



**CENTRE AFRICAIN D'ETUDES SUPERIEURES  
EN GESTION**

**INSTITUT SUPERIEUR DE SANTE**

**MEMOIRE EN VUE DE L'OBTENTION  
DU DIPLOME SUPERIEUR D'ECONOMIE DE LA SANTE  
(3<sup>e</sup> PROMOTION)**

**THEME**

**ANALYSE COUT EFFICACITE DE  
L'ALIMENTATION DES ENFANTS DE  
0 A 6 MOIS A ABIDJAN**

**PRESENTE PAR:**

**KONAN KOUASSI CLOVIS**

**SOUS LA DIRECTION DE :**

⌘ **Dr MENA MO, Conseiller Régional de l'OMS, Directeur de  
l'Institut Supérieur de Santé (ISS) du CESAG**

⌘ **Dr ADOU A. PIERRE, Directeur du Programme National de  
Nutrition / Ministère de la Santé Publique de Côte d'Ivoire**



**M0014DSES02**

**2**

**26 Mars 2002**



## TABLE DES MATIERES

Dédicaces	I
Remerciements	II
Abréviations	III
Liste des tableaux et graphiques	IV
Liste des annexes	V
<b>Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>I/ CADRE THEORIQUE.....</b>	<b>3</b>
1.1 Présentation du problème et objet de l'étude.....	3
1.1.1 Présentation de problème.....	3
1.1.2 Objet de l'étude.....	7
1.1.3 L'Analyse Coût efficacité.....	8
1.1.4 Description des options et indicateur d'efficacité.....	9
1.1.4.1 Description des options .....	9
1.1.4.2 Indicateur d'efficacité.....	14
1.1.5 Objectifs.....	15
1.1.5.1 Objectif général.....	15
1.1.5.2 Objectifs spécifiques.....	15
1.2 Etat des connaissances.....	16
1.3 Modèle théorique et hypothèse de recherche.....	23
1.3.1 Données sur le coût de l'allaitement exclusif.....	23
1.3.2 Données sur le coût de l'allaitement non exclusif.....	25
1.3.3 Données sur le coût de l'alimentation artificielle.....	26
1.3.4 Données sur le coût de l'alimentation mixte.....	26
1.3.5 Détermination de l'efficacité.....	27
<b>II/ CADRE OPERATIONNEL.....</b>	<b>28</b>
2.1 Stratégie de recherche.....	28
2.2 Planification opérationnelle de l'étude.....	28
2.2.1 Population à l'étude.....	28
2.2.2 Echantillon.....	29
2.2.3 Définition des variables.....	30
2.2.4 Méthodes et instruments de collectes des données.....	31
2.2.5 Analyse des données.....	31
2.2.6 Domaine d'exécution.....	33
2.2.7 Considérations éthiques .....	33
<b>III/ RESULTATS.....</b>	<b>34</b>
<b>IV/ DISCUSSIONS.....</b>	<b>57</b>
<b>V/ RECOMMANDATION.....</b>	<b>63</b>

<b>CONCLUSION.....</b>	<b>67</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>69</b>
<b>ANNEXE.....</b>	<b>71</b>

CESAG - BIBLIOTHEQUE

# DEDICACES

## **A MON DIEU,**

« Toute maison, en effet, est construite par quelqu'un ; or Dieu est celui qui a construit toutes choses » Hébreu 3 ; 4

Tu es celui là même qui a inspiré toutes ces lignes. Que la gloire et la reconnaissance te soient rendues.

## **IN MEMORIUM ( A MES DEFUNTS PARENTS),**

Feu KONAN DJAHA : Tel une poule couvre ces œufs, tu nous a couvert et seul tu t'es battu pour nous. Je t'en serai éternellement reconnaissant.

Feue KOFFI AHOU : Je n'ai pas eu la chance de te connaître mais tu as été et tu es une source de motivation pour moi. Merci.

PUISSE DIEU VOUS GARDER DANS SA PAIX ETERNELLE.

## **A MA FIANCEE,**

ANNICK, merci pour le soutien inestimable et le réconfort que tu m'apportes chaque jour. Par la grâce de Dieu, nos souhaits se réaliseront. Je n'oublie pas mon fils AXEL pour qui j'espère ce travail constituera plus tard une source de motivation pour la recherche de l'excellence.

**A MES FRERES ET SŒURS,**

Merci pour votre soutien, puisse Dieu nous aider à rester unis.

**IN MEMORIUM,**

Feu EUSTACHE EBA BOUSSOU, je te suis reconnaissant pour tout ce que tu as fait pour moi. Puisse l'éternel t'accueillir et te combler de bonheur.

**A TOUS CEUX QUI N'ONT CESSÉ DE ME SOUTENIR,**  
TOURE LANDRY (mon frère) et famille, la famille TETCHI, Mme SARA KOUAKOU née NCHO et famille..... Recevez en ces lignes une marque de mon infinie gratitude.

## REMERCIEMENTS.

A l'Etat de COTE D'IVOIRE, pour le financement de cette formation,

A tout le personnel administratif et enseignant de l'Institut Supérieur de Santé du CESAG à sa tête le Dr MENA MO, pour le sérieux de la formation reçue et toute la sympathie dont nous avons bénéficié.

A tout le personnel du CESAG à sa tête le Directeur Général Mr PATRICE KOUAME, pour l'ambiance propice à la formation.

Au PNSI, représenté par le coordonnateur le Dr ADJOBI CHRISTINE pour nous avoir acceptés au sein du programme et permis la réalisation de ce mémoire.

Au Dr ADOU A. PIERRE, Directeur du Programme National de Nutrition du MSP-CI, grâce à qui ce mémoire a véritablement vu le jour. Merci pour le temps consacré et que Dieu vous bénisse.

Aux personnels des structures sanitaires qui m'ont accueilli lors de mes enquêtes et tous ceux qui de près ou de loin nous ont permis de réaliser ce mémoire.

Au Dr BONI GNAMIEN, pour l'aide précieuse apportée lors de l'élaboration du questionnaire et l'analyse des résultats.

A toute la promotion DSES ET DSGS 2000-2002, pour l'ambiance fraternelle qui a prévalu.

A tous mes compatriotes réunis au sein de l'Association des Ivoiriens du CESAG (AIC), que Dieu nous aide à consolider nos liens pour bâtir notre pays.

A VOUS TOUS, MERCI.

## ABREVIATIONS

ACE	: Analyse coût efficacité,
E.E	: Evaluation Economique,
IRA	: Infection Respiratoire Aiguë ;
INS	: Institut National de la Statistique,
MSP-CI	: Ministère de la Santé Publique de Côte d'Ivoire,
PF	: Planification familiale,
PNSI	: Programme National de la Santé Infantile,
P.V.D	: Pays en Voie de Développement.
ORL	: Oto Rhino Laryngologie

## LISTES DES TABLEAUX ET GRAPHIQUES.

- Tableau 1 : Composition biochimique du colostrum et du lait maternel ;
- Tableau 2 : Reconstitution des laits infantiles ;
- Tableau 3 : Prévalence des pathologies selon le mode d'alimentation ;
- Figure 1 : Répartition des enfants selon le sexe ;
- Figure 2 : Répartition des enfants selon l'âge ;
- Figure 3 : Evolution du poids en fonction de l'âge par type d'allaitement ;
- Figure 4 : Répartition des mères selon le niveau d'instruction ;
- Figure 5 : Répartition des mères selon la profession ;
- Figure 6 : Répartition des mères selon le choix du mode d'alimentation  
De l'enfant ;
- Figure 7 : Prévalence de l'IRA selon le mode d'alimentation ;
- Figure 8 : Prévalence de la diarrhée selon le mode d'alimentation ;
- Figure 9 : Prévalence de l'otite selon le mode d'alimentation ;
- Figure 10 : Prévalence des pathologies selon le mode d'alimentation ;

## ANNEXES

Annexe 1 : fiche d'enquête ;

Annexe 2 : coût de l'alimentation des mères ;

Annexe 3 : coût du complément d'aliment pour l'allaitement non  
Exclusif ;

Annexe 4 : les tableaux constitutifs des coûts.

CESAG - BIBLIOTHEQUE



## INTRODUCTION

Tous les pays sont appelés à effectuer des choix difficiles concernant l'utilisation de leurs ressources quelque soit leur niveau de développement socio économique. Il y'a compétition pour les ressources non seulement entre les différents secteurs de l'économie mais également à l'intérieur de chaque secteur. Faut-il consacrer davantage de ressources à l'éducation ou à la santé? , aux soins primaires ou à la médecine de pointe ?. Les décisions relatives à l'allocation des ressources dans le domaine des soins de santé doivent prendre en compte le tissu complexe des facteurs sociaux, culturels, économiques et politiques.

L'introduction de l'analyse économique dans le domaine de la santé, est nécessaire pour optimiser l'utilisation des ressources. Dans ces conditions, l'évaluation économique (E.E) devient un instrument de choix pour la rentabilisation des ressources en santé.

L'E.E qui est une méthode d'analyse consistant à comparer les coûts de programme ou d'action sanitaire à leurs conséquences en termes de meilleure santé ou d'économie de ressource (16) met en relation les moyens utilisés et les résultats obtenus. Dans le cas d'une activité sanitaire, cela suppose d'évaluer non seulement les ressources utilisées, mais aussi le produit obtenu, qui est défini comme l'amélioration de l'état de santé des bénéficiaires, ou même de façon plus général, comme l'amélioration du bien être de la population concernée (17).

La rareté des ressources, oblige à rechercher de plus en plus les méthodes efficaces à moindre coût pour soulager le maximum de personnes. Cela peut consister à privilégier à certains moments des traitements curatifs plutôt que le préventif et vice versa.

Ainsi, les gouvernements prennent des mesures en faveur de la santé publique et des programmes de planification familiale dans la limite des ressources disponibles. Ces mesures sont prises face à une demande de plus en plus croissante des populations qui ont pour désir de vivre sainement, d'élever des enfants bien nourris et de leur assurer un avenir radieux.

Il est toute fois réconfortant de savoir que l'allaitement est une ressource naturelle qui peut être d'un grand secours pour atteindre certains objectifs visés dans le domaine de la santé et de la planification familiale. De plus, des études ont montré à maintes reprises que les programmes qui encouragent l'allaitement ont des répercussions mesurables. Si un grand nombre de femmes nourrissaient leurs bébés au sein, à l'exclusion de toute autre méthode et pendant longtemps, moins de nourrissons mourraient et beaucoup d'entre eux seraient à l'abri de certaines affections. Les programmes de santé et en particulier les programmes de planification familiales feraient alors des économies (2).

L'allaitement présente donc bien des avantages comme signifié plus haut. Cela amène à se poser certaines questions.

L'allaitement a-t-il plus d'avantage en termes d'amélioration de l'état de santé que les autres modes d'alimentation des enfants ?, et si oui, le coût de l'allaitement est-il plus bas que celui des autres modes d'alimentation ?... C'est à ce genre de question que l'E.E permet de répondre. Aussi, utiliserons nous cet instrument d'analyse économique dans cette étude.

## I/ CADRE THEORIQUE.

### 1.1. Présentation du problème et objet de l'étude.

#### *1.1.1: Présentation du problème.*

Mettre le nouveau-né au sein et le nourrir du lait de sa mère est un acte naturel qui tire sa nécessité de l'impératif biologique et psychologique.

Au cours de ces dernières années, le développement de la technologie alimentaire a entraîné l'irruption sur le marché d'aliments pour enfant et, plus particulièrement de lait en poudre, volontiers qualifiés de substituts du lait maternel. Il en a résulté l'augmentation de la consommation de ces produits et par conséquent le recul de l'allaitement. Il est certain que l'effort intensif de commercialisation de ces produits a largement contribué à leur diffusion.

La malnutrition infantile représente l'un des principaux problèmes de santé du monde en développement. Dans ce combat contre ce fléau, l'allaitement doit jouer un rôle primordial, car son déclin constitue une très grave menace pour la santé des nourrissons.

Pourtant, l'ignorance de son utilité jointe à plusieurs facteurs liés à la "modernisation" et à l'urbanisation croissante, ainsi que des décennies d'apathie chez les professionnels de santé, ont conduit à une baisse de l'allaitement dans maintes régions du monde.

Or bon nombre d'études, n'ont cessé de montrer les qualités du lait maternel de part sa composition car il contient des éléments qui combattent l'infection. Ce sont des éléments immunologiques et autres qui recouvrent la paroi de l'estomac, des intestins, des poumons et s'attaquent aux bactéries et virus sans omettre de nombreuses substances anti-infectieuses non spécifiques (1).

Cette composition du lait maternel, fait que dans le monde entier, les enfants nourris au sein ont généralement plus de chance de survivre et moins de risque de tomber malade. Ceci tout particulièrement quand ils reçoivent le colostrum (le premier liquide sécrété par les glandes mammaires après la naissance), et qu'ils sont exclusivement nourris au sein pendant une période minimum de quatre à six mois (2).

Cette capacité du lait maternel à combattre l'infection fait qu'il n'est pas contaminé par les bactéries et les virus qui causent les maladies diarrhéiques et les infections pulmonaires (1,2).

Aussi, des études anciennes autant que celles plus récentes confirment que les bébés nourris au sein sont moins prédisposés à la diarrhée et que, parmi ceux qui en sont atteints, les complications seront moins graves (3). On a pu constater dans différentes études une augmentation du taux de survie variant entre 9 et 25% dans le cas des bébés diarrhéiques nourris au sein au cours des six premiers mois en comparaison de ceux nourris au biberon (4). Des études réalisées au Brésil et aux Philippines à la fin des années 80 (encadrés 1 et 2 ci-contre) montrent que les nourrissons allaités au sein ont moins de risque de mourir de diarrhée et d'affections respiratoires que les nourrissons qui ne le sont pas.

Certaines maladies non-infectieuses telles que l'eczéma, les affections dentaires, les lymphomes et le diabète semblent être moins fréquentes chez les enfants nourris au sein (5).

Ainsi au cours des décennies passées, la recherche a fourni un ensemble d'informations sur l'importance de l'allaitement pour la survie de l'enfant, la santé de la mère, l'espacement des naissances et l'abaissement du taux de fécondité.

Encadré 1

*Une enquête au Bresil montre qu'un enfant nourri exclusivement au sein a:*

- 14,2 fois moins de risque de mourir de diarrhée;
- 3,6 fois moins de risque de mourir d'affection respiratoire;
- 2,5 fois moins de risque de mourir d'autres infections qu'un nourrisson qui ne prend pas le sein.

*Source : Victoria, C et al. "Infant feeding and deaths due to Diarrhea : A case- control study", American Journal of Epidemiology 129 (5) ; 1989.*

Encadré 2

*Probabilités de contracter la diarrhée suivant différents modes d'alimentation: enfants de deux mois aux Philippines\*.*

Mode d'alimentation	Pas de lait maternel	Lait maternel+ aliments nutritifs	Lait maternel+ liquides non nutritifs	Lait maternel
Probabilités	18,5	14,4	3,5	1,1

*\*:pourcentage de diarrhée dans les sept jours précédents ; Zone urbaine de Cebu (Philippines).*

*Source : Popkine, B., et al., "Breastfeeding and diarrhoea morbidity". Pediatrics, 1990.*

Tous ces bienfaits de l'allaitement n'ont pas constitué des garanties suffisantes à sa propension et on a assisté au contraire à son déclin dans les années 70 et 80(6). Selon le Pr. Maurice Kacou Guikahue, "l'adoption de techniques modernes et de nouveaux modes de vie a sensiblement réduit l'importance attachée à cette forme traditionnelle d'allaitement au profit du lait artificiel. La conséquence est que 98% des mères allaitent exclusivement au sein dès la naissance, ce pourcentage chute à 42% à l'âge de deux mois et seulement 3% continue l'allaitement exclusif jusqu'à quatre mois en milieu urbain."<sup>1</sup>

C'est fort de ces constats que les pouvoirs publics, l'UNICEF, et d'autres organisations internationales, gouvernementales ou non gouvernementales ont entrepris des campagnes pour ce mode d'alimentation des nourrissons.

En Côte d'Ivoire, le gouvernement, par le biais du Programme National de Santé Infantile (PNSI) du Ministère de la Santé Publique (MSP) s'est résolument engagé en faveur de l'allaitement.

Il apparaît donc intéressant de mener une étude économique sur le coût et l'efficacité de l'allaitement pour aider le décideur à informer et convaincre les familles sur les bienfaits de l'allaitement en s'appuyant non seulement sur le point de vue de la science médicale mais aussi sur des données économiques.

Si l'on veut mener une analyse économique de façon convaincante sur l'allaitement, il convient de le comparer à d'autres modes d'alimentation du nourrisson pour en retirer sa relative valeur.

---

<sup>1</sup> In quotidien ivoirien Notre Voie n° 80 du lundi 10/08/1998 à l'occasion de la septième semaine mondiale de l'allaitement du 1 au 3/08/1998 à Daloa - Côte d'Ivoire.

