UNIVERSITAT JAUME•I
ARXIU GENERAL

Institut de Matemàtiques i Aplicacions de Castelló
UNIVERSITAT JAUME•I

CENTRO DE RECURSOS DE DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS *GUY BROUSSEAU*
CRDM-GB

ACTIVIDADES MATEMÁTICAS extraídas del Informe anual (BILAN) de la Escuela J.Michelet de Talence. Curso escolar 1985/86. Nivel: CM2

Pierre

ECOLE JULES MICHELET
33400 TALENCE

BILAN C.M.2.

1985-1986

* * *

Nadine BROUSSEAU
Denise GRESLARD
Samuel STEFANINI

2ème PARTIE : LES ACTIVITES MATHEMATIQUES

* * *
*

I. Description des activités

Progression

Septembre-Octobre	Activités	Objectifs (programme 80)
	* Numération du 10.09.au 20.09.85. Numération décimale : les nombres jusqu'à 999 999 Décomposition des nombres en puissances de 10 Décomposition puis reconstitution des nombres Le nombre qui vient avant Le nombre qui vient après Lecture et écriture Encadrements, ordre de grandeur Dictée de nombres (rangement)	. Maîtriser l'usage et le fonctionnement des règles de la numération écrite et orale . Sa voir situer les naturels les uns par rapport aux autres . Savoir évaluer l'ordre de grandeur et trouver des encadrements du résultats d'un calcul.
	* Opérations dans N du 21.09. au 12.10.85. - Addition et soustraction . Introduction à partir d'une situation (à ce propos, mise en en forme et rédaction de la situation) - Les grands nombres (millions, milliards) (Introduits à partir de la situation précédente) Lecture - écriture et décomposition des grands nombres . Situations (avec ou sans mots inducteurs) - Multiplication . Propriétés (en particulier la distributivité de X sur +) . Technique opératoire	
	Multiplication à "la grecque" Multiplication à "l'italienne" - Recherche du terme inconnu d'une somme ou d'un produit (A partir de factures à compléter) Evaluation d'un résultat	. Savoir organiser et effectuer un calcul mettant en jeu l'addition, la multiplication, la soustraction de nombres naturels.
	* Division du 30.10.au 12.10.85. . Introduction à partir d'une situation . Quotient exact ou approché . Techniques opératoires de la division dans N . Situationscomportant les 4 opérations . Evaluation des résultats	
Novembre	* Multiples et diviseurs d'un naturel du 14.10. au 24.10.85. . Classes résiduelles . Opérations sur les classes . Caractères de divisibilité par 2,5,4,10,3,9. . Preuves par 9 des opérations	A partir de situations relevant de la division des nombres naturels, dégager les notions de quotient et de reste. Elaborer une technique de calcul en organisant les méthodes empiriques utilisées depuis le CE.2.

* Géométrie du 25.10.au 12.11.85. . A partir de dessins géométriques agrandis par les enfants, reconnaître les propriétés du carré, du rectangle, du triangle rectangle (révision de notions étudiées en C.M.1.) . L'angle droit . Construction du carré, du rectangle, du triangle rectangle . Médianes, diagonales, périmètre	. Savoir classer et ranger, par comparaison directe ou indirecte, des objets selon leur aire. . Savoir déterminer l'aire d'un rectangle
* Fonction linéaire du 12.11. au 26.11. . Nombres proportionnels . Tableaux de proportionnalité (exercices pratiques) . Situations	. Savoir reconnaître, organiser et traiter les situations qui relèvent de la proportionnalité.
* Compositions trimestrielles . Le 30.11.85. (1ère partie : numération) . Le 6.12.85. (2ème partie : situations) . Le 12.12.85. (3ème partie : proportionnalité	
* Décimaux du 28.11. au 19.12.85.	
. Introduction de l'écriture factionnaire . Nombre rationnel : fractions, égalité de fractions Différentes écritures pour une même mesure - Utilisation de ces écritures dans des nouveaux jeux de communication - Comparaison des fractions à l'unité - Comparaison des fractions entre elles Décembre - Rangement des fractions - Utilisation de ces écritures dans de nouveaux jeux de communication - Comparaison des fractions à l'unité - Comparaison des fractions entre elles - Rangement des fractions	
* Opérations dans les rationnels : 7 - 12 (avec recherche d'une signification concrète) - Addition de 2 ou plusieurs rationnels - soustraction - multiplicateur par un entier	
Janvier - Evaluation d'une épaisseur - Division par un entier	
. Contrôle des connaissances 6.1.86. * Mesures : mesures fractionnaires de longueurs : 7.1.86. - désignation de longueurs - construction de baguettes	

. par commensuration
. par fractionnement de l'unité
- Comparaison des stratégies

* Encadrement d'un rationnel dans N 18.1.86.

