



B S T

**PROPOSITION DE LA METHODE DE SCORE POUR L'ANALYSE  
DE CREDIT A LA BST**

Mémoire de 3<sup>ème</sup> cycle présenté et soutenu par  
Monsieur Mbaye DIOUF  
En vue de l'obtention du diplôme

**MASTERE EN BANQUE ET FINANCE**

**Spécialisation : Marchés Financiers et Finance d'Entreprise**

**Mars 2004**

*Directeur de Mémoire :*

*Maître de Stage :*

**M0042MBF04** ATINDEHOU

**Monsieur Mactar CISSE**



MBF/CESAG

2

**Chef du Département Secrétariat des  
Engagements/BST**

## **TABLES DES MATIERES**

DEDICACES .....	III
REMERCIEMENTS .....	IV
SIGLES ET ABREVIATIONS.....	VI
TABLEAUX – FIGURES - GRAPHIQUES .....	VII
AVANT PROPOS.....	VIII
RESUME.....	X
INTRODUCTION.....	1
<b>PREMIERE PARTIE : CONTEXTE ET CADRE CONCEPTUEL DE L'ETUDE.</b> .....	4
I <b>CONTEXTE DE L'ETUDE</b> .....	4
1-1    Présentation de la BST.....	4
1-2    Généralité sur le financement .....	6
1-3    Besoins de financement et risques bancaires.....	8
II <b>CADRE CONCEPTUEL ET HYPOTHESES</b> .....	10
2-1    Cadre conceptuel de notre étude.....	10
2-2    Hypothèses de notre étude .....	11
<b>DEUXIEME PARTIE : ANALYSE FINANCIERE D'UN DOSSIER DE CREDIT A LA BST</b> .....	13
I <b>LES BUTS DE L'ANALYSE FINANCIERE</b> .....	13
1-1    Evaluer la solvabilité de l'entreprise.....	13
1-2    Apprécier les capacités de l'entreprise à dégager des résultats et à financer sa croissance.....	14
1-3    Prendre position sur l'attitude à adopter vis à vis de l'entreprise.....	14
II <b>DEMARCHE CLASSIQUE D'UNE ANALYSE FINANCIERE A LA BST</b> .....	14
2-1    Les grandes étapes du raisonnement.....	14
2-1-1    Détection des principales particularités de l'entreprise.....	15
2-1-2    Analyse de l'entreprise.....	15
2-1-3    Synthèse .....	15
2-2    Les différentes méthodes d'analyse financière utilisées par la BST.....	16
2-2-1    L'analyse statique.....	16
2-2-2    La méthode comparative .....	16
2-2-3    L'analyse par les flux. ....	17
III <b>DESCRIPTION DU CIRCUIT D'UNE DEMANDE DE CREDIT A LA BST.</b> .....	17
3-1    Réception de la demande écrite du client .....	19
3-2    Instruction de la demande de crédit .....	19
3-3    Notification de l'accord .....	21

TROISIEME PARTIE : NOTATION INTERNE PAR LA METHODE DE SCORE.....	22
I    VARIABLES ET ECHANTILLON.....	22
1-1    Les variables de notre modèle.....	22
1-1-1    Ratio d'autonomie financière.....	22
1-1-2    Ratio de capacité de remboursement.....	22
1-1-3    Ratio de rentabilité.....	23
1-1-4    Ratio de liquidité générale.....	23
1-2    Echantillon.....	24
II   ANALYSE EN COMPOSANTE PRINCIPALE, ANALYSE DISCRIMINANTE ET METHODE DE SCORE.....	26
2-1    Définitions et généralités.....	26
2-2    Analyse en Composante factorielle des variables (analyse duale) et analyse des individus (analyse directe).....	27
2-2-1    Analyse factorielle duale.....	28
2-2-2    Analyse factorielle directe.....	34
2-3    Classification.....	37
III  NOTATION INTERNE PAR LA METHODE DE SCORE.....	42
3-1    La fonction de Conan et Holder.....	43
3-2    La fonction de la Centrale de Bilans de la Banque de France.....	43
3-3    Notre modèle de facteurs.....	44
3-4    SYNTHESE DES RESULTATS.....	49
CONCLUSION GENERALE.....	51
BIBLIOGRAPHIE.....	A
LOGICIEL & OUTILS.....	A
ANNEXES.....	A
📊 HISTOGRAMME DES 15 PREMIERES VALEURS PROPRES.....	A
📊 VARIABLES ACTIVES.....	B
📊 MATRICE DES CORRELATIONS.....	B
📊 CLASSIFICATION HIERARCHIQUE (VOISINS RECIPROQUES) SUR LES 10 PREMIERS AXES FACTORIELS.....	C
📊 ECHANTILLON.....	G
📊 MODELE DE SCORE.....	A