Notre objectif dans cette étude est de faire une analyse coût-efficacité (ACE) de l'allaitement exclusif durant les six premiers mois de vie comparativement aux autres modes d'alimentation des enfants durant la même période.

Cette étude présente un intérêt personnel pour nous car elle nous offre un cadre d'application de certains outils et méthodes d'analyse acquis au cours de notre formation au Centre Africain d'Etudes Supérieures en Gestion (CESAG). A travers elle, nous avons voulu donner un exemple pratique d'évaluation économique dans le domaine de la santé dans le contexte de nos pays et contribuer, d'une part à l'enrichissement d'une documentation sur l'ACE et d'autre part sur l'allaitement. Cette étude présente aussi un intérêt pour le Programme National de santé Infantile (PNSI) qui pourra utiliser les résultats pour ses activités de sensibilisation.

De même, elle intéresse tous ceux qui sont impliqués dans la promotion de l'allaitement.

### ***1.1.2: Objet de l'étude***

Notre étude porte sur l'ACE de l'alimentation des enfants. Elle consiste à analyser le coût de l'allaitement exclusif, celui des autres modes d'alimentation des enfants à savoir l'allaitement non exclusif, l'alimentation artificielle et l'alimentation mixte, ensuite à évaluer l'efficacité des options et enfin à comparer les options à travers le ratio coût-efficacité. Nous avons limité notre analyse au niveau familial. Il s'agit de déterminer entre ces différentes options, la plus bénéfique pour la famille (gain de santé de l'enfant obtenu au regard des dépenses consenties) en termes de coût-efficacité.

Une ACE exige une description claire des différentes options à analyser et une comparaison précise et sans ambiguïté des indices d'efficacité. Nous présentons donc ci-après les différentes options à comparer dans cette étude ainsi que les indicateurs d'efficacité, avant de décrire ce que l'on entend par ACE et de parler des différentes applications.

### *1.1.3: L'analyse coût efficacité (ACE)*

Une analyse coût efficacité est un outil économique parmi d'autres qui sert à mesurer l'efficacité de la prestation des services comparativement aux coûts. Cette forme d'E.E mesure le coût (exprimé en monnaie) et les conséquences (exprimées en unité physique) de différents programmes possibles, qui sont ensuite comparés sous l'angle des niveaux d'efficacité relatifs (19).

Le cadre général pour une ACE consiste à déterminer les coûts et les conséquences dans une perspective pertinente. Le coût de l'intervention est divisé par l'effet sur la santé pour obtenir un taux qui indique l'efficience et sert à effectuer des comparaisons (19). L'ACE est un instrument important pour la définition des priorités dans la planification stratégique.

Les solutions générales recouvrent très souvent toute une gamme d'activités de préventions ou de soins. La difficulté pour les décideurs et les planificateurs, est donc de répartir les ressources limitées entre les programmes. L'ACE, peut servir à définir des stratégies efficaces et des méthodes de mise œuvre en comparant le coût et les conséquences de diverses activités possibles.



### **1.1.4: Description des options et indicateur d'efficacité**

#### **1.1.4.1 Description des options**

##### 1: Allaitement exclusif.

La glande mammaire, c'est à dire le sein, est composé d'un tissu glandulaire, d'un tissu de soutien et d'un tissu graisseux. Le lait, fabriqué dans le tissu glandulaire est acheminé jusqu'au mamelon (communément appelé bout du sein) grâce à de petits tubes ou canaux. Le mamelon contient un grand nombre de nerfs sensitifs, ce qui explique sa grande sensibilité. Ces nerfs jouent un rôle essentiel dans la formation des réflexes qui assurent l'éjection du lait. Les hormones s'associent aux réflexes pour provoquer la production du lait. Pendant les premiers jours qui suivent l'accouchement, les seins paraissent mous et vides.

Ils ne produisent que de petites quantités d'un premier lait de couleur jaunâtre: C'est le **colostrum**. Au bout de quelques jours, le sein commence à se remplir au point d'être dur car il produit beaucoup de lait: C'est la **montée laiteuse**.

Elle a lieu le deuxième jour après la naissance. Elle se fait d'autant plus vite que le nouveau né, aussitôt après l'accouchement est allaité à la demande, c'est à dire mis au sein chaque fois qu'il le réclame. Il est important de comprendre l'effet de la tétée sur la production du lait: Plus l'enfant tète, plus les seins produisent du lait et réciproquement moins il tète, moins les seins produisent de lait. C'est la montée à la demande.

Produit dans ces conditions, le lait maternel permet d'atteindre un degré nutritionnel optimal.

Il est de toute première importance pour la nutrition du nourrisson à cause de sa composition unique. Le lait contient donc tous les éléments nutritifs dont le bébé a besoin pendant les six premiers mois de son existence.

Ce sont :

- Des protéines et des matières grasses, parfaitement adaptées et en quantité suffisante ;
- Du lactose, le sucre du lait, en quantité plus importante, ce qui convient parfaitement au bébé ;
- Des vitamines en quantités suffisantes ;
- Du fer, sous une forme qui permet son absorption optimale par l'intestin du bébé de sorte que même si la teneur du fer dans le lait maternel est faible, elle reste suffisante pour couvrir les besoins du bébé ;
- De l'eau en quantité telle que le bébé nourri exclusivement au lait de sa mère n'a jamais besoin d'eau. ;
- Du sel, du calcium et des phosphates ;
- La lipase, une enzyme qui digère les matières grasses.

Le tableau 1 indique la composition et les teneurs du lait maternel en différentes substances.

Tableau 1: Composition biochimique du colostrum et du lait maternel.

Composés	Colostrum (en g/l)	Lait définitif (g/l)
Lipides	29	38
Lactose	53	70
Protéines totales	27	12
Vitamines-oligo-éléments	3,3	2,1
Sodium (mEq/l)	21	7
Chlorure (mEq/l)	26	12

Une mère bien nourrie peut fournir par l'intermédiaire de son lait tous ces éléments nutritifs et les liquides dont son nourrisson a besoin. La femme allaitant a donc besoin d'un apport énergétique qui correspond à la teneur énergétique du lait qu'elle secrète, plus la quantité d'énergie nécessaire à sa production. Le coût nutritionnel pour la mère en termes de protéines, de vitamines et de sels minéraux est considérable (7). Si ces besoins supplémentaires en énergie et en nutriments ne sont pas satisfaits, la lactation s'effectuera aux dépens de l'organisme maternel. Le besoin nutritionnel de la femme allaitant est un facteur important à prendre en compte car il conditionne en partie le déroulement normal de la lactation chez le nourrisson.

## 2: Allaitement non-exclusif.

Bien qu'il soit conseillé de nourrir l'enfant exclusivement au sein jusqu'à six mois, certaines mères donnent de l'eau, de la bouillie (riz, maïs, soja...) ou tout autre aliment ou boisson aux bébés. Ainsi, l'enfant reçoit en plus du lait maternel un ou plusieurs des éléments ci-dessus cités.

### 3: Alimentation artificielle.<sup>2</sup>

Chaque fois que l'allaitement échoue, des aliments lactés diététiques infantiles peuvent fournir une alternative pour couvrir les besoins nutritionnels du nourrisson.<sup>3</sup> La plupart de ces aliments lactés dérivent du lait de vache. Le lait de vache non modifié ne convient pas à l'alimentation de l'enfant, du fait principalement de sa haute teneur en protéines et en sels minéraux qui créent une charge rénale élevée. Qui plus est, la très grande quantité de caséine présente dans le lait de vache est responsable de la formation dans l'estomac du nourrisson d'un caillot solidifié difficile à digérer. Enfin le lait de vache ne contient pas assez d'acide linoléique, de fer, de cuivre, de vitamines C et E. Mais les progrès technologiques ont permis de modifier le lait de vache pour produire des aliments lactés diététiques infantiles modernes qui ont entre autres l'avantage de contenir des suppléments vitaminiques et minéraux adéquats.

Les formules « 1er âge » qui peuvent être données dès la naissance sont généralement assez proches dans leur composition, du lait maternel. Elles correspondent aux recommandations du codex pour aliments lactés diététiques infantiles. Trois types principaux sont disponibles:

- Les formules dont les protéines sont adaptées : une certaine quantité de protéines solubles a été rajoutée aux protéines du lait de vache pour obtenir un rapport protéines solubles / caséine, comparable à celui du lait maternel.
- Les formules à prédominance de caséine : la protéine native du lait de vache est la seule ou la principale source protéique. Ce type de formule contient donc essentiellement de la caséine. Leur concentration en protéines et en sels minéraux est légèrement supérieure à celle du lait maternel.

<sup>2</sup> Nestlé: Formation de base en nutrition.

<sup>3</sup> On parle d'échec de l'allaitement lorsqu'il est contre indiqué pour plusieurs raisons médicales, arrêté prématurément ou simplement n'est pas désiré par la mère.

- Les formules acidifiées : l'ajout de souches sélectionnées de bactéries lactiques permet d'obtenir un coagulum protéique beaucoup plus fin et plus digestible et de diminuer le risque de contamination lors de la préparation du biberon.

Ces laits se présentent généralement en boîte de 450 grammes. La préparation doit être minutieuse avec de l'eau bouillie potable. Le non-respect des règles de préparations peut entraîner des problèmes de santé grave pour les nourrissons.

Le tableau 2 donne la reconstitution des laits infantiles.

Tableau 2: reconstitution des laits infantiles.

Age	Eau bouillie (ml)	Nombre de mesurette	Nombre de repas par jour
1 <sup>ère</sup> et 2 <sup>e</sup> semaine	90	3	6
3 <sup>e</sup> et 4 <sup>e</sup> semaine	120	4	5
2 <sup>e</sup> mois	150	5	5
3 <sup>e</sup> et 4 <sup>e</sup> mois	180	6	5
5 <sup>e</sup> et 6 <sup>e</sup> mois	210	7	4

#### 4: Alimentation mixte

Ce mode d'alimentation consiste à donner au nourrisson le lait maternel et le lait artificiel. Il associe donc l'allaitement et l'alimentation artificielle.

##### **1.1.4.2 Indicateur d'efficacité**

Les enfants et particulièrement les nourrissons sont très vulnérables et subissent plus fortement les attaques des virus et autres bactéries. Ainsi, environ 12 millions d'enfants meurent avant l'âge de cinq ans dont beaucoup avant un an. 70% de ces décès sont dus aux infections respiratoires aiguës (IRA), à la diarrhée, la rougeole, au paludisme ou à la malnutrition (8). Les enfants souffrent donc de ces affections et un programme de santé pour enfant sera dit efficace s'il permet la réduction de la charge de morbidité ou de mortalité due à l'une de ces affections ou autres.

La littérature regorge d'études faisant état de la capacité du lait maternel à réduire la morbidité ou la mortalité due aux maladies diarrhéiques et aux infections des voies respiratoires (1,2,3 et encadré 1et2), et autres affections (5). C'est grâce à la présence des facteurs anti-infectieux que les bébés nourris au lait maternel font moins fréquemment de diarrhée, d'infection des voies respiratoires et de la sphère ORL (otites) que les bébés nourris aux laits artificiels (6).

Ces nombreuses études (1,2,3,4,5,6,8,encadré 1,2) sont des preuves d'efficacité du lait maternel. Vitoria C et al. (encadré 1) mettent bien en évidence cette efficacité dans leur étude en montrant qu' un enfant nourri au sein a 14,2 fois moins de risque de mourir de diarrhée, 3,6 fois moins de risque de mourir d'affection respiratoire et 2,5 fois moins de risque de mourir d'autres infections qu'un nourrisson qui ne prend pas le sein.

Popkine, B., et al. mettent aussi en lumière cette preuve d'efficacité de l'allaitement quand ils disent au terme de leur étude que la probabilité de contracter la diarrhée varie selon le mode d'alimentation de l'enfant. Selon eux, les enfants soumis au lait maternel ont une probabilité de 1,1% de contracter la diarrhée contre 18,5% pour les enfants qui ne sont pas soumis au lait maternel. Ainsi, l'efficacité dans cette étude sera la réduction de la morbidité due à la diarrhée, l'infection des voies respiratoires et l'otite au cours des six premiers mois de vie. L'indicateur d'efficacité est le nombre de jours vécu pendant les six mois sans l'une ou l'autre de ces affections.

### **1.1.5: Objectifs**

#### **1.1.5.1: Objectif général**

Apporter des éléments d'informations sur les avantages que procure l'allaitement exclusif au regard de son coût et de son efficacité comparativement aux autres modes d'alimentation des enfants de 0 à 6 mois à Abidjan.

#### **1.1.5.2: Objectifs spécifiques**

- 1- Identifier et évaluer le coût des nutriments dont les mères ont besoin pour maintenir l'allaitement exclusif les six premiers mois de la naissance de l'enfant.
- 2- Identifier et évaluer le coût de chacun des autres modes d'alimentation des enfants durant les six premiers mois du nourrisson.
- 3- Mesurer l'efficacité de chaque mode d'alimentation étudié.
- 4- Déterminer le meilleur mode en terme de ratio coût-efficacité.

## 1.2/ Etat des connaissances.

De nombreux chercheurs ont étudié la valeur économique du lait maternel.

☞ Les données établissant une comparaison entre le coût des préparations pour nourrissons et celui des aliments de compléments nécessaires à la mère allaitante, données provenant principalement de Grande Bretagne, ont été exploitées pour faire valoir que telle ou telle des deux méthodes était plus coûteuse (Arneil et al.,1975; Lillington,1975;Buss,1975;Creery,1975;Jelliffe et Jelliffe,1976). Westlake et Jone,1975;Whichelow,1976 ont cherché à améliorer quelque peu l'exactitude de telles estimations en y incluant le coût des ustensiles servant à l'alimentation artificielle.

☞ Aux Etats Unis (EU), des comparaisons entre le coût de l'allaitement et celui de l'alimentation artificielle ont été faites pour le compte de la "American Public Health Association" par Still et al. en 1962 et par Heseltine et al. en 1966 et pour le Ministère de l'agriculture par Peterkine et Walker en 1976.

D'autres calculs ont été effectués par Lamm et al. en 1977. Ces chercheurs ont tendance à trouver que l'allaitement est presque aussi coûteux, si ce n'est plus coûteux que certaines préparations pour l'alimentation artificielle des nourrissons.

Il faut noter que ces résultats peuvent en partie s'expliquer par le fait qu'ils ne tiennent compte que du coût du lait. De plus, il se peut que le coût de l'allaitement soit surestimé. Par exemple, Peterkine et Walker (1976) signalent que les aliments nécessaires pendant une semaine à la mère allaitante coûtent \$3.5 (EU) avec un plan d'alimentation "économique" et \$5.50 (EU) avec un plan d'alimentation dit "copieux", tandis que les préparations pour nourrissons coûtent entre \$2.80 (EU) et \$19.20 (EU) selon le type de préparation et son conditionnement.



Toutefois, l'absorption calorifique des mères allaitant a été accrue d'environ un tiers plutôt que d'un quart, comme le suggéraient les normes diététiques recommandées à savoir 2000 calories plus 500 calories pour la lactation (Académie National, 1974). En considérant cette recommandation, le coût de l'allaitement est de \$ 2,80 (EU) pour le plan "économique" et \$ 4,4 (EU) pour le plan "copieux". Qui plus est, ces auteurs ont inclus \$0.50 par semaine pour la vitamine D, alors que les travaux de recherche donnent à penser que ce supplément n'est nécessaire ni pour l'enfant nourri au sein (Lakdawala et Widdowson, 1977) ni pour la mère allaitant (Fairney et al., 1977). Si l'on tient compte de ces deux aspects, le coût de l'allaitement au sein revient à \$2.30 par semaine pour le plan "économique" (soit  $2,80 - 0,50 = 2,30$ ) et \$3.90 pour le plan "copieux" (soit  $4,4 - 0,50 = 3,90$ ).

En ce qui concerne les pays en voie de développement (PVD), les premiers travaux ont été faits en grande partie dans la zone des caraïbes par Mc Kigney (1968, 1971a, 1971b). Au Guatemala, Habicht et al. (1975) ne se sont plus bornés au coût des préparations pour l'alimentation artificielle des nourrissons mais ont également inclus le coût du matériel et du combustible requis pour nourrir l'enfant au biberon.

Certains travaux ont porté sur la proportion du revenu moyen, ou des dépenses alimentaires, des familles dans les PVD qu'il faudrait consacrer à l'alimentation artificielle (Berg, 1973; FAO, 1975; Almroth, 1976; Latham, 1977; Greiner, 1977a). Les mêmes auteurs ont cherché à examiner l'incidence économique potentielle de l'alimentation artificielle au niveau national dans divers pays.

Cameroon et Hofvander (1976) ont fourni des estimations détaillées de la proportion des salaires mensuels nécessaires pour assurer l'alimentation totale aux nourrissons par la préparation lactée dans 11 pays.

