de progressions formelles.

Cependant nos élèves ont besoin d'acquérir un bagage utile, Il faut les aider à savoir résoudre le maximum de problèmes concrets que pose la vie courante.

Mais quels problèmes justement? Il faut quand-même en avoir une idée, afin de penser à les aborder, pour ne pas risquer de tourner en rond dans un cercle étroits de notions toujours les mêmes.

Notre premier objectif a donc été de recenser, parmi les connaissances couramment utilisées, celles qui nous semblaient, par expérience, abordables à des élèves de Classe de Perfectionnement.

Nous présentons cet inventaire en 29 séries de notions. Les notions sont groupées par analogie dans ces séries. Les séries sont classées selon la classification décimale, ce qui facilitera peut-être l'emploi des fiches.

En effet, pour l'utilisation pratique, il faudrait recopier les listes sur des fiches de bristol et les ranger dans un fichier.

Chaque série porte en titre un numéro puis l'indication de la notion générale dont les éléments sont détaillés dans la liste.

! N.B. Ne pas considérer ces listes comme impératives, ne pas!
! en faire un pseudo-programme. C'est, à notre avis, un maximum !
! dans lequel il faut choisir. !
!

X
xxxxx

X

Second objectif: nous voulions faire apparaître les liens existant entre ces notions, c'est à dire les imbrications, les enchevêtrements qui font passer de l'une à l'autre, qui en mettent en jeu plusieurs à l'occasion de l'une d'entre elles. En somme, nous voulions repérer toutes les associations possibles.

Ceci nous a paru très important justement pour cette "exploitation de toutes les occasions de calcul qu'offre la vie pratique..."

Le tableau à double entrée signale ces liaisons. Il faut le reproduire sur une feuille quadrillée (le quadrillage au cm est d'une bonne mesure). A l'intersection de deux bandes, un signe attire l'attention sur une liaison possible entre les notions respectives. Dans la pratique: chercher dans la colonne de gauche la série qui nous intéresse; tout le long de la bande horizontale, les signes renvoient en haut aux notions qui peuvent être concernées.

Par exemple:

- A propos de gains (série D'DGHT, n° II) on peut:

+ travailler sur la numération;

+ " le choix des opérations;

+ " la technique des opérations;

+ utiliser des fractions;

+ faire des moyennes;

+ étudier des monnaies;

+ se servir du calendrier, faire intervenir le facteur temps.

- Dans la même série, à propos de dépenses, on peut en outre:
 - + faire intervenir les longueurs
 - les capacités,
 - les poids.

(coût à l'unité de longueur, etc.)

On peut reprendre dans la colonne de gauche:

- le facteur temps (N° 32) auquel nous avait renvoyés la série II et le faire servir à d'autres recherches avec des longueurs, des capacités, des poids, des kw...

Le tableau est utilisable dans les deux sens, mais pas de manière indifférente, ceci à cause de la façon dont sont marquées les liaisons. Si l'on prend, par exemple, la notion n° 26 dans le sens horizontal, on n'a pas les mêmes renvois que si on la prend dans le sens vertical. Autrement dit, le tableau n'est pas réversible, et c'est à dessein.

Supposons qu'on s'occupe d'électricité (n°26). Cela peut donner l'occasion:

- d'effectuer des tris (00)
 - + différents voltages,
 - + différentes sortes de compteurs électriques,
 - + divers usages de l'électricité...
- d'acquérir des notions de numération (N° 01):
 - + on transforme, on convertit des kw en un grand nombre de w.
 - (lecture, écriture des grands nombres)
- de repenser au sens des opérations (N° 02)
 - + relevé des compteurs...
- d'en revivre la technique (N°03)
- de calculer des moyennes (N°05)
 - + moyenne de consommation...

Cela apparaît en prenant la bande 26 horizontale et ses renvois verticaux.

Mais si l'on prend la 26 verticale, on trouve des renvois horizontaux différents des précédents et qui montrent que les notions d'électricité peuvent trouver à s'employer:

- dans les problèmes de budget (N° II)
- en comparant les systèmes de mesures, par exemple: analogie de leur construction (kw-w; km-m; kg-g;) (N° 27);
- dans les problèmes où le temps joue un rôle (N° 32): consommation liée à la durée.

Ainsi se présentent d'un coup les multiples cas dans lesquels une connaissance peut être acquise ou reprise: situations variées pour l'exercice, la répétition d'un mécanisme mental, condition favorable à son intégration.

Par le jeu des renvois et des reprises des notions dans l'autre sens, on peut élaborer une programmation sur un sujet limité. Freinet disait: "Programmez les problèmes pour les résoudre."

(cf. BEM n° 29-32: "Bandes enseignantes et programmation")

(" " n° 42-45: "Travail individuel et programmation.")

On peut aussi bien, à propos du même sujet, travailler à des séries différentes selon les groupes de travail: groupes de niveau, individualisation, répartition des tâches...

En cochant au fur et à mesure les cases correspondant à ce qu'on a fait, le maître en aura une vue d'ensemble à tout moment.