Février

* Approche des décimaux du 21.1. au 6.2.86.
. Rangement des fractions sur la droite (2 séances)
. Raccourcissement de l'intervalle (découpage en 1/10, 1/100, 1/1000...) (2 séances)
. Fractions décimales (placement sur la droite) (2 séances)
. Décomposition des fractions décimales
. Fractions décimales ou non décimales
. Passages de l'écriture fractionnaire à l'écriture décimale

. Maîtriser l'usage des règles d'écriture des nombres décimaux.

* Opérations dans les décimaux du 7.2. au 28.2.86.

. Additions
. Soustractions
. Multiplication d'un décimal par un entier
. Situations
. Multiplication d'un décimal par 10,100,1000...

. Savoir organiser et effectuer un calcul mettant en jeu l'addition, la multiplication, la soustraction des nombres décimaux (Elaborer des techniques)

Mars

* Ordre dans les décimaux du 3.3. au 7.3.86.

. Intercaler un décimal entre 2 autres

. Savoir comparer les nombres décimaux :
. Savoir utiliser les uns par rapport aux autres (en particulier sur une ligne en respectant l'ordre). Savoir intercaler un décimalentre deux décimaux. Savoir encadrer un décimal par deux décimaux et en particulier par deux naturels consécutifs.

* Les nombres sexagésimaux du 7.3. au 15.3.86.

. Transformations h --> mn --> s
. Opérations
. Calculs des durées

. Savoir mesurer un intervalle de temps et calculer surles nombres mesurant les durées.

* Composition trimestrielle le 18.3.86. (1ère partie) le 22.3.86. (2ème partie), le 26.3.86. (3ème partie)

* Calculs dans D^+ (suite du 18.3.au 2.4.86.)
. Encadrements successifs d'un rationnel par 2 décimaux.
. Mise en place d'un algorithme de division
. Distinguer et reconnaître les décimaux et les rationnels non décimaux.

Elaborer une technique de calcul de quotients approchés décimaux de deux naturels.

* Situations mettant en oeuvre les opérations sur les décimaux

* Applications linéaires 26.3. au 27.3.86.
. Agrandissement d'un puzzle
. Image d'un entier

. Savoir reconnaître, organiser, traiter des situations relevant des opérations étudiées.

. Savoir reconnaître, organiser et traiter les situations qui relèvent de la proportionnalité.

Avril

. Image d'une fraction 12.4.86. . Image d'un décimal (Pavages) . Division d'un décimal par 10. 100, 1000	
* Mesures du 17.4. au 25.4.86. . Système légal de mesure dans - les longueurs - les capacités - les poids . Changements d'unités . Evaluation des unités	. Savoir exprimer par un nombre décimal ou par un encadrement les mesures des longueurs . Savoir utiliser les unités usuelles du système légal
* Géométrie du 28.4. et 29.4.86. . Les triangles (rectangle, isocèle, équilatéral, quelconque) . propriétés - construction	. Pour différents objets géométriques - savoir les reproduire - savoir les décrire et les représenter - savoir les construire à partir d'une description ou d'une représentation A cet effet : . Savoir choisir et utiliser cet instrument . Savoir mettre au point ou utiliser des techniques de reproduction . Savoir reconnaître et construire des perpendiculaires . Savoir reporter une distance

Mai

. Division d'un décimal par un naturel	
* Applications linéaires (suite du 5.5. au 10.5.86) . Fonctions de Q_+ vers Q_+ (r --> rxa) . Ensemble des agrandissements et des rapetissements . Identification par l'image de 1	. Savoir identifier, utiliser et représenter les fonctions qui, à un nombre décimal d, associent d - a (a étant un décimal ou un naturel) et leurs réciproques . Savoir utiliser leurs propriétés . Savoir reconnaître, organiser et traiter des situations relevant de ces fonctions numériques ou d'autres
* Produit de 2 décimaux du 12.5. au 17.5.86. . Produit de deux fractions . Produit de deux décimaux . Situations mettant en oeuvre le produit de 2 décimaux et autres opérations dans les décimaux.	. Connaître la signification de quelques fractions simples . Elaborer des techniques pour effectuer un calcul mettant en jeu la x de décimaux
* Géométrie du 17.5. au 29.5.86 . Encadrements de surface (2 séances) . Mesures d'aire :conversions . Aire du rectangle, du carré . Situations mettant en oeuvre le calcul des aires.	. Savoir utiliser les relations qu'entretiennent entre elles les unités du systèmes légal pour longueur et aire.