Une étude similaire a été menée au Congo (Brazzaville) en 1994 (6). Il en résulte qu'un nourrisson qui suit une courbe normale de croissance au cours des six premiers mois, a besoin de 135 litres de lait de vache pour une dépense de 16875 FCFA. Cette somme représente environ 48% du salaire minimum d'un salarié débutant de la fonction publique de ce pays.

Les avantages économiques de l'allaitement ont été analysés sous différents aspects: au niveau de la famille, des pourvoyeurs des services de santé, des programmes de planification familiale et les budgets nationaux (1). Pour ces auteurs, des économies sont réalisées à ces différents niveaux:

- Au niveau familial, il ressort que les produits de remplacement du lait maternel sont chers (les coûts varient d'un pays à l'autre avec un coût moyen de \$22/mois (9)). Or la production de ce lait maternel représente une dépense d'énergie de la part de la mère à laquelle il est bien moins cher de subvenir que d'acheter des produits de remplacements.

- Des économies pour les prestataires de soins de santé:

Les avantages économiques de l'allaitement sont analysés en termes d'une meilleure utilisation des ressources par les hôpitaux.

En effet, les hôpitaux où l'allaitement et la garde du nouveau né dans la chambre de la mère commencent immédiatement après l'accouchement, dépensent moins pour les biberons, les tétines, les préparations pour nourrissons et l'eau additionnée de glucose. Ainsi dans un hôpital du Honduras, le coût des préparations pour nourrissons est passé de \$6000 (EU) à \$4000 (EU)/an (10).

Du fait que les nourrissons sont en meilleure santé, les frais d'hospitalisation pour le traitement de la diarrhée néonatale et autres infections sont également en baisse.

C'est ainsi, qu'un service pour soins spéciaux dans un hôpital de Bombay (Inde) a vu diminuer de moitié le coût du lait et des remèdes utilisés pour les nourrissons à haut risque après avoir institué des changements favorisant l'allaitement (11). Des économies peuvent être réalisées au niveau des produits pharmaceutiques comme cela a été le cas dans un hôpital aux Philippines. Cet hôpital a noté une réduction des dépenses associées aux produits pharmaceutiques utilisés pour faire contracter l'utérus (12). (la mise au sein tout de suite après l'accouchement stimule la sécrétion d'ocytocine, qui favorise la montée du lait, son écoulement et provoque la contraction de l'utérus. Plus tôt l'utérus commence à se contracter après l'accouchement, plus le risque de saignement prolongé diminue).

- Des économies pour les programmes de planification familiale au niveau national :

Dans la majorité des PVD, l'effet de l'allaitement entraîne l'espacement des naissances, et par conséquent une diminution du taux de fécondité. Ainsi, l'allaitement a joué un rôle capital au Honduras dans la réduction de la fécondité: on a noté que si la durée moyenne de l'allaitement n'avait pas augmenté entre 1981 et 1987 en zone urbaine, la fécondité dans ce milieu et pendant cette période aurait augmenté en moyenne d'une naissance par femme (13). Cette réduction de la fécondité en milieu urbain due à l'allaitement est source d'économie pour les programmes de planification familiale.

- Des économies pour les budgets nationaux :

Les auteurs de cette étude estiment qu'au niveau national, la généralisation de l'allaitement permet une économie des devises étrangères en réduisant la demande en matière de produits de remplacement du lait maternel, de biberons et d'autres articles importés.



Le coût du régime alimentaire de la mère a été déterminé selon le coût de toutes les calories nécessaires pour produire une quantité donnée de lait selon un rendement métabolique de 90% (en effet selon les travaux de Thomson et al.(1970) les conversions des calories en lait de femme est de 90%).

Le coût quotidien se situe entre \$0.07 et \$0.14/jour soit \$50 à \$100 pour les deux ans.

Dr Pierre Bitoun (18) a aussi analysé la valeur économique de l'allaitement pour la famille, pour la sécurité sociale et pour la société.

- Les économies pour la famille et pour la sécurité sociale sont liées au coût des substituts de lait maternel. Le coût annuel du lait s'élève à 3825 francs français (FF). A cela, il faut ajouter le coût du matériel composé de 12 bibérons et tétines, stérilisateur et accessoires (cet ensemble revient à 200FF), sans oublier le coût de l'eau, de l'électricité.<sup>4</sup> Le lait, le matériel, l'eau, et l'électricité donnent annuellement 5550FF. A ce coût, il déduit le coût de l'allaitement définit comme le coût des 500 Kcal que la mère consomme pour la production du lait et évalué à 2,5FF par jour soit 910FF/an. Selon lui, l'économie annuelle réelle réalisée par enfant allaitée exclusivement est de  $5550FF - 910FF = 4640FF$  qui représente environ 100% du SMIC (4650FF net).
- Bitoun établit le coût pour la société en termes de temps perdu en déplacement médicaux et en soins par les parents pour les enfants malades. Temps qui mis à profit pourrait augmenter la productivité de l'économie.

<sup>4</sup> Il établit le coût de l'électricité pour le chauffage de 6 chauffe bibérons par jour de 1000 watts pendant une demi heure soit  $3 Kw * 365 \text{ jours} = 1095 Kw$  à 0,6 FF = 650 FF

La plupart des études économiques sur l'allaitement que nous avons passé en revue comparent le coût de l'allaitement à l'alimentation artificielle.

Si tous les auteurs semblent s'accorder sur le contenu du coût de l'allaitement (il s'agit du coût des calories dont a besoin la mère pour produire une quantité donnée de lait), celui de l'alimentation artificielle varie souvent. Aussi, ces études se limitent aux simples calculs des coûts sans s'intéresser à l'efficacité d'une quelconque des méthodes.

Or la connaissance des seuls coûts des options bien qu'étant nécessaire ne constitue pas des critères suffisants de décision. Ainsi allier l'efficacité au coût pourrait donner une meilleure idée des bienfaits de l'une ou l'autre des options. Nous nous emploierons donc à combler cette lacune dans cette étude.

### **1.3/Modèle théorique et hypothèses**

L'état des connaissances montre des résultats semblables dans la plupart des études en ce qui concerne la relation de comparaison du coût des modes d'alimentation. Pour les études qui donnaient des résultats divergents, des faiblesses méthodologiques ont été relevées ce qui fait que ces résultats sont discutables. Ainsi, Almroth et Greiner (15), Dr Pierre Bitoun (18) calculent des coûts de l'allaitement nettement moins coûteux que ceux de l'alimentation artificielle.

Aussi, les études passées en revue (1,2,3,4,5,6,8, encadré 1,2) montrent que le lait maternel confère une protection à l'enfant vu sa composition. Il est dans ce cas efficace pour lutter contre certaines affections (diarrhée, otites, infection respiratoire, malnutrition etc.).

Fort de tous ces résultats, nous pouvons lier le coût à l'efficacité au cours d'une même étude. Notre étude porte sur les enfants âgés de 0 à 6 mois.

#### ***1.3.1: Données sur le coût de l'allaitement exclusif.***

Le coût de l'allaitement équivaut au coût de tous les aliments consommés par la mère pour produire son lait. Pour déterminer ces quantités d'aliments qui sont nécessaires pour les mères allaitantes, on tiendra compte des calories.

En effet, le manuel FAO/OMS sur les besoins nutritionnels de l'homme (1974) recommande une quantité supplémentaire de 550 Kcal/jour pendant les six premiers mois de la lactation ajouté aux 2000 Kcal/jour normalement requis. De même, aux Etats Unis, la "Recommended Dietary Allowance" (Académie National des Sciences) suggère 500 Kcal supplémentaires.

Ce supplément diététique recommandé varie dans les pays européens de 300 Kcal en Hongrie à 1000 Kcal en Suède, Finlande et Allemagne. Nous considérons pour notre étude les 550 Kcal/jour c'est à dire la recommandation FAO/OMS.

Wallgren (1945) a estimé à 720 ml le volume moyen de lait consommé par jour par enfant durant les quatre premiers mois, dans une étude sur 363 nourrissons en Suède. Une étude semblable a été menée pour les enfants de trois mois de mères gambiennes et de mères anglaises et le volume est de 750ml<sup>5</sup>, ce qui est très proche de chiffres correspondant pour les nourrissons du Texas aux Etats-Unis (Montandon, C.M. Formula intake of one and fourmonth-old infants. J. Pediatr. gastroentr. nutr., (1986)) et aussi proche des chiffres de Wallgren. Nous considérons donc une consommation moyenne de lait de 750 ml pour ces six mois. On ignore le rendement effectif de la conversion des calories en lait de femme mais les travaux de Thomson et al. (1970) nous donne une efficacité de production de lait de 90%. La valeur calorifique du lait maternel a été estimée par Formon (1974) à 75 Kcal/100ml mais après des études plus récentes, on a commencé par réviser à la baisse cette teneur énergétique à 65 Kcal<sup>5</sup>. Donc pour calculer le coût du régime alimentaire supplémentaire de la mère, il faut calculer le coût de toutes les calories nécessaires pour produire une quantité donnée de lait et il importe peu que la totalité des calories soit consommée pendant la lactation ou à quelque autre moment.

A partir du tableau de rappel de l'alimentation des dernières 24 heures, nous avons examiné le régime alimentaire d'un échantillon de mères allaitant pour déterminer les calories contenues dans leur alimentation.

<sup>5</sup> OMS: L'alimentation infantile: Base physiologique, revue scientifique. vol 167;1989.

<sup>5</sup> OMS: L'alimentation infantile: Base physiologique, revue scientifique. vol 167;1989.



Ceci a permis de déterminer le coût moyen de l'alimentation ainsi que le nombre moyen de calories contenu dans l'alimentation. Le prix des différents éléments de ce régime alimentaire est déterminé à partir des prix courant pratiqué sur les marchés d'Abidjan. La valeur énergétique des calories correspondant à ces régimes est déterminée à partir des tables de composition des plats et produits de la Côte d'Ivoire issue de l'enquête budget consommation de l'Institut National de la Statistique (INS) (1979). La connaissance du coût de ce régime, a permis de déduire aisément le coût du régime supplémentaire requis pour une bonne lactation selon les normes diététiques (annexe 2).

### ***1.3.2: Données sur le coût de l'allaitement non-exclusif.***

Le coût de l'allaitement non exclusif est la somme du coût du complément nutritionnel nécessaire pour la production d'une quantité donnée de lait et du coût des aliments ou boissons de complément.

Le coût du complément nutritionnel est déterminé à partir du nombre de tétés. En effet, le processus de production du lait maternel se fait à la demande; plus l'enfant tète, plus le lait est produit et moins il tète moins le lait et produit. Dans le cadre de l'allaitement exclusif, le nombre moyen de tétés des enfants permet une production moyenne de 750ml de lait par jour, rendue possible grâce à un apport énergétique d'environ 500 Kcal.

La connaissance de la moyenne de tétés des enfants sous allaitement non exclusif permettra de déduire la production équivalente de lait et la quantité d'énergie nécessaire pour cette production. Le rapport entre la moyenne de tétés des enfants sous allaitement non exclusif et ceux sous allaitement exclusif, permet de connaître ces valeurs d'énergie nécessaires.

Connaissant le coût nutritionnel de l'allaitement exclusif, une règle de proportionnalité permet de calculer le coût de ce complément pour l'allaitement non exclusif. Le coût du complément d'aliment ou boisson est la dépense quotidienne consacrée à l'achat de ce complément.

### ***1.3.3: Données sur le coût de l'alimentation artificielle.***

Le coût de l'alimentation artificielle se définit comme étant le coût de tous les biens nécessaires pour la préparation de l'aliment du nourrisson à savoir le lait, l'équipement, l'eau et le combustible. Concernant les équipements, nous ne prendrons en compte pour le calcul du coût que ceux dont la durée d'utilisation est inférieure ou égale à six mois. Car cela sous-entendrait que ce matériel a été acheté certainement dans le cadre de l'alimentation du nourrisson et l'usage principal de ce matériel est le fait de la préparation de l'alimentation du nourrisson. Les prix sont enregistrés selon le prix d'achat indiqué par la mère à la date de l'étude.

A partir de la quantité moyenne mensuelle de lait consommé, du prix moyen de lait, des matériels utilisés, des moyens de chauffage, le coût de chaque article ramené au jour, du coût de l'eau etc... nous avons déterminé, le coût moyen du lait par jour et le coût quotidien total pour l'alimentation artificielle.

### ***1.3.4: Données sur le coût de l'alimentation mixte.***

Le coût de l'alimentation mixte est la somme du coût du complément nutritionnel nécessaire à la mère pour la production d'une quantité donnée de lait dans le cas de l'alimentation mixte et du coût de l'alimentation artificielle complémentaire. Ici aussi, le coût du complément nutritionnel sera déterminé à partir du nombre de tétés selon le même processus qu'au 1.3.2).

Le coût de l'alimentation artificielle complémentaire est la somme du coût du lait et des matériels selon le même processus qu'au 1.3.3).

### ***1.3.5: Détermination de l'efficacité.***

L'efficacité d'une des méthodes sera déterminée par le nombre de jours vécu par les bébés durant les six mois sans l'une ou l'autre des affections suivantes: diarrhée, infection des voies respiratoires et otites, selon le mode d'alimentation. A partir d'une fiche d'enquête (annexe 1) soumis à environ 150 nourrissons, nous avons déterminé le régime alimentaire et le temps moyen de maladie dû à ces affections pour des bébés de 0 à 6 mois. La fiche indique le nombre d'épisodes de diarrhée, de l'IRA et de l'otite, le temps moyen pour une épisode. La détermination du temps de morbidité permet d'apprécier le temps moyen que les enfants passent en bonne santé sans ces affections.

Nous avons évalué d'une part les coûts des différentes options et d'autre part leur efficacité qu'on mettra en relation. Cela nous a amené aux hypothèses suivantes:

- L'allaitement exclusif revient moins cher que les autres modes d'alimentation des enfants à la famille;
- L'allaitement exclusif permet un gain de jours en bonne santé par rapport aux maladies que sont la diarrhée, l'IRA et l'otite ;
- Le ratio coût-efficacité est favorable à l'allaitement exclusif.

## **II/ CADRE OPERATIONNEL**

### **2.1: Stratégie de recherche**

L'étude est de type descriptif d'analyse des coûts et de l'efficacité des options. Elle est de ce fait une recherche synthétique de cas multiples avec deux niveaux d'analyse. La méthodologie offre un potentiel élevé de validité interne et l'étude est généralisable à une autre population ou communauté qui se trouverait dans les mêmes conditions (niveau socio-économique et mode de vie).

### **2.2: Planification opérationnelle de l'étude.**

#### **2.2.1: Population à l'étude**

L'étude porte sur les mères allaitant (pour l'analyse des coûts) et sur les nourrissons âgés de 0 à 6 mois (pour l'efficacité) en Côte d'Ivoire. Pour des raisons techniques, et de commodité nous avons limité notre étude à Abidjan, la capitale économique du pays.

Sont inclus dans l'étude les femmes nourrices depuis moins de six mois ainsi que les nourrissons de zéro à six mois soumis à l'un de ces modes d'alimentation. Ont été exclues de l'étude, les femmes qui souffrent d'une affection quelconque susceptible d'influer sur leur alimentation.

### 2.2.2: Echantillon.

Un échantillon de 150 femmes nourrices depuis moins de six mois fréquentant une institution de soins infantile a été constitué. Nous avons suivi l'alimentation d'un certain nombre de femmes (celles qui pratiquaient l'allaitement exclusif) pour en apprécier les éléments constitutifs. L'alimentation de ces mères a été représentative de celle des mères nourrices de la zone de l'étude.

La connaissance de cette alimentation a permis d'en déterminer le coût et la quantité de calories contenue dans cette alimentation. Nous en avons déduit le coût des calories requis à partir des normes diététiques recommandées par la FAO.

Un échantillon de 150 nourrissons a permis de déterminer l'efficacité de chacune des options.

En effet, la prévalence de l'allaitement exclusif en Côte d'Ivoire étant de 11% selon l'UNICEF<sup>6</sup>, la taille calculée de l'échantillon a été obtenue par la formule:

$$N = (1,96 * 0,11 * 0,89) / 0,05 = 150$$

Avec N = taille de l'échantillon,

1.96 = écart réduit correspondant au risque d'erreur  $\alpha = 0.05$  consenti,

0.11 = probabilité de l'allaitement exclusif

0.89 = probabilité contraire,

0.05 = précision souhaitée.

<sup>6</sup> UNICEF: Enquête à indicateurs multiples MICS 2000.