## DEDICACES

A mon **père** El Hadji Diéry DIOUF, qui s'est beaucoup battu pour l'éducation de ses enfants.

Grâce à toi, je suis arrivé à ce niveau.

A ma **mère** Adja Fatou BA, pour l'ensemble des soins de santé, pour l'affection, pour la tendresse et pour l'éducation qu'elle ne cesse d'apporter à ses enfants.

A toute ma **famille** en particulier mes neveux et nièces.

Par la grâce de **DIEU** et de son **Prophète MOHAMED (PSL)**,

Je leur dédie ce travail.

## REMERCIEMENTS

A l'issue de ce travail, qui a duré cinq mois alternants joies et peines, je tiens à exprimer ma gratitude à ceux et à celles qui ont, de près ou de loin, contribué à sa réalisation.

Je pense notamment à :

- Monsieur Mactar Cissé Chef du Département Secrétariat des Engagements de la Banque Sénégal-Tunisienne et tout le personnel de la BST à travers son Directeur Général et son Directeur des Ressources Humaines.

Pour la première fois que je travaille dans une banque, je dois dire que j'ai beaucoup appris à la BST et je le dois à Monsieur Mactar Cissé qui, malgré son calendrier très chargé, a bien voulu m'accompagner dans l'élaboration et la conception de ce mémoire.

- Monsieur Roger Atindéhou Chef de Projet du Mastère Banque et Finance qui, en si peu de temps, a fait beaucoup pour le Mastère comme son prédécesseur Monsieur Gilles Morrison.

Ayant une idée des charges de Chef de Projet, je dois dire que ce fût un sacrifice d'avoir accepté de m'encadrer et pour moi c'est un grand honneur.

C'est aussi l'occasion pour moi d'exprimer ma profonde gratitude à l'Unité Politique et Economique du Ministère de l'Economie et des Finances à travers son Coordonnateur Monsieur Aliou Faye, qui a entièrement financé les frais d'inscription, de scolarisation, de documentation, de stage et du mémoire.

Mes remerciements vont également à l'endroit des Messieurs :

- Sogué Diarisso Directeur de la DPS (Direction de la Prévision et de la Statistique) qui a parrainé et soutenu cette requête de financement.
- Samba Ba, Mactar Gueye et particulièrement Aliou Gaye qui, sur le plan interne, ont approuvé et m'ont aidé à la transmission du dossier de financement jusqu'au Directeur.
- Mbacké Ba, Arona Touré et Dramani pour leur soutien.

J'exprime toute ma reconnaissance à l'ensemble du corps professoral et du personnel du CESAG et en particulier au Directeur de l'Institut Banque et Finance, Monsieur Séga Baldé.

Mes remerciements vont particulièrement à mes professeurs de spécialisation : Guy Richardson (CEFEB), Sylvianne Mensay (BCEAO), Antonin Dossou (BCEAO), Debeauvais, Gbaguidi Ambroise, Jean Pierre Pattat et Jean Marcel Dalbarade.

A tous mes collègues de la promotion, je leur dis merci pour la parfaite entente et l'aide mutuelle qu'ils ont su entretenir au sein du groupe particulièrement le « groupe Bale II ».

Je renouvelle mes remerciements à Monsieur Sogué Diarisso et à Monsieur Aliou Faye qui m'ont permis, à travers le financement que j'ai bénéficié, de faire ce Mastère en Banque et Finance, pour mieux contribuer au développement de la nation.