On revient couramment sur les mêmes choses. C'est généralement nécessaire; cela peut devenir excessif, au détriment d'autre chose. Si l'on veut tenir une sorte de comptabilité de ces retours, il suffit de cocher les cases d'une certaine manière, par exemple: la 1ère fois on trace une diagonale; la 2ème fois l'autre diagonale, puis une médiane et l'autre médiane; ensuite, on colore successivement les petits triangles ainsi formés.

Quant aux notions étudiées, pour en avoir toujours le relevé détaillé et classé, il suffit d'ouvrir des fiches numérotées, avec les titres selon nos modèles (fiches de bristol, feuillets-classeur ou pages d'un cahier) et, chaque fois qu'une nouvelle notion a été étudiée, on la note sur la fiche adéquate. On constitue ainsi la table des notions apprises. Elle ne correspond pas exactement à notre inventaire-type dont elle s'inspire, elle est adaptée au cas particulier de la classe et facile à consulter.

Le maître n'a pas de programme établi à l'avance, mais cela ne le dispense pas d'enregistrer les résultats du travail scolaire pour déterminer le niveau des connaissances atteint par la classe ou par tel groupe d'élèves. Ce peut être utile pour "la part du maître".

+
*+++ ++
+

La pratique du calcul occasionnel est difficile et hasardeuse, sans point de repère. Nous avons voulu en fixer: voilà la réponse à la question, posée au début de l'exposé, concernant notre but.

Nous ne considérons pas ce travail comme achevé. Nous voudrions encore ajouter des relations d'expériences sur la pratique du calcul vivant avec l'usage qui aura été fait de ce répertoire.

Dans cette perspective, nous demandons aux camarades qui l'essaieront de bien vouloir nous rapporter certains faits de calcul arrivés dans leur classe, et de nous faire part de leurs observations, critiques et suggestions.

Toutes communications seront adressées à

René THARLET S.P. 69 487/H

Classement des notions de calcul à l'intérieur du répertoire :

séries 0. : Opérations

1. : Problèmes d'argent

2. : Les mesures

3. : Le temps

4. : Figures géométriques

<u>00</u> - <u>TRIS et CLASSEMENTS</u> (Cl) selon critères variés. Comparaisons. Egalité. Inégalité.	<u>01</u> - <u>NUMERATION</u> (Nm) Groupements. Les bases. Compter. Mesurer. Numéroter. Signification des nombres. <u>Vocabulaire</u> : Nombres et chiffres. Centaines, dizaines, unités. Les grands nombres. Lecture, écriture des nombres.
<u>02</u> - <u>SENS DES OPERATIONS</u> (Op/s) Choix entre + et - x :	<u>03</u> - <u>TECHNIQUE DES OPERATIONS</u> (Op/t) + avec nombres entiers/décimaux. - id° x id° : id° x 10) x 100) id° x 1000) : 10) : 100) id° : 1000)
<u>04</u> - <u>FRACTIONS</u> ($\frac{\circ}{\circ}$) (selon possibilités)	<u>05</u> - <u>MOYENNES</u> (Moy) Calcul de prix moyen, longueur moyenne, taille moyenne, poids moyen, contenance moyenne, salaire moyen, dépense moyenne, etc. . .

<u>10</u> - <u>MONNAIE</u> (Mn) Reconnaissance des pièces, des billets. Payer une somme. Rendre la monnaie. Lecture des prix. Evaluations de valeurs. Nombres décimaux.	<u>11</u> - <u>BUDGET</u> (Bg) familial ; coopérative ; etc. Gains. Dépenses. Economies. Dettes. Le SMIG. <u>Vocabulaire</u> : Salaire, traitement, solde, appointements, honoraires . . . Jours ouvrables, chômés, fériés, congés, . . . Loyer, location, locataire, loueur . . .
<u>12</u> - <u>COMMERCE</u> (Com) P A / P R / Frais P V / Bénéfice / Perte Factures. Rabais, remises. Crédit. Pourcentages.	<u>20</u> - <u>LONGUEURS</u> (Lg) Mesures naturelles : pied, pas, pouce, coudée, palme . . . Taille des élèves, Comparaisons. Manipulations. Evaluations. Mesures conventionnelles, le tableau : km hm dam m dm cm mm Utilisation du pied à coulisse. Le compteur kilométrique, son emploi, distances parcourues. Usage du curvimètre (ou milographe).
<u>21</u> - <u>LA HAUTEUR PAR L'OMBRE</u> (H/o) Calcul de la hauteur d'un arbre, d'un poteau, d'une tour . . . au moyen de l'ombre portée.	<u>22</u> - <u>CAPACITES</u> (Cp) Mesures occasionnelles : cuillères, flacons, . . . Mesures conventionnelles, le tableau. Mesures pratiques : réipients gradués, compte-gouttes . . . Manipulations. Evaluations. Comparaisons. Compteurs et débit : eau, gaz ; relevé de consommation. Capacités et volumes : relations, équivalences.