### 2.2.3: Définition opérationnelle des variables.

- L'allaitement exclusif est le fait de nourrir un bébé uniquement au sein en dehors de toute autre aliment ou boisson;
- L'allaitement non exclusif est le fait de nourrir un enfant au sein et d'y ajouter des aliments ou boissons qui peuvent être de la bouillie de riz, de mil, de jus d'orange, de l'eau, des tisanes, décoctions etc.
- L'alimentation mixte est le fait de donner au bébé en plus du sein, le lait artificielle ;
- Le lait artificiel est tout autre lait donné au bébé pour son alimentation en remplacement du lait maternel ;
- Le coût de l'allaitement exclusif est le coût du complément nutritionnel nécessaire à une mère pour assurer la lactation du nourrisson ;
- Le coût de l'alimentation artificielle est le coût de tous les biens nécessaires à la préparation du lait artificiel pour le nourrisson ;
- L'efficacité sera définie ici comme la capacité de chacune des méthodes à maintenir les nourrissons en bonne santé. Elle sera mesurée par la non apparition chez les nourrissons des pathologies suivantes: diarrhée, IRA, otites.

#### 2.2.4: Méthodes de collecte des données.

Une enquête sur l'alimentation a été faite auprès des mères des enfants nourris au sein pour la détermination du complément nutritionnelle.

Une enquête a été menée sur l'échantillon de 150 nourrissons dans des institutions de soins pédiatriques. Un questionnaire a été élaboré pour cela (annexe 1). La validation du questionnaire a été assurée par un pré test et par la formation des responsables d'interviews. Les données ont été collectées auprès des mères.

#### 2.2.5: Analyse des données

- Les données recueillies sur les femmes allaitant pour la connaissance du coût du complément nutritionnel ont été analysées sous la direction d'un nutritionniste / épidémiologiste . A partir des informations sur leur alimentation recueillies auprès des mères allaitant exclusivement, nous avons calculé pour chaque mère le coût et la valeur énergétique contenu dans cette alimentation et un coût moyen pour l'ensemble des mères a été retenu.

Les prix pratiqués sur les différents marchés d'Abidjan ont permis de déduire le coût de ces mets. Le coût de la nutrition requise pour le complément nutritionnel de la femme allaitant (par rapport au 500 Kcal) a été obtenu de la façon suivante:

Quantité d'énergie contenue dans l'aliment	Coût correspondant à cette quantité de calories	Coût de la nutrition requis pour les 500 kcal
X	Y	$(500*Y)/X$

Pour obtenir une quantité X de calories, la femme dépense Y francs donc pour 500 calories nécessaires pour l'allaitement, elle dépensera  $(500*Y) / X$ .

- Le coût de l'alimentation artificielle a été analysé comme suit :

-Coût du lait et de l'eau

A partir des informations recueillies auprès des mères, nous avons déterminé le coût quotidien du lait comme suit: Prix moyen de la boîte de lait multiplié par la quantité moyenne de boîte par mois divisé par 30 (nombre de jours dans le mois). Le coût de l'eau sera égal au volume moyen d'eau préparé pour chaque biberon multiplié par le nombre moyen de biberons par jour et l'ensemble multiplié par le prix unitaire de l'eau.

-Le coût du matériel:

Prix unitaire de chaque article multiplié par la quantité d'articles pour toute la durée (six mois) divisé par 180 jours (le nombre de jours correspondant aux six mois).

-Le coût du combustible:

La dépense pour le combustible utilisé pour le chauffage de l'eau et la stérilisation du matériel.

- Les données recueillies pour la détermination de l'efficacité ont été analysées à l'aide du logiciel epi-info. Ce logiciel a permis de faire une analyse descriptive des données en terme de pourcentage des enfants soumis à tel ou tel mode d'alimentation, pourcentage des enfants par maladie contractée, temps moyen de maladie.



### **2.2.6: Domaines d'exécution.**

L'étude s'est déroulée à Abidjan. Les données ont été recueillies dans plusieurs communes de la ville d'Abidjan. Les structures suivantes ont été retenues:

- Centre de la croix rouge d'Adjamé
- Centre de prévention maternelle et infantile (PMI) de Cocody
- Centre de prévention maternelle et infantile (PMI) de Yopougon
- Centre de prévention maternelle et infantile (PMI) de Marcory

### **2.2.7: Considérations éthiques**

L'autorisation des responsables des différents centres qui ont servi de domaine d'exécution pour notre étude a été requise. Aussi, le libre consentement des sujets a été respecté de même que l'anonymat des informations recueillies auprès d'eux.

### **III/ RESULTATS**

Les données collectées ont été saisies à l'aide du logiciel epi-info 6.4. Un masque de saisie créé à cet effet a permis de minimiser les risques d'erreurs de saisie. Nous avons aussi utilisé le logiciel Excel pour déterminer certains éléments de coût (le coût de l'alimentation des mères allaitant exclusivement, celui du complément d'aliment consommé par les enfants sous allaitement non-exclusif). Après avoir ressorti les différents éléments constitutifs du coût, et de l'efficacité ainsi que les caractéristiques socio-démographiques telles que l'âge, le sexe, le poids, des enfants, l'âge, la profession, le niveau d'instruction des mères etc., le niveau d'instruction sera croisé avec le type d'allaitement. Le test de Khi-Deux a été effectué pour vérifier l'existence d'une éventuelle liaison significative à  $p < 0,05$  entre les variables croisées.

#### **1: Caractéristiques générales de la population cible.**

En pratique, l'enquête a porté sur 167 nourrissons et mères. La répartition selon le type d'alimentation est la suivante:

- Allaitement exclusif :50
- Allaitement non exclusif :40
- Alimentation artificielle :37
- Alimentation mixte :40

### Caractéristiques socio-démographiques des enfants.

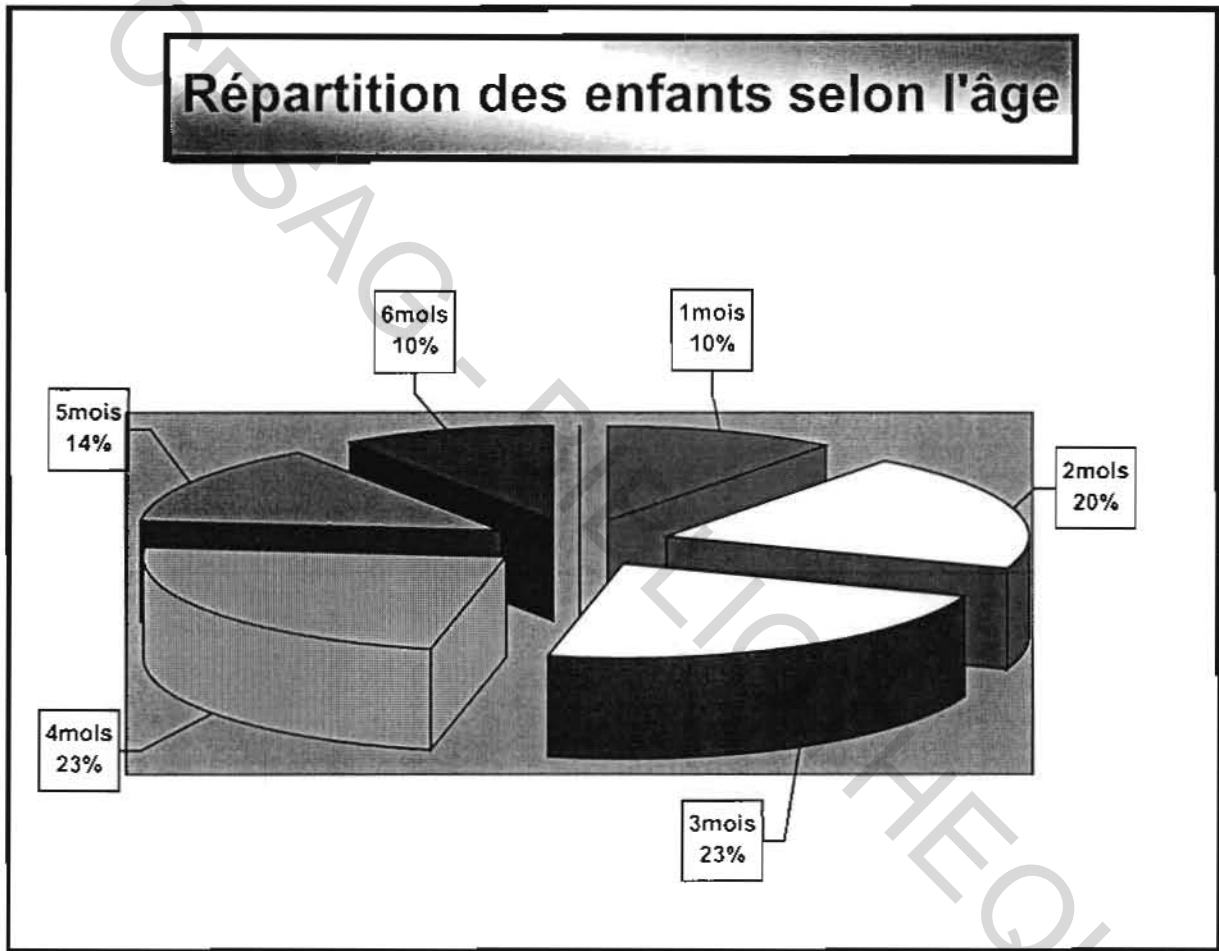
- Les nourrissons de l'échantillon se répartissent selon le sexe en 53,3% de filles et 46,7% de garçons.

Graphique 1: répartition des enfants selon le sexe.



- L'âge moyen des nourrissons est de 3,39 mois, la répartition selon l'âge est représentée dans la figure ci-dessous :

**Graphique 2:** répartition des enfants selon l'âge.



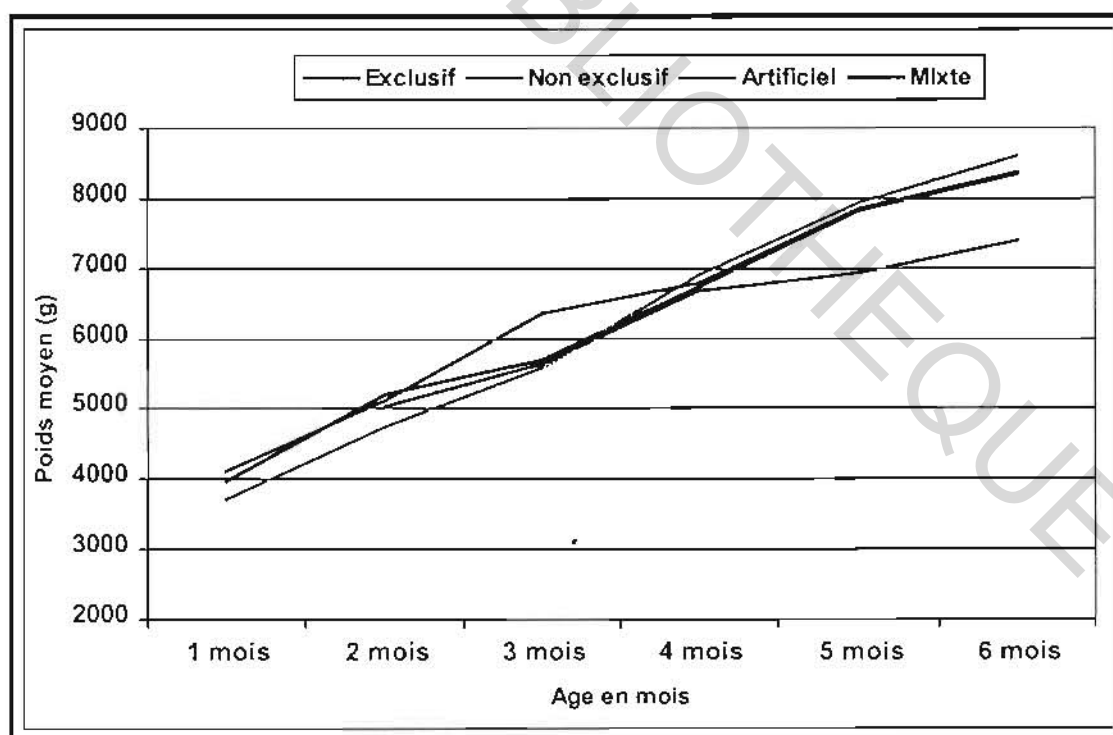
Source: A partir de l'enquête réalisée dans notre étude.

- Poids :

Le poids moyen des enfants de l'échantillon est de 6070,8 gr.

La répartition du poids des enfants en fonction de l'âge et du mode d'alimentation ne montre pas de tendance particulière d'évolution du poids par rapport à un type d'alimentation. Les enfants ont d'après la graphique ci-dessous la même évolution (pour le poids) quelque soit l'alimentation. Nous pouvons en déduire qu'il n'y a pas pour notre échantillon un lien entre le poids et l'alimentation de l'enfant. Cette déduction est confirmée par le croisement entre le poids et l'âge des enfants dont le khi deux donne une p-value de 0,49 >>> 0,05.

**Graphique 3:** répartition du poids des enfants (en gramme) selon l'âge et le mode d'alimentation.



Source: A partir de l'enquête réalisée dans notre étude.

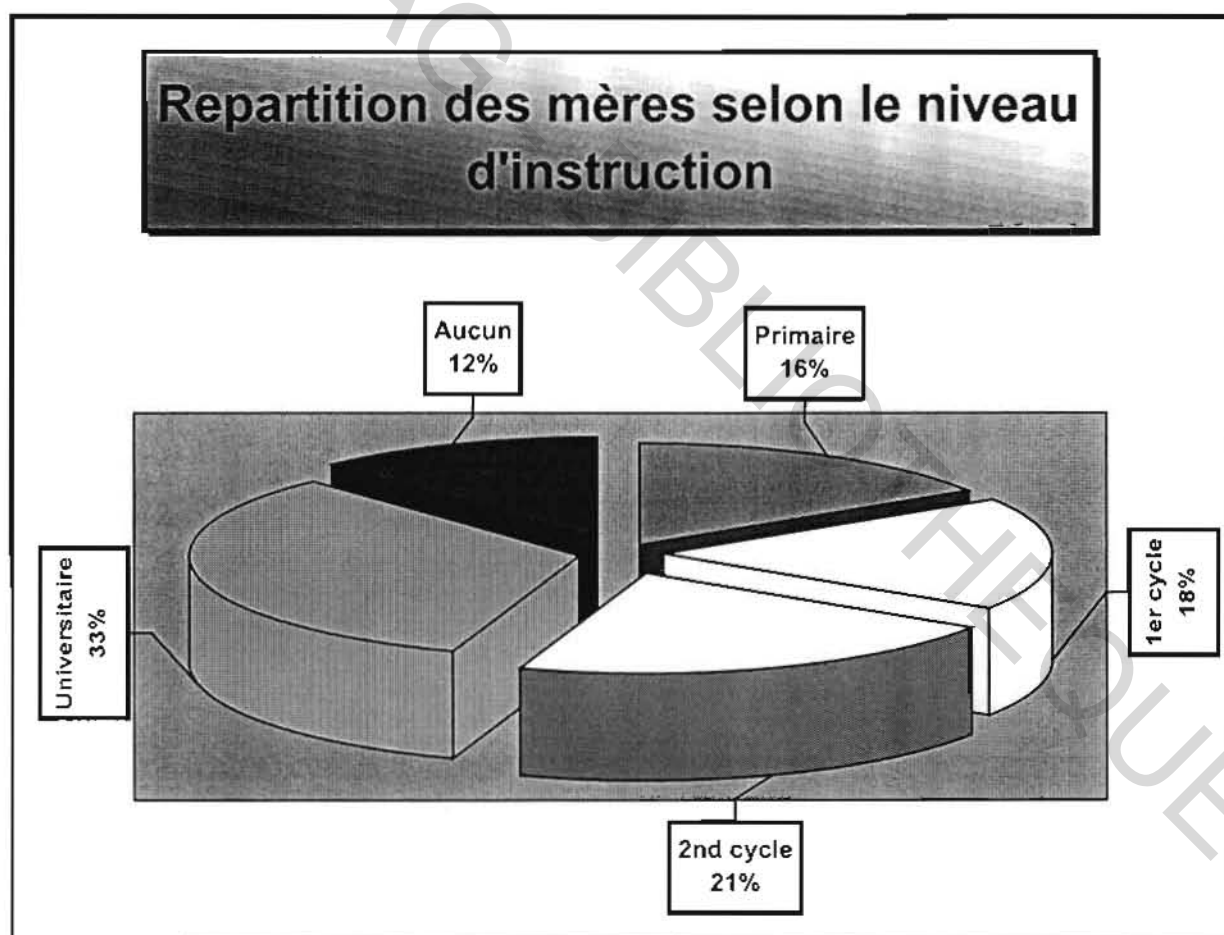
### 1.1: Caractéristiques socio-démographiques des mères.

Les mères interrogées ont un âge moyen de 26,48 ans (les âges se situent entre 15 et 42 ans). La moyenne d'enfants mis au monde est de 1,84 enfants.

- Répartition selon le niveau d'instruction.