CESAG - BIBLIOTHEQUE

**« grâce à AHMADOU BAMBA »**

## SIGLES ET ABREVIATIONS

<b>ACP</b>	Analyse en composantes principales
<b>AI</b>	Auditeur Interne
<b>AR</b>	Analyste de Risque
<b>BCEAO</b>	Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest
<b>BEAC</b>	Banque centrale des Etats de l'Afrique Centrale
<b>BFR</b>	Besoin en Fond de Roulement
<b>BFRE</b>	Besoin en Fond de Roulement d'Exploitation
<b>BFRHE</b>	Besoin en Fond de Roulement Hors Exploitation
<b>BST</b>	Banque Sénégal-Tunisienne
<b>CAFIN</b>	Centre Africain pour l'Investissement
<b>CAH</b>	Classification Ascendante Hiérarchique
<b>CAPREM</b>	Capacité de Remboursement
<b>CEAO</b>	Communauté Economique de l'Afrique de l'Ouest
<b>CESAG</b>	Centre Africain d'Etudes Supérieures en Gestion
<b>DE</b>	Directeur de l'Exploitation
<b>DG</b>	Directeur Général
<b>DGA</b>	Directeur Général Adjoint
<b>DLMT</b>	Dettes Long et Moyen Terme
<b>EBE</b>	Excédent Brut d'Exploitation
<b>FIBEN</b>	Fichier Bancaire des Entreprises
<b>FR</b>	Fond de Roulement
<b>FRAISFIN</b>	Frais financiers
<b>INDEF</b>	Indépendance Financière
<b>MBF</b>	Mastère en Banque et Finance
<b>PCA</b>	Président Conseil d'Administration
<b>PME</b>	Petites et Moyennes Entreprises
<b>RATENDET</b>	Ratio d'endettement
<b>UEMOA</b>	Union Economique Monétaire Ouest Africaine

## TABLEAUX – FIGURES - GRAPHIQUES

### ① TABLEAUX

Tableau 1 : Variables utilisées pour nos analyses. ....	24
Tableau 2: Fonction de score. ....	45

### ② FIGURE

Figure 1: cadre conceptuel. ....	11
----------------------------------	----

### ③ GRAPHIQUES

Graphique 1 : Le produit net bancaire de la BST (en millions de Fcfa). ....	5
Graphique 2 : Résultats nets de la BST (en millions de Fcfa). ....	6
Graphique 3 : Histogramme des valeurs propres. ....	29
Graphique 4 : Analyse duale suivant le plan factoriel (1,2). ....	30
Graphique 5 : Analyse duale suivant le plan factoriel (1,3). ....	31
Graphique 6 : Analyse duale suivant le plan factoriel (2,3). ....	32
Graphique 7 : Analyse directe suivant le plan factoriel (1,2). ....	34
Graphique 8 : Analyse directe suivant le plan factoriel (1,3). ....	36
Graphique 9 : Analyse directe suivant le plan factoriel (2,3). ....	37
Graphique 10 : Histogramme des nœuds. ....	38
Graphique 11 : Classification hiérarchique directe. ....	38
Graphique 12 : Analyse directe suivant le plan factoriel (2,3) avec en supplément les classes. ...	41



## **AVANT PROPOS**

Le Centre Africain d'Etudes Supérieures en Gestion (CESAG) est un centre international de formation, de perfectionnement, de conseil et de recherche en gestion au service de l'intégration économique africaine.

Créé en 1985, en application d'une décision prise par les Chefs d'État de la Communauté Economique de l'Afrique de l'Ouest (CEAO) à la conférence de Bamako en 1978, le CESAG est géré depuis 1995 par la Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest (BCEAO).

Aujourd'hui, l'Afrique comme le reste du monde est entraînée dans un vaste mouvement international de déréglementation de la sphère financière. La concurrence entre banques s'exacerbe du fait de la désintermédiation croissante des financements et des placements, liée à l'émergence de la finance de marché. La montée des risques de prix, de taux d'intérêt et de change, qui l'accompagne, nécessite une parfaite maîtrise de leurs techniques de gestion.

Par ailleurs, le secteur bancaire et financier africain doit s'aligner sur les normes internationales en matière d'adéquation des fonds propres aux risques de contrepartie et de marché, de contrôle interne, de contrôle de gestion et de bonne gouvernance.