23 - POIDS (Pd)

Mesures occasionnelles :
paquet de sucre, de beurre . .
et même :
cailloux, briques, marrons,
objets divers . . .
Mesures conventionnelles,
le tableau.
Balances diverses.
Connaître son poids.
Autres mesures pratiques de
poids :
récipients gradués en g.
Manipulations.
Estimations.
Comparaisons.
Cas particulier du pain :
pain de 1 kg — 750 g,
etc.

Termes du commerce :
livre, demi-livre, quart.
(fractions $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$)

Poids net / Poids brut / Tare.
Poids lourds : t q
charge de 50 kg.
Camionnage : CU / PM / PTC

24 - CAPACITES ET POIDS (Cp/Pd)

1 l d'eau pèse 1 kg.
Utilisation pratique.
Relation entre
une quantité de matière
et son poids.

25 - LONGUEURS ET POIDS (Lg/Pd)

Fils vendus au poids :
- fil de fer
- pelotes de ficelle
de laine
Relation entre
la longueur et le poids
d'un produit calibré.

26 - ELECTRICITE (El)

Mesure de la quantité d'électri-
cité :
kw hw w
Compteur électrique,
relevé, consommation.
utilisation du compteur.

27 - MESURES A BASE 10 (M.b.10)

Synthèse.
Le système des mesures.
Utilisation conjointe de
plusieurs mesures.

28 - TEMPERATURE (Tpt)

Appréciation des températures.
Vocabulaire :
chaud, froid, tiède, bouillant,
torride, glacial . . .
Mesure de la température :
les thermomètres,
différentes sortes, usages,
Les degrés,
le point 0°
températures au-dessus de 0°
" au-dessous de 0°.

30 - CALENDRIER (Cal)

Âges.

Anniversaires.

Renseignements du calendrier :

mois

jours

semaines

lunes (phases)

saisons

etc. . .

renvoi à l'étude du milieu.

Vocabulaire :

Journal, journalier,

Journellement . . .

Quotidien, quotidiennement.

Mensuel, mensualité . . .

bi-mensuel.

Hebdomadaire, bi-hebdomadaire.

Une quinzaine, "dans 15 jours".

Une huitaine, "il y a 8 jours".

Annuel, annuellement

Trimestre, trimestriel . . .

Semestre, . . .

Centenaire, cinquantenaire, etc.

Siècle, séculaire.

Millénaire.

etc.

31 - L'HEURE (h)

L'horloge } Observation
la montre }

Lire l'heure

de 0h à 12 h (midi)

de 13 h à 24 h (minuit)

Les heures,
les minutes.

Les fractions d'heure :

$\frac{1}{2}h$ $\frac{1}{4}h$ $\frac{3}{4}h$ $2h\frac{1}{2}$ etc. . .

Chiffres romains.

Vocabulaire :

Horaire.

Minuté.

Le remontoir de la montre.
etc. . .

32 - LE FACTEUR TEMPS (tps)

Distance et durée,

débit et durée.

Salaire et durée de travail.

etc. . .

- Recherche du produit
ou d'un facteur.

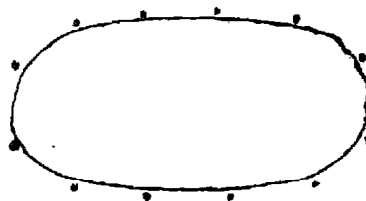
40 - INTERVALLES (Int)

Intervalles et limites,
différents cas :

.....

.....

.....



Chercher

le nb de limites,
" d'intervalles,

la longueur totale,
" d'un intervalle.

41 - PLIAGES (Pl)

Carré.

Rectangle.

Triangle.

Vocabulaire :

Lignes,

côtés, angles, sommet,

base, longueur, largeur,

diagonale, médiane,

milieu, centre,

etc. . .

(cf. panneaux du
code de la route)

<u>42 - PERIMETRE (Pm)</u> Carré. Rectangle. Triangle.	<u>43 - SURFACE (Sf)</u> Quadrillage. Surface du carré, rectangle, triangle (1/2 carré ou 1/2 rectangle). Mesures de surface liées aux mesures de longueur. Estimations. Surface et poids.
<u>44 - ARRANGEMENTS DE SURFACES</u> (Ar/Sf) Découpage. Carrelage. Recouvrement. Décoration. Etc. . .	<u>45 - SURFACE AUGMENTEE</u> ou <u>DIMINUEE</u> (Sf +/-) Encadrement. Nappe. Tapis. Ouvertures à déduire. Etc. . .
<u>46 - ANGLE DROIT (D)</u> Importance de l'angle droit. Usages de l'équerre, différentes formes d'équerres. Confection d'une équerre par pliage d'une feuille de papier.	<u>47 - CERCLE (Cc)</u> <u>Vocabulaire</u> : cercle, disque, circonférence, centre, diamètre, rayon, courbe, etc. . . Cf. objets courants : roue de bicyclette, table ronde, cadran d'horloge, etc. . . Techniques de traçage : compas, ficelle, baguette, etc. . .

[illegible]