Le niveau d'instruction des femmes de notre échantillon se répartit comme suit :

**Graphique 4:** répartition des mères selon le niveau d'instruction.

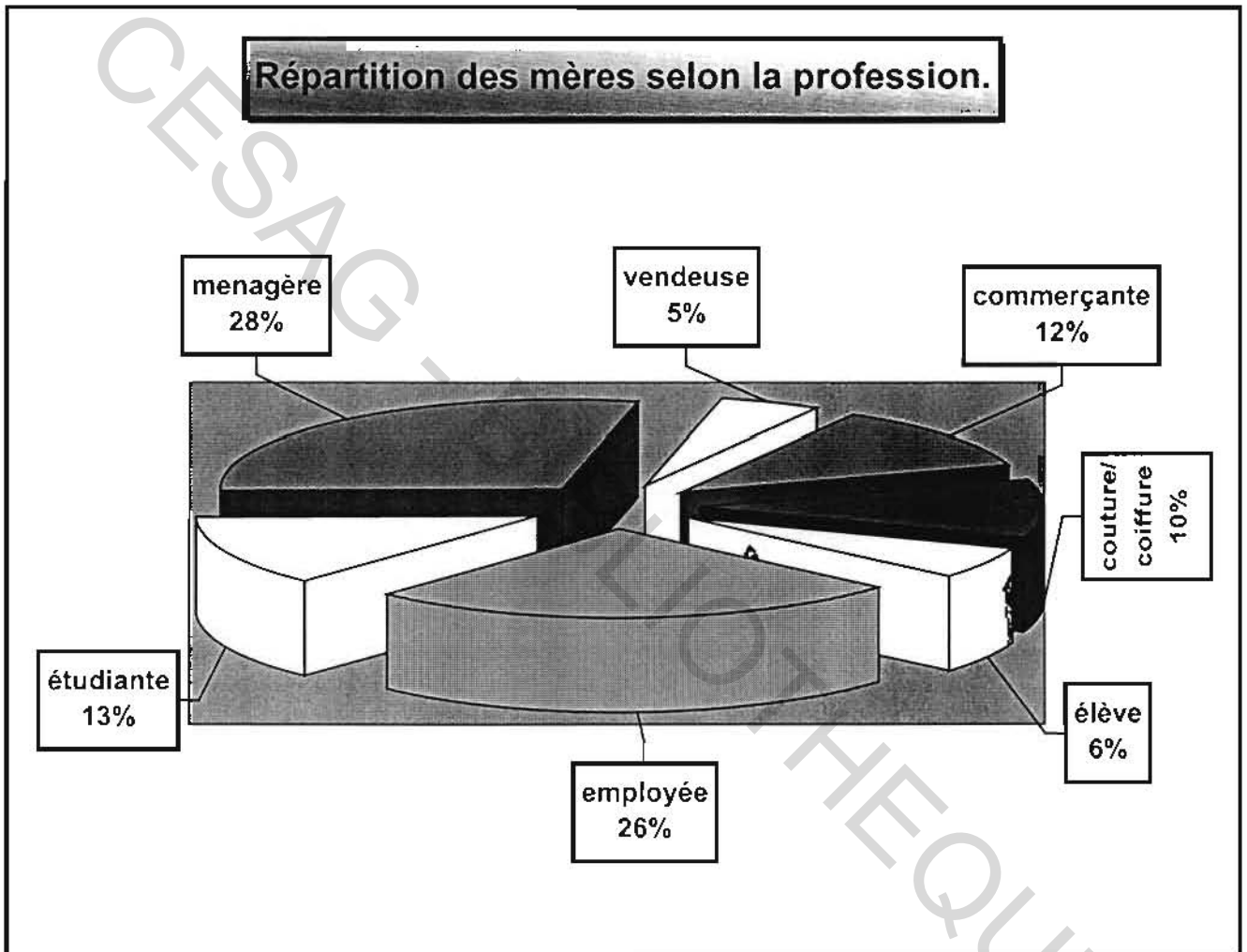


Source: A partir de l'enquête réalisée dans notre étude.

- Répartition selon la profession.

La répartition des mères selon la profession exercée est la suivante:

*Graphique 5: répartition selon la profession.*

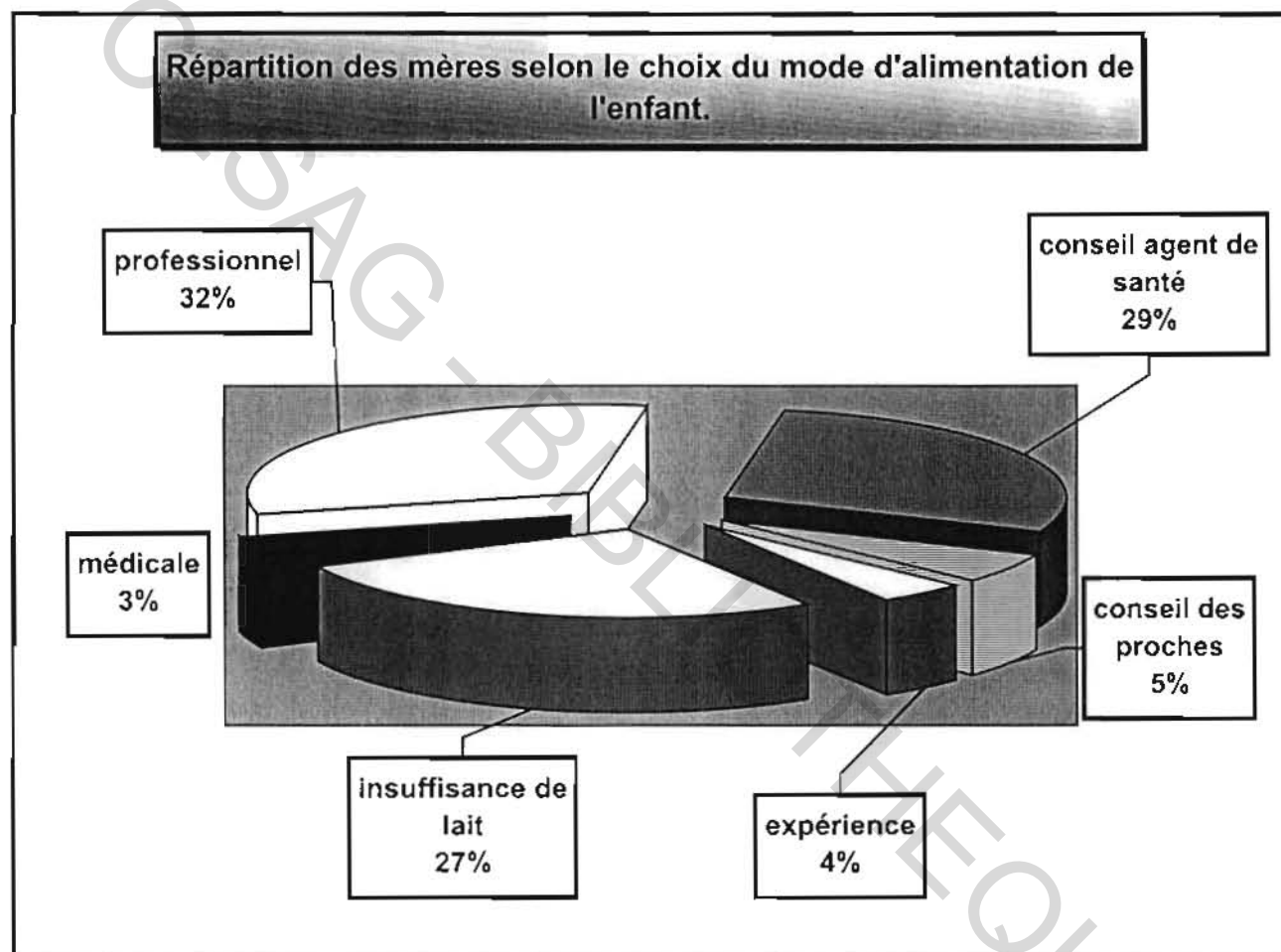


Source: A partir de l'enquête réalisée dans notre étude.

- Choix du mode d'alimentation de l'enfant.

Les mères ont été interrogées sur les raisons qui dictent le choix du mode d'alimentation de l'enfant. Les résultats sont présentés dans la figure ci-contre.

*Graphique 6: répartition selon le choix du mode d'alimentation de l'enfant.*



Source: A partir de l'enquête réalisée dans notre étude.

Ainsi, le motif professionnel est la raison qui précède au choix du type d'alimentation pour 31,7% des mères quand 28,7% estiment que c'est sur conseil des agents de santé, 26,9% une insuffisance de montée de lait, 5,4% disent que le choix est motivé par les conseils des proches, 4,2% l'expérience acquise, 3% raison médicale (maladie).



- Un test de Khi-Deux établissant une relation entre le type d'alimentation et le niveau d'instruction des mères s'est révélé positif avec une p-value  $\lll 0,05$ . Nous pouvons donc en déduire que pour notre échantillon, il existe un lien entre le niveau d'instruction des mères et le mode d'alimentation choisie. Plus elles ont un niveau élevé, plus leur choix se porte sur l'alimentation artificielle ou mixte. (tableau 2 en annexe 4).

CESAG - BIBLIOTHEQUE

## 2- Etablissement du coût.

### *2.1- Coût allaitement exclusif.*

En nous basant sur les aliments consommés pendant 24 heures par des mères pratiquant l'allaitement exclusif (environ 50 mères), nous avons pu retirer le coût de cette alimentation par référence aux prix pratiqués sur les marchés d'Abidjan. La valeur énergétique correspondant à cette alimentation est obtenue en nous référant aux tables de composition des plats et des produits de Côte d'Ivoire (enquête budget de consommation de l'Institut National de la Statistique (INS), 1979).

Il ressort donc que le coût journalier de l'alimentation d'une mère allaitant exclusivement est de 1020 FCFA et ceci correspond à 2675 Kcal (en annexe 2). Ainsi, la consommation alimentaire de ces mères est équivalente à 2675 Kcal en moyenne par jour. Ce chiffre est acceptable quand on sait que la norme diététique recommandée est de 2500 Kcal moyenne /jour. Toute fois 34% de l'échantillon est sous alimenté si nous considérons la norme des 2500 Kcal. Pour ces femmes, l'allaitement se fait au détriment de l'organisme, ce qui à la longue peut leur créer des problèmes de santé.

La mère allaitant exclusivement cède environ 500 Kcal à son enfant pour une bonne alimentation de ce dernier (ce qui représente une consommation moyenne d'environ 750 ml). C'est le coût des 500 Kcal qui sera déterminé comme suit :

$$1020 \longrightarrow 2675 \text{ Kcal}$$

$$X \longrightarrow 500 \text{ Kcal}$$

On a  $X = (1020 \cdot 500) / 2675 = 190,65 \text{ FCFA}$ .

**Le coût de l'allaitement exclusif est de 190,65 FCFA par jour.**

## **2.2- Coût allaitement non-exclusif.**

Ce coût est égal au coût du complément d'aliment ou liquide autre que le lait artificiel consommé par l'enfant plus le coût du complément nutritionnel nécessaire à la mère pour une production de lait dans le cas d'un allaitement non exclusif.

### 2.2.1- Coût du complément d'aliment.

L'enquête menée a permis de voir les aliments ou liquides que les enfants consomment en plus du lait maternel. Ils consomment en général la bouillie de riz, de maïs, de mil ou de soja en complément du lait maternel. Les mères ont fourni des informations sur le type d'aliment, la quantité et le nombre de repas par jour. Nous avons ainsi estimé la quantité de repas pour chaque enfant de ce mode d'alimentation (allaitement non exclusif) par jour. Les prix courants pratiqués sur le marché permettent alors de déterminer le coût de cet aliment pour chaque enfant. Un coût moyen a pu être retenu (annexe 3). Ce coût s'élève à environ 150 FCFA par jour (annexe 3).

### 2.2.2- Coût du complément nutritionnel.

Le coût est déterminé à partir du nombre moyen de tétés. La moyenne de tétés de l'allaitement non exclusif pour notre échantillon est de 8,625 contre 11,82 pour l'allaitement exclusif. Ces deux moyennes sont statistiquement différentes au seuil 0,05 avec un student  $t = 21,4$ . Nous pouvons donc dire que les enfants nourris à ce mode tètent 0,73 fois moins que ceux nourris exclusivement au sein selon le rapport  $8,625 / 11,82$ . Ainsi, nous n'avons plus besoins de 500 Kcal de complément nutritionnel pour satisfaire les besoins du bébé mais de  $0,73 * 500$  Kcal = 365 Kcal.

L'enquête sur l'alimentation des mères allaitant exclusivement a montré que ces mères consomment en moyenne 2675 Kcal par jour pour un coût journalier de 1020 FCFA. Pour une absorption calorifique de 2675 Kcal, elles dépensent 1020 FCFA, combien dépenseront-elles pour 365 Kcal ? On a :

$$1020 \longrightarrow 2675 \text{ Kcal}$$

$$Y \longrightarrow 365 \text{ Kcal} \text{ ce qui donne } Y = (1020 \times 365) / 2675 = 139 \text{ FCFA}$$

Le coût de l'alimentation qu'il faut à la mère pour produire une quantité donnée de lait dans le cas de l'allaitement non exclusif est de 139 FCFA.

Cela amène à établir le coût de l'allaitement non-exclusif qui est  $150 + 139 = 289$ .

**Le coût de l'allaitement non exclusif est:  $150 \text{ FCFA} + 139 \text{ FCFA} = \underline{289 \text{ FCFA}}$**   
**par jour**

### **2.3 - Coût alimentation artificielle.**

#### 2.3.1- Coût du lait:

Le prix moyen de la boîte de lait déterminé à partir des informations reçues auprès des mères est 1931 FCFA et la quantité moyenne de boîtes par mois est de 8,081.

Le coût du lait est égal au prix moyen de boîtes de lait multiplié par la quantité moyenne de boîtes par mois le tout divisé par 30 (nombre de jours dans le mois). Nous avons 520,15 FCFA.

#### 2.3.2- Coût de l'eau :

L'échantillon de mères interrogées se répartit selon le type d'eau utilisée pour la préparation de l'aliment de l'enfant (bibéron) comme suit:

- 79,8% des mères utilisent l'eau potable;
- 20,2% des mères utilisent l'eau minérale.

Le coût de l'eau est égal au coût de l'eau potable multiplié par le pourcentage d'utilisation (79,8%) plus le coût de l'eau minérale multiplié par le pourcentage d'utilisation (20,2%).

- Coût de l'eau potable :

Ce coût est égal au volume moyen d'eau préparée par repas multiplié par le nombre de biberons multiplié par le prix unitaire du millilitre d'eau.

D'après les informations recueillies auprès des mères, le volume moyen d'eau est de 150 ml, le nombre moyen de biberons par jour est 5,784.

La Société de Distribution d'Eau en Côte d'Ivoire (SODECI) facture le mètre cube d'eau potable à 192 FCFA, ce qui correspond à 0,000192 FCFA le ml d'eau. Cela donne  $150 * 5,784 * 0,000192$ .

Coût de l'eau potable = 0,166 FCFA.

- Coût de l'eau minérale :

Ce coût est égal à la quantité moyenne de bouteilles par mois multiplié par le prix unitaire moyen divisé par 30 (nombre de jours dans le mois). Le nombre moyen de bouteilles est 14,86 et le prix unitaire moyen est de 500 FCFA.

On a  $(14,86 * 500)/30 = 246,67$  FCFA.

Le coût de l'eau est donc égal à :  $0,166*0,8 + 247,67*0,20 = 49,67$  FCFA

### 2.3.3- Coût du matériel.

Le prix moyen, la quantité moyenne et la fréquence d'utilisation de chaque article sont présentés en annexe 4. Les articles utilisés sont : biberons, casseroles, thermos, stérilisateur.

Le coût total du matériel est égal à la somme des coûts des articles affecté de leurs pourcentages d'utilisation. Les coûts des articles sont les suivants :

- Biberons : 60,77/jour
- Casseroles : 12.30/jour
- Thermos : 17 ,70/jour
- Stérilisateur : 100 ,5/jour

Coût du matériel =  $60,77*1+12,30*0,833+17,7*1+100,5*0,1428 = 103,09$  FCFA

### 2.3.4- Coût du combustible:

Le combustible le plus utilisé pour la préparation du biberon demeure le gaz avec un pourcentage d'utilisation de 78%. Devant la difficulté pour estimer le coût du gaz vu que les mères interrogées n'utilisent pas le gaz uniquement pour les biberons, nous procéderons par équivalence. Les mères utilisant le charbon de bois estiment dépenser environ 100 FCFA par jour pour ce combustible.

Or, il est admis que le gaz est plus économique. Aussi, l'observation de différentes familles montrent une utilisation moyenne deux grandes bouteilles butane dans le mois et à défaut de gaz, ces familles dépensent en moyenne 400 FCFA par jour pour le charbon de bois. En estimant le prix unitaire du gaz à 3500 FCFA, la dépense mensuelle s'élève à 7000 FCFA et celui du charbon de bois à 12000 FCFA et cela pour toutes les activités ménagères de la famille. Le rapport gaz / charbon est dans ce cas de 0,58.

Le gaz est donc 0,58 fois moins cher que le charbon. Le coût moyen du charbon étant de 100 FCFA, l'équivalent en gaz sera 58 FCFA.