Juin

* Applications linéaires (suite) du 30.5. au 10. 6. 86. . Prendre une fraction d'un nombre . Situations . Pourcentages	
* Notion d'échelle . Problèmes d'échelles * CAS (contrôles de fin d'année)	

* Volumes : manipulations - constructions
12.6.
. Volume du cube et du parallélépipède rectangle

. Mesures de volumes (unités légales)
. Exercices de conversion

* Jeux de communication (du 9.6. au 12.6.86.)
. Losange
. Parallélogramme
. Triangles (isocèle, équilatéral, quelconque)
. Trapèze
. Propriétés des figures étudiées
. Construction de ces figures

* TAS (Tests d'acquisitions scolaires) 17.6.86.

* Division de 2 décimaux

. Pour différents objets géométriques
  - Savoir les décrire et les représenter
  - Savoir les construire à partir d'une description ou d'une représentation.
A cet effet :
. Savoir choisir et utiliser cet instrument
. Savoir mettre au point ou utiliser des techniques de reproduction
. Savoir reconnaitre et construire des perpendiculaires.
. Savoir reporter une distance
. Elaborer une technique de calcul de quotients approchés décimaux de deux naturels.

COMPOSITION 1ER TRIMESTRE

PREMIÈRE PARTIE

1) Dictée de nombres :

97 - 1024 - 307002 - 25 100 000 2 043 010

1 292 649

2) Complète en écrivant les nombres qui manquent (à la place des points)

90 000 + 8 000 + 700 + 60 + 5 = .

25 312 = 20 000 + . + 300 + 10 + 2

37 859 = (3x10 000)+(7 x .)+(. x100)+(. x .)+ 9

(6 x 1000) + (7 x 10) = .

3) Effectue les opérations suivantes :

3.648 + 8.6. = .66.5

85 320 - 77 948 =

7 698 x 709 =

28 161 : 708 =

4) A l'exemple des deux premières colonnes, complète le tableau suivant :

suivant	8	40	201	189	3599	...	...	89 999
immédiat	9	41	...	...	...	20 100	10 009	...

5) Range du plus petit au plus grand :

727 227 - 227 722 - 722 227 - 227 222

6) Le chiffre des unités est 6, le nombre de dizaines est 287, quel est ce nombre ?

.....

DEUXIÈME PARTIE

1) Pierre a 10 ans. Il a 6 ans de moins que Paul.

Quel est l'âge de Paul ? .....

2) Dans la classe, il y a 28 élèves.

En début d'année, chaque élève reçoit 3 cahiers. Combien le maître doit-il préparer de cahiers ?.....

3) L'instituteur compte les élèves présents. Il trouve 20. Il dit alors : "Il y a 5 élèves absents". Combien d'enfants sont élèves dans cette classe ?.....

4) Avant mon départ, je regarde le compteur de ma voiture, il indique 25 302 km. A l'arrivée, il indique 25 475 km. Quelle distance ai-je parcourue ?.....

5) Sur un paquet de biscuits, Isabelle lit : 45 biscuits. Elle ouvre le paquet. Les biscuits sont par rangées de 15. Combien y-a-t-il de rangées ?.....

6) Je pense à un nombre. Je lui ajoute 23. J'obtient 168. Quel est le nombre auquel je pense ?.....

7) Je pense à un nombre. Je le divise par 13. J'obtiens 7 pour quotient et 4 pour reste. Quel est le nombre auquel j'ai pensé ?.....

DEUXIÈME PARTIE (SUITE)

8) M. DURAND veut entourer un pré qui a la forme d'un rectangle de 352 m sur 283 m d'une clôture électrique.

Cette clôture se vend par rouleaux de 75 m chacun.

1°) Combien M. DURAND devra-t-il acheter de rouleaux ?

2°) Chaque rouleau coûte 95 Francs.