C'est ainsi que le CESAG, en collaboration avec la Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest, la Banque des Etats de l'Afrique Centrale, la Banque de France, l'Agence Française de Développement, le Centre d'Etudes Financières Economiques et Bancaires, l'African Capacity Building Foundation, l'Union Européenne, la Banque Mondiale et le Ministère Français des Affaires Etrangères, a mis en œuvre ce programme professionnel bilingue (français-anglais) d'études post-universitaires de haut niveau en banque et finance, pour former les cadres des établissements financiers et des entreprises du secteur privé et du secteur public aux techniques avancées de la banque et de la finance.

La formation est étalée sur 11 mois et elle comporte :

- Des enseignements théoriques et pratiques : 8 mois de cours comprenant un tronc commun et deux options « gestion bancaire et maîtrise des risques » et « marchés financiers et finance d'entreprise »
- Un stage pratique
- La rédaction et la soutenance d'un mémoire de fin de stage.

C'est dans ce contexte que j'ai effectué un stage de trois mois à la Banque Sénégal-Tunisienne (BST).

Durant toute la période de mon stage à la Direction de l'Exploitation, j'ai participé aux tâches quotidiennes de ce Département et je me suis attelé à la recherche et à la rédaction de ce mémoire.

Parmi les tâches qui m'ont été confiées, je peux citer l'analyse économique et financière de trois dossiers de demande de crédit et la mise sur pied d'une base de données des dossiers physiques de la clientèle.

J'ai aussi participé à la gestion administrative du service administratif des clients. La délivrance de cautions, d'attestations de prise en charge pour étudiants, de traites avalisées sont autant de tâches que j'ai accomplies.

## RESUME

L'ampleur des crises bancaires observées dans le passé et l'incidence du risque de crédit grandissant qu'encourent les banques ont abouti à une véritable prise de conscience des experts économiques et analystes financiers des banques.

Aujourd'hui tout sentiment de complaisance à l'endroit d'une évaluation d'une demande de crédit doit être évité au regard de la complexité de l'environnement économique et financier de l'entreprise.

Bien des observateurs ont compris que les signes d'une crise imminente auraient pu être repérés et évités, s'ils avaient examiné de plus près les bilans des entreprises et plus précisément des déséquilibres entre leur actif et leur passif. (Keller C et al, 2002).

L'analyse des états financiers est d'autant plus utile lorsqu'elle est effectuée à temps pour permettre aux exploitants et analystes des banques de déceler les faiblesses avant que celles-ci n'entraînent des difficultés de recouvrement ou de non-paiement.

En effet, pour chercher à prévenir les crises ou à réagir plus efficacement lorsqu'elles surviennent, il faut se pencher sur la situation financière de l'entreprise demandeur de crédit.

C'est dans cette logique que nous nous sommes intéressés à la méthode de score comme outil d'analyse de crédit et de notation interne pour la BST.

Ce diagnostic est effectué à travers l'analyse de l'équilibre financier, de la solvabilité et de la rentabilité de ces entreprises.

Auparavant, nous avons passé en revue le crédit bancaire, dans ses compartiments et objectifs, mais aussi les différents risques qu'encourent les banques lors de l'octroi de crédit.

Par la suite, nous avons procédé à une analyse en composante principale (ACP) et une classification automatique hiérarchique (CAH) afin d'établir une fonction de score (méthode SCORING). Ainsi, nous avons pu à l'issue de l'analyse déterminer une fonction de score et un éventail de ratios significatifs qui permettent de détecter si une entreprise est apte à pouvoir bénéficier d'un crédit.

Les résultats montrent que pour le crédit, les banques s'intéressent d'abord : à la rentabilité (excédent d'exploitation, résultat net), au niveau des fonds permanents (fonds propres, apports) et au degré d'endettement.

Ces résultats confirment certaines de nos présomptions par rapport à la santé financière ou à la difficulté financière de certains clients comme le client16 et le client7.

Cette fonction de score, si elle est bien mise en œuvre, pourra permettre à la BST d'analyser très rapidement un nombre important d'entreprises. Comparativement à l'analyse financière, cette méthode évite le recours à une analyse financière classique qui s'avère plus longue et nécessite l'intervention d'un spécialiste.