Le coût du combustible est égal à la somme des coûts des différentes méthodes de chauffage affectées des pourcentages d'utilisation. On a donc:  $58 \times 0,78 + 0,22 \times 100 = 67,24$

**Le coût total de l'alimentation artificielle est égal à la somme des différents coûts. Ce qui donne:**

- Coût du lait : 520,15 FCFA
- Coût de l'eau : 49,67 FCFA
- Coût du matériel : 103,09 FCFA
- Coût combustible : 67,24 FCFA.

**Le coût total est donc 740,15 FCFA/jour**

## 2.4- Coût alimentation mixte.

Ce coût est égal au coût du complément nutritionnel nécessaire à la mère pour la production d'une quantité donnée de lait dans le cas de l'alimentation mixte plus le coût de l'alimentation artificielle de complément.

### 2.4.1- Coût du complément nutritionnel:

Il est recommandé une absorption calorifique de 500 Kcal par jour à la mère pour une production donnée de lait et la littérature nous dit que l'enfant consomme environ 750 ml de lait maternel par jour selon une étude en Gambie (OMS: l'alimentation infantile: base physiologique, revue scientifique.vol 167; 1989.) dans le cas de l'allaitement exclusif. Ainsi, le nombre moyen de tétés (11,82) permet à l'enfant soumis à ce mode d'extraire environ 750 ml de lait pour un effort énergétique de la mère de 500 Kcal.

Dans le cas de l'alimentation mixte, le nombre moyen de tétés est de 5,45 et cette moyenne est significativement différente de celle de l'allaitement exclusif au seuil 0,05 avec un student t = 135,12. On peut déduire que l'enfant tète 0,46 fois moins que celui nourri exclusivement au sein selon le rapport  $5,45/11,82 = 0,46$  en supposant qu'à chaque tété est tiré un volume égal de lait quelque soit le mode d'alimentation. Dans cette logique, l'effort énergétique de la mère pour la production du lait sera moindre puisque l'enfant consomme environ 0,46 fois moins. Nous avons donc besoin de  $0,46*500 \text{ Kcal} = 230 \text{ Kcal}$  comme absorption calorifique nécessaire pour la production du lait de bébé et le coût s'établit comme suit:

$$1020 \longrightarrow 2675 \text{ Kcal}$$

$$Z \longrightarrow 230 \text{ Kcal} \text{ ce qui donne } Z = (1020*230)/2675 = 87,70 \text{ FCFA.}$$



#### 2.4.2- Coût de l'alimentation artificielle de complément:

Selon la démarche utilisée au 2.3, nous avons les coûts suivants:

- Coût du lait :262,29 FCFA
- Coût de l'eau :25,06 FCFA
- Coût du matériel :103,09 FCFA
- Coût du combustible :67,24 FCFA

**Le coût total de l'alimentation mixte est: 545,4 FCFA/jour**

#### 2.5 - Ratio des coûts par rapport à l'allaitement exclusif.

Le ratio des coûts par rapport à l'allaitement exclusif donnera un ordre de grandeur de proportionnalité suivant:

Allaitement non exclusif

$$\bullet \frac{\text{Coût total}}{\text{Coût lait}} = 289/190,65 = 1,52$$

Allaitement exclusif

Alimentation artificielle

$$\bullet \frac{\text{Coût total}}{\text{Coût lait}} = 740,15/190,65 = 3,88$$

Allaitement exclusif

Alimentation mixte

$$\bullet \frac{\text{Coût total}}{\text{Coût lait}} = 545,4/190,65 = 2,86$$

Allaitement exclusif

Ainsi, l'allaitement non exclusif coûte 1,52 fois plus cher que l'allaitement exclusif. L'alimentation artificielle coûte 3,88 fois plus cher et l'alimentation mixte 2,86 fois plus cher.

### 3- Efficacité

#### 3.1- Répartition du taux de prévalence des pathologies par rapport au type d'alimentation.

*Tableau 3: prévalence des pathologies selon le mode d'alimentation.*

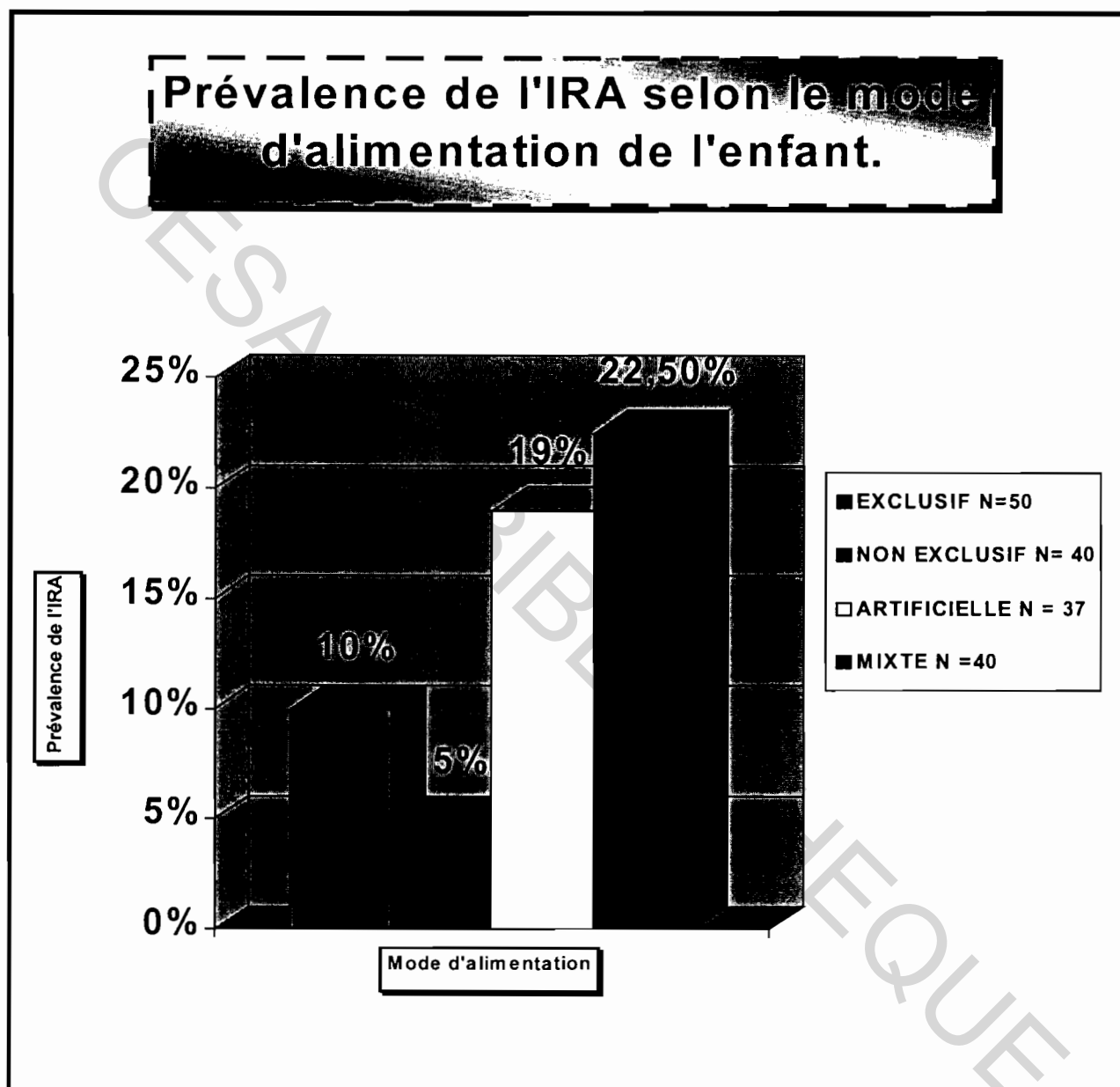
	IRA	DIARRHÉE	OTITE	Prévalence moyenne par rapport au mode d'alimentation*
EXCLUSIF N= 50	10%	12%	6%	9,33%
NON EXCLUSIF N= 40	5%	27,5%	5%	12,5%
ARTIFICIELLE N=37	19%	40,5%	27%	29%
MIXTE N = 40	22,5%	22,5%	12,5%	19%

*Source:* A partir de l'enquête réalisée dans cette étude.

\*: Somme des prévalences des pathologies divisée par 3

- IRA

*Graphique 7 : prévalence de l'IRA selon l'alimentation de l'enfant.*

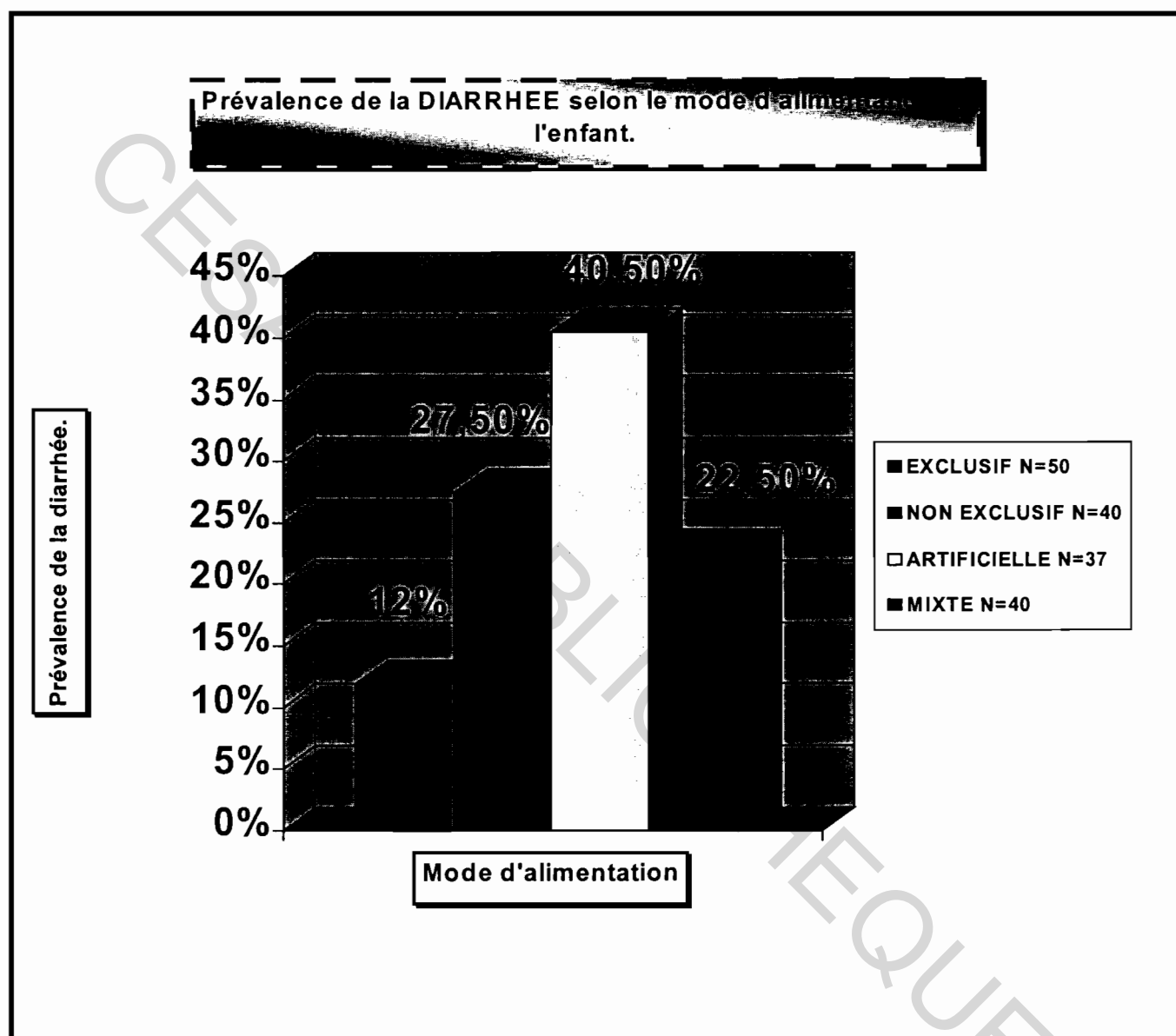


Source: A partir de l'enquête réalisée dans cette étude.

La prévalence de l'IRA est plus élevée chez les nourrissons soumis à l'alimentation artificielle et mixte eu égard au taux de prévalence élevé dans ces groupes.

- **DIARRHÉE**

*Graphique 8 : prévalence de la Diarrhée selon l'alimentation.*

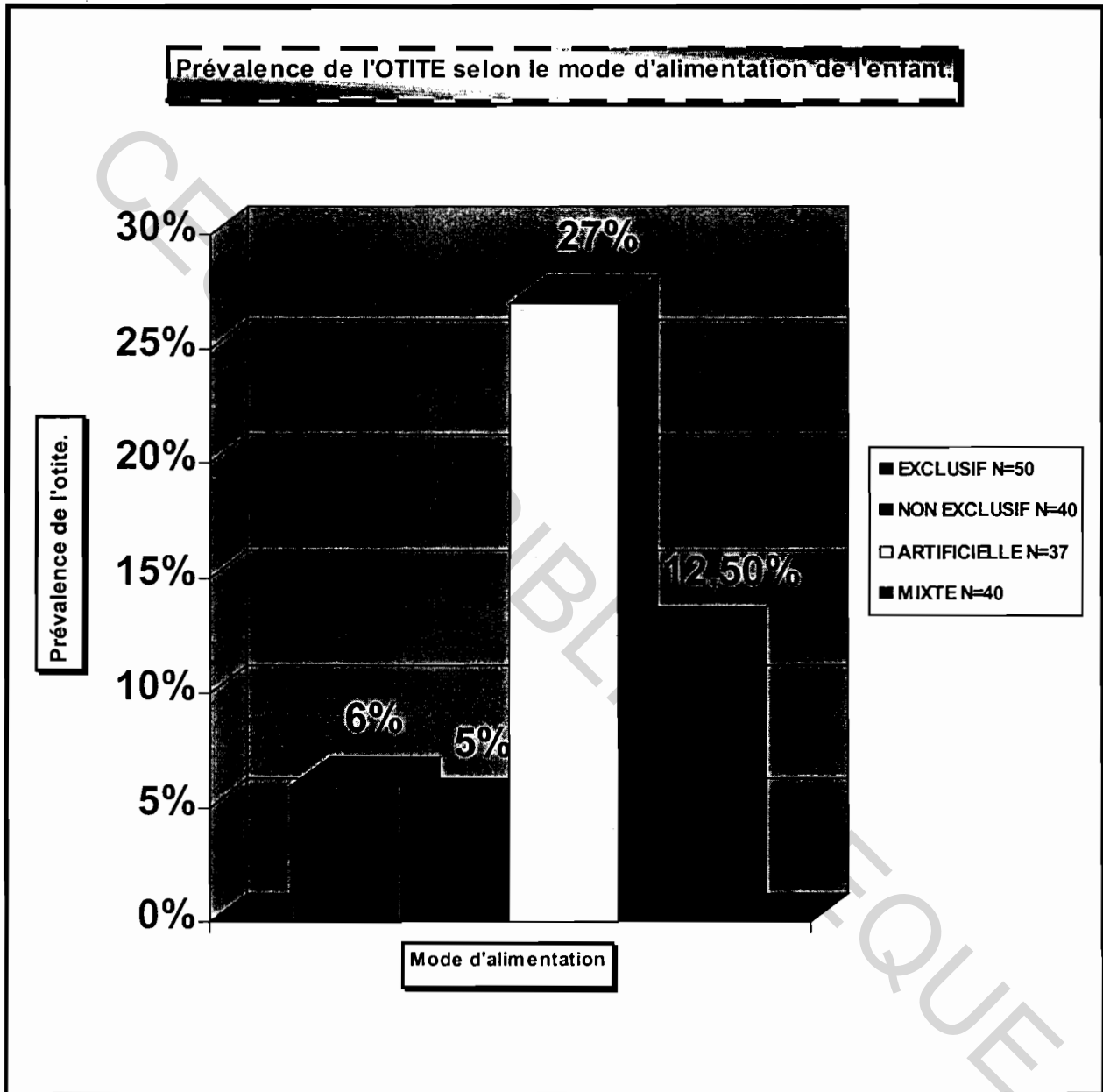


Source: A partir de l'enquête réalisée dans cette étude.

Les taux de prévalence sont plus élevés pour les trois autres modes d'alimentation par rapport l'allaitement exclusif. Les enfants soumis à ces modes d'alimentation sont plus exposés à cette pathologie.