Pour poser la clôture il doit aussi acheter 130 piquets qui valent 18 Francs pièce.

Quelle sera la dépense totale de M. DURAND pour clôturer son pré ?

TROISIÈME PARTIE

1) Mets une croix sous les multiples de 5, puis entoure les multiples de 9

1013 - 963 - 540 - 10 342 - 135 - 355

2) Indique si les tableaux suivants sont des tableaux de proportionnalité :

6	18
4	12
20	60
31	93

24	6
32	8
40	10
100	30

3) Complète pour obtenir un tableau de proportionnalité

7	3
21	9
70	30
14	..
28	..
..	39

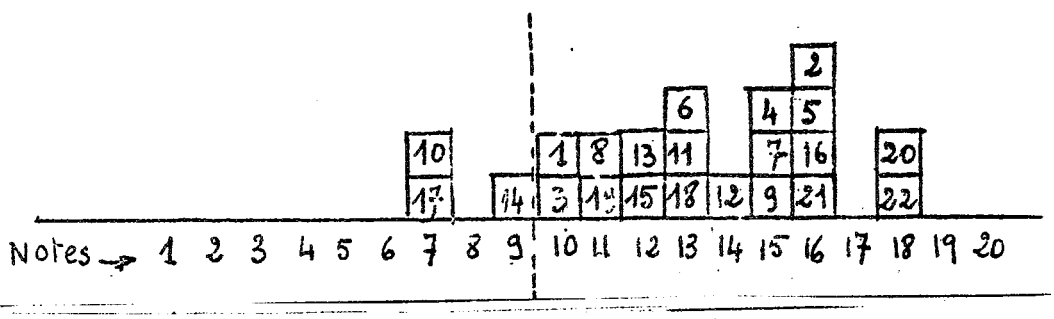
4) Pour faire 12 meringues, il faut 252 g de sucre.

- Combien faut-il de sucre pour faire 7 meringues ?
- Avec 378 g de sucre, combien peut-on faire de meringues ?

COMPOSITIONS 1er trimestre

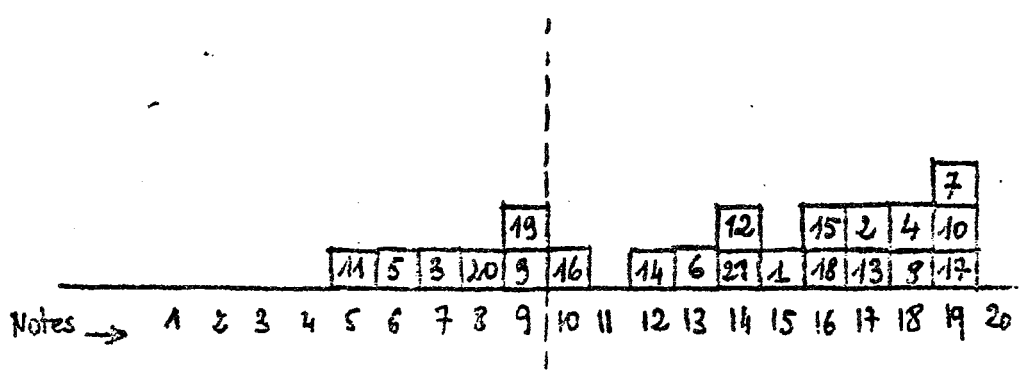
1985 - 1986 CM2 A.

mathématiques (numération, problèmes, proportionnalité)



CM2 B.

mathématiques (numération, problèmes, proportionnalité)



COMPOSITION 2ÈME TRIMESTRE

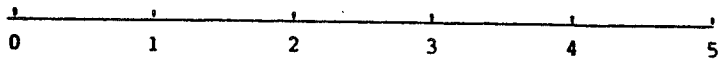
PREMIÈRE PARTIE

① Ecrire 2 fractions égales à 15/25 = =

② Ecrire sous forme décimales : 0,027 =
3,08 =
27,4 =

③ Donner une écriture à virgule de : 4/100 =
280/50 =
17/20 =
500/100 =

④ Placer les fractions suivantes sur la droite :
7/10 ; 350/100 ; 95/50 ; 9/25



⑤ Décomposer les nombres comme sur l'exemple :

27,34 = 20 + 7 + 3/10 + 4/100

179,456 =

0,105 =

⑥ Encadrer chaque fraction par deux entiers "consécutif"

exemple : 1 < 15/10 < 2
< 312/100 <
< 37/5 <
< 25/7 <

Deuxième partie

1 Effectue les calculs suivants :

7 + 21, 05 + 0,842 =
567 - 14,03 =
0,25 x 3000 =
2 h 45 s + 55 mn 15 s =

2 Dans un récipient de 35 litres, on a versé successivement 12,35 litres ; 9 litres ; 5,475 litres.

Combien de litres faut-il ajouter pour finir de le remplir ?