CESAG - BIBLIOTHEQUE

« Le présent ouvrage est purement méthodologique et n'est nullement exhaustif pas plus qu'il n'a de valeur officielle. En conséquence, et malgré le soin apporté à sa confection, la BST ne saurait être responsable d'un outil, d'une erreur, ou autre imperfection de quelque nature qu'elle soit »

## INTRODUCTION

Le financement bancaire a toujours constitué la source principale de capitaux des entreprises dans les pays africains.

Aujourd'hui, l'attention accordée au financement des entreprises s'est particulièrement intensifiée.

Ce regain d'intérêt a cependant été confronté à de véritables obstacles. Parmi ceux-ci, l'accès difficile au financement bancaire, à l'information financière et à la difficulté de disposer de données financières. De plus, les outils d'analyse dont disposaient beaucoup de banques sur les conditions d'existence, de développement et de mode de financement des entreprises étaient obsolètes et déficients de sorte que l'analyse d'une demande de financement n'était ni appropriée pour l'acceptation d'une demande de crédit.

Il devient impérieux pour les banques africaines de procéder à un diagnostic sérieux du crédit accordé, afin de faire jouer au crédit son vrai rôle dans le financement de l'économie.

Il ne s'agira pas de réinventer la roue mais au contraire de partir, dans la mesure du possible, des expériences de certaines banques, notamment européennes qui ont une longue expérience de financement par le crédit.

Pour sa part, la BST a fait du financement des entreprises son cheval de bataille dans ses objectifs propres qu'elle s'est fixée.

C'est ainsi que la BST s'est fixée parmi ses principales missions d'aider les entreprises particulièrement la clientèle PME à accéder au financement et à mettre en place leur programme de développement de leurs activités.

Pour atteindre cet objectif, elle doit se doter d'outils et de méthodes d'analyse des dossiers de crédit qui lui sont soumis; d'où l'importance d'aborder l'analyse financière et la notation interne des entreprises.

Quelles méthodes et indicateurs synthétiques faut-il mettre en place pour permettre à nos banques de détecter les indices annonciateurs de risques de crédit ou de défaillance des débiteurs?

Traditionnellement, on utilise l'analyse financière classique qui se différencie d'un analyste à un autre car intégrant une certaine subjectivité. L'interprétation de plusieurs ratios, qui évoluent différemment, est difficilement interprétable.

De plus, l'analyse financière ne donne pas directement le niveau de risque qu'encourt la banque en octroyant un crédit.

Le présent travail s'attache donc à la problématique d'élaboration de la fonction de score comme méthode d'analyse de crédit à la BST.

L'intérêt du thème est qu'il permet, à l'issue des analyses, de disposer d'indicateurs, de ratios pertinents pour une plus grande valeur de l'analyse de crédit et une meilleure prise de décision en matière d'octroi de crédit.

L'intérêt du sujet se justifie aussi par le recours aux outils statistiques dans le cadre de l'analyse de crédit.

Notre contribution est de proposer à la fois un cadre d'analyse théorique et appliquée de l'étude de crédit à BST. Cette préoccupation s'inscrit bien dans le cadre des missions du Département Secrétariat des Engagements. Nous pouvons citer, le fait :

- D'assurer le dépouillement des états financiers en vue d'une première appréciation des demandes de prêts et autre concours.
- De mettre en place un système de notation interne des clients de la banque, d'assurer son application et son suivi.

### **Objectif de l'étude.**

L'objectif général de cette étude est de préparer les banquiers à une meilleure connaissance et une meilleure visibilité de l'étendue des risques propres à l'activité bancaire sous l'angle du prêteur.

Pour y parvenir nous visons un double objectif particulier :

- Procéder à une analyse de crédit en termes de facteurs, de ratios et d'outils statistiques pertinents pour déceler les risques prudentiels en vue de les éviter.

- Proposer une démarche méthodologique consistant à partir d'une analyse des états financiers jusqu'à une méthode de notation interne. Les limites de l'étude et d'autres pistes seront exploitées pour une connaissance de plus en plus précise de l'analyse de crédit.