- OTITE

*Graphique 9 : prévalence de l'otite selon l'alimentation.*

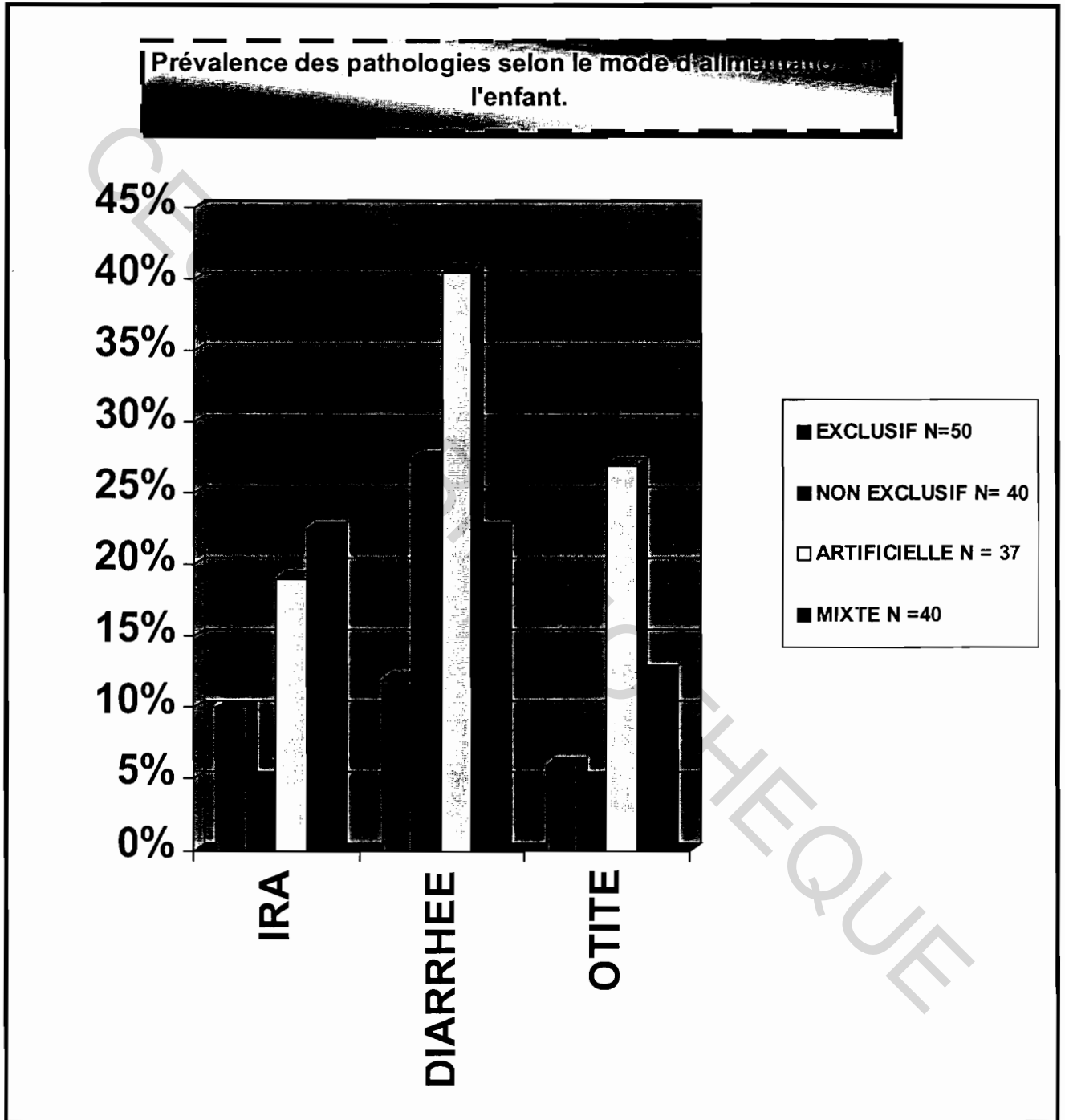


Source: A partir de l'enquête réalisée dans cette étude.

Ici aussi, la prévalence est plus forte dans l'échantillon des enfants soumis à l'alimentation artificielle et mixte.

• Récapitulatif des tableaux.

Graphique 10 : prévalence des pathologies selon l'alimentation.



Source: A partir de l'enquête réalisée de cete étude.

Nous remarquons que la prévalence est plus forte pour ces pathologies dans l'échantillon des enfants soumis à l'alimentation artificielle et mixte par rapport aux enfants soumis à l'allaitement exclusif. La prévalence moyenne par rapport à ces pathologies est de trois fois supérieure chez les enfants sous alimentation artificielle que chez ceux sous allaitement exclusif comme l'indique le tableau 3. Nous pouvons dire que les enfants soumis à ce mode (allaitement exclusif) soit moins exposés.

### **3.2- Nombre de jours de maladies.**

Le nombre de jours de maladies est égal au nombre moyen d'épisodes de maladie multiplié par la durée moyenne de maladie. En annexe 4 sont présentés les tableaux résumant le nombre de jours de maladies par rapport à chaque mode d'alimentation. On a les résultats suivants:

- Allaitement exclusif : **7,549 jours de maladies**
- Allaitement non exclusif : **5,518 jours de maladies**
- Alimentation artificielle : **5,36 jours de maladies**
- Alimentation mixte : **6,095 jours de maladies**

### **3.3- Nombre de jours sans maladies.**

L'indicateur d'efficacité est le nombre de jours passé sans maladie par rapport à ces pathologies dans chaque mode d'alimentation.

C'est égal à 180 (6 mois\*30 jours) moins nombre de jours de maladies. On a :

- Allaitement exclusif : **172,45 jours sans maladies**
- Allaitement non exclusif : **174,50 jours sans maladies**
- Alimentation artificielle : **174,64 jours sans maladies**
- Alimentation mixte : **173,90 jours sans maladies**

Nous remarquons que les nombres de jours passés sans maladies sont sensiblement les mêmes quelque soit le mode d'alimentation.

#### 4- Ratio coût efficacité

Le ratio coût efficacité est le rapport du coût à l'efficacité correspondante par rapport à chaque mode. On a :

-Allaitement exclusif :  $(190,65)/172,45 = 1,10$

-Allaitement non exclusif :  $(289)/174,5 = 1,65$

-Alimentation artificielle :  $(740,15)/174,64 = 4,24$

-Alimentation mixte :  $(535,4)/173,9 = 3,08$

- Pour atteindre une unité d'efficacité, il faut dépenser 1,10 FCFA en allaitement exclusif.
- Pour atteindre la même unité d'efficacité (obtenir une journée sans maladie), il faut dépenser 1,65 FCFA en allaitement non exclusif, 4,24 FCFA en alimentation artificielle et 3,08 FCFA en alimentation mixte.

Ainsi, il faut dépenser environ 1,5 fois, 4 fois et 3 fois plus (respectivement en allaitement non exclusif, alimentation artificielle, alimentation mixte) que l'allaitement exclusif pour atteindre la même efficacité.

Ces ratio rejoignent sensiblement les ratio de coûts calculés plus haut.



#### IV / DISCUSSIONS

Il ne nous apparaît pas opportun de comparer le montant intrinsèque des différents coûts calculés avec ceux obtenus par d'autres études. En effet, les coûts calculés dans ce type d'étude sont fonction d'un environnement à l'autre de plusieurs paramètres qui sont entre autre : le niveau général des prix, l'inflation, le taux de change à la date de l'étude surtout quand les coûts sont exprimés en monnaies étrangères...etc. Ils sont aussi fonction du contenu que leur a conféré la méthodologie d'estimation utilisée. Il reste entendu que nous avons, autant que faire ce peut, veiller à la cohérence méthodologique. Nous pensons par conséquent que les résultats obtenus dans cette étude sont à même d'éclairer l'opinion ou toute personne intéressée par les questions qui y sont abordées. Après avoir confronté les résultats obtenus avec les hypothèses posées au début de l'étude, nous ferons une comparaison relative des résultats obtenus avec ceux d'autres études, enfin nous procéderons à l'explication de certains résultats.

## 1- Confrontation des résultats aux hypothèses posées :

- A la lumière des études antérieures, nous avons fait l'hypothèse que l'allaitement exclusif coûte moins cher que les autres modes d'alimentation des enfants. Les résultats de coût obtenus sont les suivants :

### Coût des différents modes d'alimentation en FCFA

Mode d'alimentation	Coût (FCFA)
Allaitement exclusif	190,65
Allaitement non exclusif	289
Alimentation artificielle	740,15
Alimentation mixte	545,4

Notre étude confirme donc les hypothèses posées au départ:

Dans le contexte socio-économique et environnemental de notre étude, nous pouvons affirmer que l'allaitement exclusif coûte moins cher que les autres modes d'alimentation des enfants.

- Nous avons aussi fait l'hypothèse que l'allaitement exclusif est plus efficace que les autres modes en terme de gains de jours en bonne santé les six premiers mois de la naissance par rapport aux affections citées. Nous avons les résultats suivants:

### Gain de jours en bonne santé pour différents modes d'alimentation

Mode d'alimentation	Gain de jours en bonne santé
Allaitement exclusif	172,45
Allaitement non exclusif	174,5
Alimentation artificielle	174,64
Alimentation mixte	173,90

Les gains obtenus sont sensiblement les mêmes quelque soit le mode d'alimentation des enfants.

Ces résultats contredisent les hypothèses posées. Ainsi, dans le contexte de l'étude, selon la méthodologie adoptée et l'indicateur d'efficacité retenu, les différents modes d'alimentation des enfants ci-dessus énumérés ont toutes choses égales par ailleurs le même niveau d'efficacité car permettant un gain de jours en bonne santé égal aux enfants.

- Enfin, nous avons fait l'hypothèse que le ratio coût efficacité est favorable à l'allaitement exclusif.

Les résultats confinés dans le tableau ci-dessous confirment notre hypothèse. L'allaitement exclusif est donc plus efficace que les autres types d'alimentation des enfants.

Ratio coût efficacité des modes d'alimentation des enfants.

Mode d'alimentation	Ratio
Allaitement exclusif	1,10
Allaitement non exclusif	1,65
Alimentation artificielle	4,24
Alimentation mixte	3,08

## 2- Comparaison des résultats

- Les coûts :

Dans la plupart des études que nous avons passées en revue, l'allaitement coûtait moins cher que l'alimentation artificielle. Ainsi, si nous analysons les résultats obtenus par Almroth et Greiner (1979) dont l'étude a été réalisée dans les conditions presque similaires à notre étude (puisque réalisée en Côte d'Ivoire et au Ghana), nous pouvons établir un rapport de coût entre l'alimentation artificielle et l'allaitement d'environ 5. Les résultats de Peterkine et Walker (1976) établissent un rapport de coût d'environ 3,5 alors que pour les résultats Pierre Bitoun, on peut établir un rapport de coût de 6,1. Le rapport de coût que nous avons établi dans notre étude et qui est de 4 se situe dans la même fourchette que les autres études.

- La prévalence des pathologies par rapport à l'alimentation.

Les différentes études citées ont montré que les enfants sous allaitement exclusif sont moins sujets aux affections que sont la diarrhée, l'otite et l'IRA. La répartition de la prévalence de ces affections selon le type d'alimentation a montré dans notre cas que les enfants sous allaitement exclusif ou non exclusif ont moins de risque d'avoir les affections citées que ceux sous alimentation artificielle ou mixte. Notre étude rejoint donc les résultats des autres études.

### 3- Explication de certains résultats.

Nous avons remarqué que la prévalence des affections était plus forte dans les autres modes d'alimentation que dans l'allaitement exclusif.

Nous nous attendions dans ce cas à avoir un gain plus important pour ce mode en termes d'efficacité. Mais nous constatons que les gains de jours en bonne santé sont sensiblement les mêmes et même légèrement en dessous pour l'allaitement exclusif. L'explication à ce phénomène peut être d'ordre sociologique.

En effet, nous avons noté dans notre étude qu'il y avait une relation entre le type d'alimentation pratiqué et le niveau d'instruction des mères. Ainsi, 80% et 90% des mères pratiquant respectivement l'alimentation artificielle et mixte ont un niveau minimum d'instruction équivalent au secondaire 2<sup>nd</sup> cycle alors que 60% et 40% des mères pratiquant respectivement l'allaitement exclusif et non exclusif ont au plus un niveau d'instruction équivalent au primaire. Ce résultat contraste avec le constat fait dans d'autres études en France où l'on a observé que les femmes qui allaitent se recrutent de plus en plus parmi les femmes dont le niveau d'éducation (et celui de leur compagnon) est plus élevé (18).

Nous pouvons donc faire l'hypothèse que bien que la prévalence soit moindre chez les enfants sous allaitement exclusif, la faiblesse du niveau d'instruction chez les mères peut entraîner un recours tardif aux soins modernes et rallonger ainsi le temps de maladie. Par contre la tendance rapide de recours aux soins pourrait raccourcir le temps de maladie chez les enfants dont les mères ont un niveau d'instruction élevé.

Nous pouvons dans ces conditions affirmer que si les mères avaient un même niveau d'instruction ce qui sous entend le même temps de recours aux soins, nous aurions eu des résultats différents en terme de gain, car des études (3) ont montré que les complications des affections sont moins graves chez les enfants sous allaitement exclusif. Sur cette base, si nous devrions inclure le coût des médicaments pour soigner les affections concernées par cette étude, le coût d'opportunité lié au temps passé auprès des enfants malades, etc., il est certain que le rapport coût efficacité entre l'allaitement maternel exclusif et les autres modes serait encore plus grand et largement plus en faveur de l'allaitement exclusif.

## V/ RECOMMANDATIONS

A partir des résultats obtenus, des discussions menées et observations faites au cours de l'étude, nous sommes amenés à faire quelques recommandations. En effet, plus qu'un simple exercice de calcul des coûts, nous souhaitons au delà, aider à sensibiliser l'opinion public à partir des données chiffrées sur l'importance de l'allaitement exclusif.

Nos recommandations sont destinées successivement à l'autorité publique, aux institutions chargées de promouvoir l'allaitement exclusif, au personnel médical et para médical et aux mères elles mêmes.

### 1- L'autorité publique:

L'évolution socio-économique a entraîné un bouleversement des habitudes de vie. De plus en plus les femmes sont instruites et ont une activité professionnelle. Ce changement de statut influe sur les habitudes de vies familiales et il appartient à l'autorité publique d'intervenir à travers des textes de loi pour atténuer les effets négatifs de ces bouleversements sur l'équilibre des familles.

Il ressort de l'enquête réalisé que pour 31,7% des mères de l'échantillon, le choix du mode d'alimentation de l'enfant est dicté par des motifs professionnels. La majorité de ces mères pratique l'alimentation artificielle ou mixte en prélude à la reprise du travail après le congé de maternité.

Il serait donc intéressant que le législateur adopte des textes favorisant la pratique de l'allaitement sur les lieux de travail à travers la création de cantines ou de pouponnières.

## 2- Les institutions de promotion de l'allaitement exclusif :

La sensibilisation à la pratique de l'allaitement doit s'appuyer sur des données chiffrées et l'utilisation des études menées en la matière est souhaitable.

Nous avons pu constater qu'il existait pour l'échantillon une relation entre le type d'alimentation de l'enfant et le niveau d'instruction de la mère. Les mères d'un niveau d'instruction bas sont celles qui pratiquent le plus l'allaitement exclusif. Une sensibilisation des mères instruites s'avère nécessaire.

Les entretiens informels que nous avons eu auprès des mères ayant une activité professionnelle révèlent que la majorité ne sait pas comment allier pratique de l'allaitement et activité professionnelle. Or la revue de la littérature a permis de constater qu'il existait autant de moyen de conservation du lait maternel pour l'alimentation de l'enfant en l'absence de la mère (cf. (6)). Aussi, nous nous sommes aperçus que les mères ayant fréquentés les institutions publiques de soins pendant leur grossesse ou après, étaient plus enclin à pratiquer l'allaitement exclusif. En effet, celles qui étaient à leur début de fréquentation des institutions publiques (parce que antérieurement fréquentant les cliniques privées) pratiquaient dans leur majorité l'alimentation mixte ou artificielle. Si nous posons l'hypothèse que ces femmes sont celles qui sont très souvent instruites et ont une activité professionnelle, nous voyons qu'une grande sensibilisation est à faire auprès des officines privés, des responsables de ces structures, de leur personnel et des futures mères.



### 3- Le personnel médical et para médical :

28,7% des mères de l'échantillon, choisissent le mode d'alimentation de leur enfant par rapport au conseil des agents de santé. Ceci indique la place importante que le personnel de santé joue dans la sensibilisation pour la pratique de l'allaitement.

L'observation faite est que le personnel para médical dans les institutions visitées est bien informé des bienfaits de l'allaitement et sensibilise davantage à la pratique de ce mode. Le personnel médical nous a paru moins sensibilisateur et il serait intéressant qu'au cours de leur formation, les futures médecins soient plus sensibilisés aux bienfaits de l'allaitement exclusif. C'est ce que souligne le Dr Pierre Bitoun quand il dit que les professionnels de santé ne sont pas toujours conscients du rôle important qu'ils peuvent jouer dans la circulation et la propagation de l'information sur l'allaitement (18). En effet, 26,9% des mères de l'échantillon choisissent un mode d'alimentation autre que l'allaitement au sein pour cause d'insuffisance de montée de lait. L'implication des médecins et de nutritionnistes est nécessaire pour des prescriptions médicamenteuses et des conseils en nutrition à même de pallier ces insuffisances.