Troisième partie : Situation (1)

Un radiateur électrique se déclanche et chauffe 5 minutes par quart d'heure. Il reste branché de 21 h 30 mn à 6 h 30 du matin.

1°) Pendant combien de temps ce radiateur ~~s'est-il déclen-ché ?~~ a-t-il chauffé ?

La consommation électrique de ce radiateur est de 1000 W/h.

2°) Quelle est la consommation d'électricité du radiateur pendant la nuit ?

L'électricité coûte 0,50 F par kw. Calcule la dépense du radiateur pour une nuit.

1 KW = 1000 W

Situation. (2)

Pendant les vacances de février, j'ai acheté 18 cartes postales à 2,50 francs chacune.

Pour les expédier, j'ai acheté les timbres :
sur 12 cartes, j'ai mis un timbre à 2,20 francs ;
sur les autres, j'ai mis un timbre à 1,80 francs.

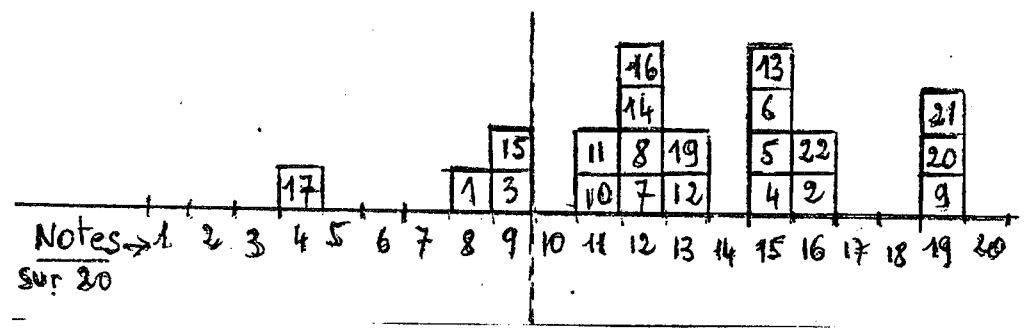
Combien ai-je dépensé en tout ?

Pour payer, j'ai donné 1 billet de 100 francs. Combien m'a-t-on rendu ?

Compositions 2e trimestre 1985 - 1986 ..

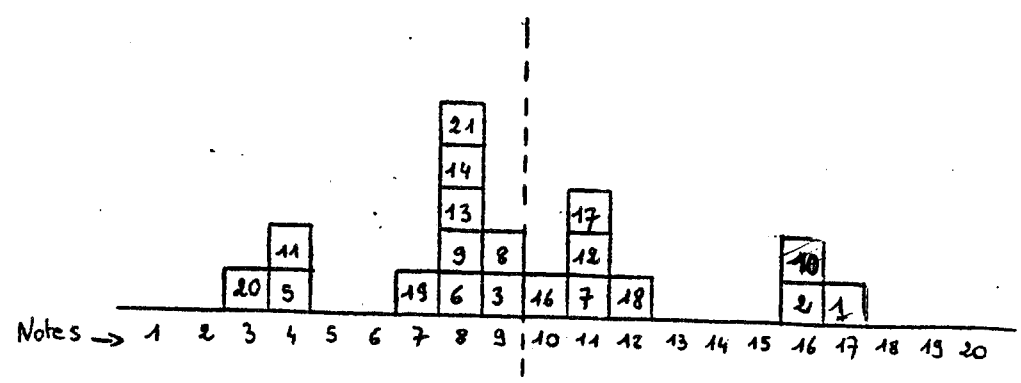
Mathématiques (Fractions, opérations, situations)

CH2A



mathématiques (fractions, opérations, situations)

CH2B



II. Méthode didactique

Une partie du premier trimestre a été consacré aux consolidations des notions introduites en CM.1. (numération,géométrie). Ces notions ont été abordées par des situations-problèmes ouvertes que les enfants pouvaient résoudre avec les connaissances qu'ils avaient. Puis ils redécouvraient dans des situations ou jeux appropriés, cette notion par un sytème d'économie de raisonnements et de calculs et aboutissaient à une démarche simplifiée.