D'autre part, cette étude pourrait contribuer à :

- la compréhension et à une meilleure maîtrise du risque lié au crédit accordé par la banque à la clientèle à travers l'analyse financière de leurs états financiers.
- conscientiser la clientèle entreprise à mieux tenir une comptabilité et de la certifier pour un meilleur accès aux crédits et des accords de classement.

### **Plan de travail.**

Notre travail s'articule comme suit :

La première partie traite du contexte et du cadre conceptuel de l'étude. Dans cette partie, nous présenterons la BST, les besoins de financements, le risque bancaire et les hypothèses de l'étude.

Dans la seconde partie, nous présenterons d'abord les buts de l'analyse financière, ensuite la démarche classique et enfin le circuit d'une demande de crédit à la BST.

La troisième partie aborde la méthode de score. Nous présenterons d'abord les variables et l'échantillon, ensuite nous ferons l'analyse en composante principale, la classification et enfin nous allons générer la fonction de score.

Pour les recommandations et suggestions, nous les porterons à la conclusion.

## PREMIERE PARTIE : CONTEXTE ET CADRE CONCEPTUEL DE L'ETUDE.

### I CONTEXTE DE L'ETUDE

Dans cette partie, on aborde la présentation de notre structure d'accueil et quelques généralités sur le financement bancaire.

#### 1-1 Présentation de la BST

La banque Sénégal-Tunisienne a été créée le 11 avril 1986 dans le cadre d'un protocole d'accord signé le 04 février 1986 entre les deux gouvernements Tunisien et Sénégalais. Agréée par arrêt N°009400 du 30 juillet 1986 du Ministre de l'Economie, des finances et du plan, elle est inscrite sur la liste des banques sous le N°K0052 W.

En 1999, la BST a fait l'objet d'une profonde restructuration concernant à la fois son capital et son organisation. La restructuration de son capital s'est traduite par sa prise de contrôle par des investisseurs privés sénégalais. Le capital est détenu à hauteur de 92.68% par les actionnaires nationaux et de 7,32% par la Société Tunisienne de Banque.

Les actionnaires les plus importants qui détiennent en commun 56,59% du capital sont :

- La Compagnie Africaine pour l'Investissement (CAFIN), société anonyme de droit sénégalais ayant pour objet, la prise de participation dans toutes entreprises, l'achat et la vente de valeurs mobilières, l'acquisition et la gestion de patrimoines immobiliers.
- Le Directeur Général Monsieur Abdoul Mbaye.

Banque généraliste, la B.S.T se donne comme vocations principales :

- le financement des projets d'investissement dans divers secteurs,
- le financement du commerce international,
- la collecte de l'épargne

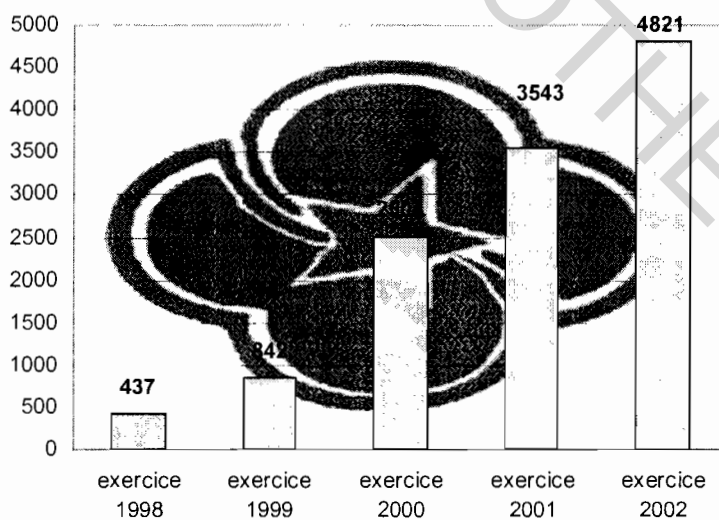


Dans le souci d'offrir un service bancaire de proximité à sa clientèle :