#### 4- Les mères:

Le coût élevé des autres modes d'alimentation par rapport à l'allaitement exclusif appelle à la pratique de ce mode. En effet, l'alimentation artificielle coûte 740,15 FCFA par jour, ce qui représente près de 22200 FCFA par mois.

Quand on sait que le Salaire Minimum Interprofessionnel garanti (SMIG) en Côte D'Ivoire est de 36607 FCFA, on se rend compte que le coût de l'alimentation artificielle représente environ 60% de ce SMIG. Cela est énorme et n'est pas à la portée de beaucoup de familles. Il est nettement plus économique de nourrir les enfants au sein. En se basant en outre sur des critères économiques, nous préconisons l'utilisation du lait maternel.

## CONCLUSION

La présente étude sur l'analyse coût efficacité de l'alimentation des enfants de 0 à 6 mois dans la ville d'Abidjan en Côte d'Ivoire a permis d'obtenir une estimation des coûts des différents modes d'alimentation des enfants d'une part et d'en évaluer l'efficacité d'autre part.

Par ailleurs, elle a permis de se faire une idée sur l'écart de coût qui existe entre l'allaitement et les autres modes d'alimentation des enfants même si dans notre contexte l'efficacité s'est avérée quasiment la même. L'analyse a révélé les principaux éléments suivants:

- Le coût de l'allaitement exclusif est de loin le plus bas de tous les types d'alimentation des enfants ;
- L'efficacité selon l'indicateur d'efficacité retenu est quasi la même quelque soit le type d'alimentation des enfants ;
- Le type d'alimentation pratiqué par la mère est influencée par son niveau d'instruction et son statut professionnel (ménagère ou exerçant une activité quelconque).

Les résultats obtenus et les observations faites suscitent des interrogations:

Comment promouvoir l'allaitement exclusif dans un contexte où les femmes ont de plus en plus d'occupation professionnelle et où l'avancée technologique incite plus à la facilité?

Quel est le poids financier de l'utilisation d'autres modes d'alimentation autre que l'allaitement sur l'économie nationale?

Des interrogations auxquelles nous avons essayé pour certains de formuler des suggestions et les autres sont laissées ouvertes et doivent faire l'objet de réflexions ultérieures particulières.

Nous n'avons pas la prétention d'avoir cerné toute l'essence du sujet abordé mais nous estimons que notre analyse est un argument de plus dans ce débat qui se veut un débat de société.

CESAG - BIBLIOTHEQUE

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1- **Lawrence, R.**, Breastfeeding- A guide for the medical Profession, 3ème ed. (St Louis, Missouri :C.V. Mosbyco.,1989.)
- 2- **Georges Town University** : Allaitement maternel : Préserver une ressource naturelle, , Dept of obstetrics and gynecology. 1993
- 3- **Clavano, N.R.**, « Mode of feeding and it's effect on Infant Mortality and Morbidity ». Journal of Tropcal Pediatrics, Vol 28, 1982.
- 4- **Feachem, R.G et Koblinsky, M.A.**, « Intervention for he control of diarrhoeal Diseases among children: Promotion of Breastfeeding ». Bulletin of WHO; 62 (2),1984.
- 5- **Borch- Johnson, K., et al.**, « Relation between Breastfeeding and Incidenc Rates of Insulin- Dependent Diabetes Mellitus. » Lancet, 2 (8411) ; 1984.
- 6- **F. Savage King et B de Benoist**: Aider les mères à allaiter; OMS 1996.
- 7- **Prentice, A.M et Prentice, A.** « Energy costs of Lactation. » Ann. Rev. Nutr. ;8 :63-79(1988).
- 8- **Bureau régional de l'OMS pour l'Afrique**: Bulletin PCIME, publication n° 2 Septembre 1998.
- 9- **Berg, A. et Brems, S.**, « A cae for Promoting Breastfeeding in project to limit fertility », communication technique de la Banque Mondiale n° 102 (Washington, D.C : Banque Mondiale, 1989).
- 10- **Canahuati,J.**, communication individuelle, 1989.
- 11- **Daga,S.R et Daga, A.S.** « Impact of Breasmilk on the cost effectiveness of the Special Care Unit for Newborn », Journal of Tropical Pediatrics, Vol 31, 1985.
- 12- **Gonzales, R.**, op. cit. Avril 1990.

- 13- Popkin, B., et al.,** « An evaluation of an National Breastfeeding Promotion Program in Honduras ». The journal of Biosocial Science, Octobre, 1990.
- 14- Rohde, J.,** « Mother, Milk and the Indonesian Economy : A major National Resource, » Journal of Tropical Pediatrics, Vol 28, 28 Août 1982.
- 15- S.almroth et t.grenier,** Etude FAO Alimentation et nutrition, 1979 n°11.
- 16- Farba L. Sall :** Cours d'évaluation économique des activités sanitaires, 2001.
- 17- Michaël F., Drummond, Bernie J. O'Brien, Greg L. Stoddart, George W. Torrance 1997;** « Méthodes d'évaluation économique des programmes de santé ». 2è ed, Economica, 1998 pour la traduction française.
- 18- Dr Pierre Bitoun,** Service de Pédiatrie ; Hôpital Jean Verdier 93143 ; « Valeur économique de l'allaitement maternel » (2000).
- 19- ONUSIDA ACTUALISATION:** ACE et VIH/SIDA, collection Meilleures pratiques de l'ONUSIDA; Août 1998.

# ANNEXES

CESAG BIBLIOTHEQUE

## ANNEXE 1

### **ANALYSE COUT-EFFICACITÉ DE L'ALLAITEMENT EXCLUSIF DE 0 A 6 MOIS EN CÔTE D'IVOIRE**

---

Fiche numéro

Commune : \_\_\_\_\_

Centre de santé : \_\_\_\_\_

Nom de la mère : \_\_\_\_\_

#### ALIMENTATION DU NOURRISSON

##### **Type d'allaitement**

(Maternel exclusif =1 Maternel non exclusif (sein + liquide ou autres aliments)=2  
Artificiel=3 Mixte = 4)

##### ⇒ **Allaitement maternel exclusif**

- Nombre de tétés par jour :
- Comment l'enfant tète -t- il ?  
( A volonté = 1 ; à intervalle régulier = 2)

##### ⇒ **Allaitement maternel non exclusif**

- Nombre de tétés par jour :
- Comment l'enfant tète -t- il ?  
( A volonté = 1 ; à intervalle régulier = 2)
- Quels autres liquides ou aliments donnez-vous au bébé en plus du sein ?  
\_\_\_\_\_
- Quelle est la quantité utilisée par repas ? \_\_\_\_\_
- Combien de fois lui donnez-vous cet aliment ou liquide ?



⇒ **Alimentation artificielle du nourrisson**

- Type de lait  
Liquide=1   Concentré=2   Poudre=3
- Nombre de biberons par jour
- Volume préparé à chaque biberon (en ml)
- Prix de la boîte de lait
- Poids de la boîte (Grande=1   Moyenne=2   Petite=3)
- Quantité de boîtes par mois
- Matériels utilisés (cochez les cases et indiquez les prix et les quantités)

Matériels utilisés	Quantité	Prix	Ancienneté	
			(< 6 mois)	(>6 mois)
Biberon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Casseroles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bouteilles de thermos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stérilisation a biberon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autres (à préciser)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Moyen de chauffage (Charbon=1   Gaz=2)
- Coût du charbon par jour
- Type d'eau utilisée (Eau minérale=1   Eau potable=2   Autres eaux =3)
- Si réponse 1 nombre de bouteilles par mois
- Si réponse 3 préciser quel type d'eau   \_\_\_\_\_

⇒ **Alimentation mixte**

(Remplir les deux modes d'alimentation)

## ALIMENTATION DE LA MERE

( à remplir si elle pratique l'allaitement maternel)

- Nombre de repas de la mère par jour
- Principales denrées consommées :

<u>Denrées</u>	<u>Matin</u>		<u>Midi</u>		<u>Soir</u>		<u>Calories correspondant</u>
	<u>Qtés</u>	<u>Coût</u>	<u>Qtés</u>	<u>Coût</u>	<u>Qtés</u>	<u>Coût</u>	
<u>Féculents</u>							
<u>Céréales</u>							
<u>Viande</u>							
<u>Volaille</u>							
<u>Poisson</u>							
<u>Sauce</u>							
<u>Légumes</u>							
<u>Fruits</u>							
<u>Café</u>							
<u>Laits</u>							
<u>Autres</u>							
<u>Total</u>							

## EFFICACITÉ

### Mère :

- Age :
- Profession : \_\_\_\_\_
- Niveau d'instruction  
(Primaire=1 Secondaire 1<sup>er</sup> cycle =2 Secondaire 2<sup>nd</sup> cycle = 3 Universitaire = 4 aucun = 5 )
- Nombre d'enfants mis au monde
- Mode d'accouchement  
voie basse=1 Césarienne=2
- Pourquoi avez choisi ce mode d'alimentation pour l'enfant ?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Enfant :

- Age (mois)
- Sexe : (M ou F)
- Poids de naissance (Kg)
- Terme de naissance  
Terme=1 prématuré=2
- Poids actuel (Kg)

### Antécédents pathologiques

- IRA (Toux, fièvre, rhume, difficulté respiratoire) oui=1 non=2 
  - Nombre d'épisode depuis la naissance
  - Durée moyenne d'un épisode (en jours)
  - Évolution (1=guéri 2=évolutif)
- Diarrhée (oui=1 non=2) 
  - Nombre d'épisode depuis la naissance
  - Durée moyenne d'un épisode (en jours)
  - Evolution (1=guéri 2 =évolutif)
- Otites (fièvre, écoulement d'oreille, pleurs, douleur a l'oreille) 
  - Nombre d'épisode depuis la naissance
  - Durée moyenne d'un épisode (en jours)
  - Evolution (1=guéri 2= évolutif)

## ANNEXE 2

### COÛT DE L'ALIMENTATION DE LA MÈRE

N°	COÛT	CALORIES
1	750	2900
2	1150	3500
3	750	1900
4	800	2600
5	850	2600
6	850	3000
7	800	3500
8	1000	2500
9	750	2900
10	1000	2300
11	700	2900
12	1150	3500
13	650	3000
14	900	2800
15	700	3000
16	950	3500
17	900	1800
18	1300	2500
19	650	3000
20	700	2800
21	700	2500
22	1150	2300
23	1600	4174
24	1200	2200
25	1000	1961
26	850	1589
27	1350	2540
28	1200	4035
29	900	1650
30	1250	2150
31	1500	2500
32	1600	2809
33	950	1896

34	1425	2198
35	1300	3750
36	1060	3500
37	1200	2500
38	800	1810
39	900	2500
40	815	1643
41	1800	2600
42	1250	2730
43	990	1600
44	1000	1830
45	1270	3707
46	715	2320
47	800	1881
48	905	4372
49	1220	3400
50	1000	2600
	<b>1020</b>	<b>2674,9</b>

### ANNEXE 3

#### ALLAITEMENT MATERNEL NON EXCLUSIF

#### COUT DU COMPLEMENT D'ALIMENT

N°	COUT	N°	COUT
1	75	34	75
2	180	35	60
3	60	36	60
4	100	37	200
5	150	38	150
6	75	39	50
7	250	40	200
8	75		
9	225	<b>Moyenne =</b>	<b>150,25</b>
10	250		
11	250		
12	75		
13	100		
14	250		
15	225		
16	200		
17	75		
18	150		
19	75		
20	200		
21	100		
22	75		
23	75		
24	75		
25	250		
26	200		
27	100		
28	200		
29	125		
30	200		
31	175		
32	250		
33	350		

## ANNEXES 4

**Tableau I : Répartition des poids moyens en fonction de l'âge et du type d'allaitement (en gramme).**

Mois Type	1 mois	2 mois	3 mois	4 mois	5 mois	6 mois
Exclusif	3992,86	5211,11	5700	6745	7816,67	8350
Non exclusif		5035	5641,67	6680,77	6931,25	7392,86
Artificiel	3714,29	4750	5600	6900	7925	8600
Mixte	4133,33	5120,83	6362,5	6800	7856,33	8375

**Tableau 2 : Répartition du mode d'alimentation des enfants selon le niveau.**

Mode d'alimentation	<u>Niveau d'instruction</u>				
	Aucun	Primaire	Secondaire 1 <sup>er</sup> cycles	Secondaire 2 <sup>nd</sup> cycles	Universitaire
Exclusif	16	13	9	4	8
Non exclusif	4	12	12	6	6
Artificiel	0	1	2	9	25
Mixte	0	1	7	16	16

**Tableau 3 : Quantité, volume et nombre de biberons selon le type d'alimentation.**

	<u>Type d'alimentation</u>	
	<b>Artificielle</b>	<b>Mixte</b>
<b>Quantité moyenne de boîtes consommées par mois.</b>	8,081	4,075
<b>Volume moyen préparé</b>	150	135,75
<b>Nombre moyen de biberons par jour</b>	5,784	3,125

**Tableau 4 : Fréquence d'utilisation, Prix et quantité des articles.**

<u>Articles</u>	<b>Fréquence d'utilisation</b>	<b>Prix unitaire moyen en FCFA</b>	<b>Quantité moyenne utilisée</b>	<b>Prix total</b>	<b>Prix au prorata des six mois d'utilisation (1)</b>
- <b>Biberons</b>	100%	2755,45	3,97	10939	60,77
- <b>Casseroles</b>	88,3%	2214	1	2214	12,3
- <b>Thermos</b>	100%	3180,5	1	3180,5	17,70
- <b>Stérilisateurs</b>	14,28%	18091	1	18091	100,5

(1) : Prix total divisé par 180 jours.



**Tableau 5 : Nombre et durée d'épisode, nombre de jours de maladie des enfants sous allaitement exclusif.**

<b>Pathologie</b>	<b>Nombre moyen d'épisode</b>	<b>Durée moyenne d'un épisode</b>	<b>Nombre de jours de maladies (1)</b>	<b>Nombre de jours sans affection durant les six mois. (2)</b>
<b>IRA</b>	1,2	7,6	9,12	170,88
<b>DIARRHEE</b>	1,833	4,833	8,86	171,14
<b>OTITE</b>	1	4,667	4,667	175,333
<b>Moyenne</b>			7,549	172,45

(1) : Nombre moyen d'épisode multiplié par durée moyenne.

(2) : Nombre de jours correspondant au six mois moins le nombre de jours de maladies.

**Tableau 6 : Nombre et durée d'épisode, nombre de jours de maladie des enfants sous allaitement maternel non exclusif.**

<b>Pathologie</b>	<b>Nombre moyen d'épisode</b>	<b>Durée moyenne d'un épisode</b>	<b>Nombre de jours de maladies (1)</b>	<b>Nombre de jours sans affection durant les six mois. (2)</b>
<b>IRA</b>	1	6,5	6,5	173,5
<b>DIARRHEE</b>	1,273	4,364	5,5555	174,45
<b>OTITE</b>	1	4,500	4,500	175,5
<b>Moyenne</b>			5,5185	174,5

(1) : Nombre moyen d'épisode multiplié par durée moyenne.

(2) : Nombre de jours correspondant au six mois moins le nombre de jours de maladies.

**Tableau 7 : Nombre et durée d'épisode, nombre de jours de maladie des enfants sous alimentation artificielle.**

<b>Pathologie</b>	<b>Nombre moyen d'épisode</b>	<b>Durée moyenne d'un épisode</b>	<b>Nombre de jours de maladies (1)</b>	<b>Nombre de jours sans affection durant les six mois. (2)</b>
<b><u>IRA</u></b>	1,286	4,429	5,695	174,30
<b>DIARRHEE</b>	1,267	3,933	4,983	175,02
<b>OTITE</b>	1,200	4,500	5,400	174,6
<b>Moyenne</b>			5,3593	174,64

(1) :Nombre moyen d'épisode multiplié par durée moyenne.

(2) :Nombre de jours correspondant au six mois moins le nombre de jours de maladies.

**Tableau 8 : Nombre et durée d'épisode, nombre de jours de maladie des enfants sous alimentation Mixte.**

<b>Pathologie</b>	<b>Nombre moyen d'épisode</b>	<b>Durée moyenne d'un épisode</b>	<b>Nombre de jours de maladies (1)</b>	<b>Nombre de jours sans affection durant les six mois. (2)</b>
<b><u>IRA</u></b>	1,333	5,333	7,10	172,9
<b>DIARRHEE</b>	1,556	3,333	5,186	174,81
<b>OTITE</b>	1,000	6	6	174
<b>Moyenne</b>			6,095	173,9

(1) :Nombre moyen d'épisode multiplié par durée moyenne.

(2) :Nombre de jours correspondant au six mois moins le nombre de jours de maladies.