Ce procédé de travail a été effectué dans le cas de l'étude :

- des opérations en général (la division en particulier)
- des fonctions
- des translations
- de la fonction linéaire (proportionnalité)

Contrairement aux années précédentes, l'étude des rationnels et des décimaux et de leurs applications (pour une illustration complète, se reporter à la progression et au classeur de comptes rendus journaliers) a été commencée dès le mois de Novembre.

En résumé, nous avons travaillé le plus possible selon le schéma suivant :

- séances de communication avec échanges de messages (dialectique de l'action)

- séances au cours desquelles les enfants prennent conscience de ce qu'ils ont fait, l'exposent, critiquent les résultats et choisissent la méthode qui leur paraît la plus économique (cette méthode est alors institutionnalisée lors de séances spécifiques).

---> illustration avec les leçons sur le puzzle, les bateaux, la tesselation, etc.....

III. Méthode pédagogique

Les enfants ont tour à tour travaillé

. Par groupes (de 2 à 3 élèves) dans des situations de communication et de recherche.

. Collectivement (syntèse, correction)

. Individuellement dans certaines phases de recherche, de contrôle.

Pour renforcer l'autonomie des enfants dans l'organisation du travail scolaire et suivre de plus près leur progression personnelle, nous avons essayé des multiplier les occasions de travail individuel.

IV. Recyclage et recherches

Le recyclage a été essentiellement le cours de didactique de Guy BROUSSEAU qui s'est déroulé sur toute l'année scolaire au cours duquel ont été traitées les questions suivantes :

La mémoire

I.

. Mémoire de l'élève dans le projet du maître

. Rôle didactique de la mémorisation des rapports maîtres-élèves

. Problèmes de mémoire et d'oubli

. Statut des mots - Traitement des mots

II.

. La mémorisation du point de vue des rapports sociaux
. Mémoire de l'enfant, du maître, de la classe
. Statut des connaissances
. Relations entre les connaissances
. Relation entre les leçons : les dépendances

II.

. Rôle didactique de la mémoire
mémoire - oubli
différents types de situations et de connaissances
différents statuts du savoir
différents statuts des erreurs
. Classification des statuts avec les élèves

IV.

Les débats

. Débats de preuve
. Débats d'institutionnalisation
. Fonctionnement d'un débat
Objet du débat (qui le choisit ?)

V.

. Visionnement de films de leçons dont le but est de reconnaître et de mettre en évidence des concepts étudiés lors du cours de didactique.
La course à vingt
Numération en C.P.
. Analyse de ces leçons

VI.

. Moyens de donner du sens :
- aux connaissances
- aux activités des élèves
. Les situations didactiques
- fonctionnement
- apprentissage par adaptation au milieu
. Négociation du maître qui propose de situations a-didactiques
- méthode "didactique"
- conduitede la méthode

La soustraction

I.

. Etude de la soustraction

. Propriétés de la soustraction

opposition | entre le sémantique
| et le syntaxique

. Identification de l'addition par rapport à la multiplication

II.

. La soutraction : "l'opération"

. Propriétés de l'addition

. Propriétés de la soustraction

. Progression de la soustraction au C.E.

III.

. Visionnement d'une des premières leçons sur la soustraction

VI.

. Liste des leçons sur la soustraction

. La mémoire

- réorganisation de ce que l'enfant a fait
- organisation du vocabulaire

Moralité du cours :

"La culture est un mensonge vrai"

Il faut noter également la séance de recyclage en biologie tout au début de l'année scolaire (9 octobre 1985) au cours de laquelle les professeurs de biologie nous ont proposé des sujets de recherche et on fait une mise au point sur les programmes.

Au cours de cette séance, le point essentiel abordé a été "les activités avec les enfants" aux différents niveaux :

- Activités de classement
- Notion sur la respiration et sur l'alimentation, dont le but serait l'émergence de représentations faites par des enfants.
- Eléments de diététique et alimentation avec les enfants
- Chaînes alimentaires
- Respiration
- Diététique
- Relations alimentaires : entre eux et avec leur milieu
- Comment définir un régime alimentaire