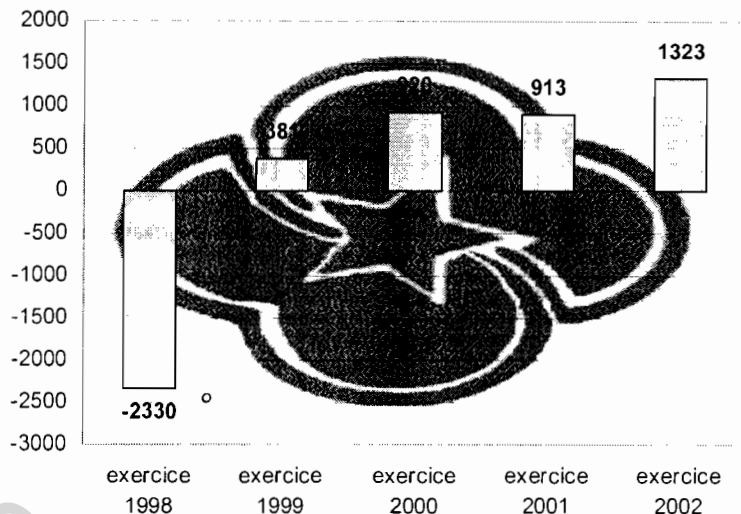
- ouverture de compte,
- services de change, de retraits, de versements ...
- Transfert d'argent, sous le label Money gram

La banque Sénégal-Tunisienne continue d'étendre son réseau de bureau depuis la reprise de ses activités en 1999. A ce jour le réseau de son bureau est composé de :

- BST INDEPENDANCE
- BST POMPIERS
- BST TOUBA
- BST SANDAGA
- BST HLM
- BST YOFF
- BST PIKINE
- BST THIAROYE



**Graphique 1 : Le produit net bancaire de la BST (en millions de Fcfa).**



**Graphique 2 : Résultats nets de la BST (en millions de Fcfa).**

L'analyse de ces résultats montre nettement et très clairement que la BST est une banque jeune et en pleine croissance. Sa vitesse de croissance et l'analyse de ses ratios permettent de penser que c'est une banque qui véritablement va se positionner à court terme dans l'espace bancaire sénégalais et sous régional.

Sa spécificité, son management de qualité à travers son directeur général et son rapprochement des populations, en particuliers des commerçants font d'elle une banque de renommée.

## **1-2 Généralité sur le financement**

L'économie sénégalaise, peut être qualifiée d'économie d'endettement au même titre que l'économie française dans les années 70. En effet, la plupart des entreprises sénégalaises ont recours au mode de financement externe indirecte. Ceci est dû au fait que les entreprises trouvaient difficilement en quantité suffisante une épargne longue pour financer leurs investissements.

L'investissement est surtout assuré par un financement des banques ou d'autres institutions financières. Le cloisonnement ou même l'inexistence des marchés de capitaux n'offre guère d'autres possibilités aux entreprises.

L'intermédiation financière désigne le rôle des établissements financiers qui reçoivent l'épargne des ménages, des entreprises et qui la redistribuent sous forme de crédits.

Le crédit interne comprend deux composantes : les créances sur l'Etat et les créances sur l'économie. Cette dernière correspond aux financements que les établissements de crédit consentent aux agents non financiers résidents. Ces financements prennent la forme d'octroi de crédits ou d'acquisition de titres.

Le financement d'une activité consiste à se procurer les fonds permettant la réalisation de cette activité. Ce financement peut être effectué selon plusieurs modalités soit par financement interne ou par financement externe direct ou indirecte.

- **Le financement interne**, correspond au cas où l'agent économique qui souhaite réaliser une opération nécessitant une dépense trouve en lui-même les ressources nécessaires. C'est l'autofinancement ou le financement par fonds propres.

La comptabilité nationale nous montre que les unités économiques ont rarement des emplois qui correspondent au montant de leurs ressources.

- **Par contre le financement externe** met en jeu deux agents économiques : l'un ayant un besoin en financement et l'autre dégageant une capacité de financement. Ce financement nécessite un intermédiaire financier.

L'intermédiaire financier (la banque) permet de satisfaire à la fois les désirs de financement des emprunteurs et les désirs de placement des prêteurs.

Le fonctionnement des banques s'articule sur deux principes : la transformation des dépôts en crédits et des crédits en dépôts et le principe de solidarité pour l'ensemble des acteurs du système financier.

Par exemple si les débiteurs d'une banque sont défaillants, elles mettent la banque en difficulté et en même temps ses créanciers sur le marché interbancaire.

Et comme l'affirme **Jean Pierre Pattat** « D'une manière beaucoup plus prosaïque, une banque qui ne parviendra pas à effectuer ses règlements quotidiens à ses confrères, tout simplement parce que son système informatique est bloqué pourrait mettre en péril une grande quantité de ses confrères ».

Pour toutes ses raisons, les banques ont un rôle stratégique que l'on définit par le terme «systémique» parce que leur activité a des conséquences qui dépassent largement leur propre sort individuel.

Les banques sont donc des entreprises dont l'activité génère des risques importants qu'elles doivent impérativement maîtriser.

Dans la section suivante, nous allons aborder les besoins qui poussent les entreprises à aller vers les banques pour demander le crédit et les risques qu'encourent les banques lors de l'octroi du crédit.

### **1-3 Besoins de financement et risques bancaires**

Les besoins de financement peuvent être classés en trois catégories, selon leur échéance et leur source de remboursement.

- Le financement temporaire ou saisonnier : essentiellement à court terme et remboursé grâce à la transformation des actifs financés en liquidité.

Les besoins saisonniers résultent soit de la saisonnalité de la demande (maillots de bain) soit de la saisonnalité de l'approvisionnement (denrées alimentaires) soit des deux (les sapins de Noël). Lorsque l'objet du prêt est de financer un besoin saisonnier, le banquier doit analyser le risque lié à l'activité puisque le remboursement de la facilité dépendra de la capacité de l'entreprise à achever son cycle. La banque est protégée contre une perte si la valeur de la liquidation des actifs est suffisante pour rembourser les créanciers. Par conséquent la banque recherche un fond de roulement suffisant.

- Le financement du BFR permanent: il est variable mais permanent. Le remboursement éventuel se fera par reprise du financement par une autre banque ou par augmentation des capitaux propres ou encore par la vente des actifs financés en liquidités.
- La capacité d'autofinancement : c'est le financement à moyen terme des besoins à long terme tels que l'acquisition d'immobilisations corporelles, remboursable grâce à la marge brute d'autofinancement générée par les opérations de l'entreprise. Le flux net d'exploitation est la première source de remboursement d'un prêt. Le prêteur doit s'assurer que le flux net d'exploitation sera suffisant pour payer les intérêts et rembourser le capital de la dette existante plus celle du prêt proposé.

On distingue plusieurs types de risques dont :

- Le risques de crédit (ou de contrepartie), c'est à dire le risque de défaillance des bénéficiaires de crédit,
- Le risque d'illiquidité lié à l'incapacité de faire face à des engagements à court terme
- Et enfin le risque de taux d'intérêt lié à des différences entre les coûts des ressources et des rendements des actifs.

Selon W Grier, on peut distinguer au sein de risque du banquier une « majeure »: le risque de non-remboursement de crédit, et trois « mineurs », les risques d'immobilisation, de taux, et de change. Ceux-ci concernent plus la gestion interne de la banque que l'entreprise elle-même, mais peuvent constituer des critères de décision non négligeables lors de l'octroi de crédit.

Pour cela, il est nécessaire pour l'analyse de se fixer des objectifs et une méthode en vue de prendre une position vis à vis de l'entreprise demandeur de crédit.

## **II CADRE CONCEPTUEL ET HYPOTHESES**

Dans cette partie, nous abordons le cadre conceptuel et les hypothèses de l'étude.

### **2-1 Cadre conceptuel de notre étude**

Nous partons des états financiers (bilan, résultat) que nous classons en grandes masses en vue de déterminer les principaux ratios. Ces derniers serviront à faire l'analyse en composante principale qui est le premier niveau de l'élaboration de notre modèle de score.

L'analyse en composante principale nous permettra d'identifier les corrélations qui existent au sein de notre échantillon.

Le deuxième niveau d'analyse correspond à la classification des clients de notre échantillon. Une fois les classes déterminées, nous les utiliserons pour générer notre fonction de score. Celle-ci est le dernier niveau d'analyse. La fonction de score permet de cerner la situation financière. En effet, la fonction de score, à travers sa forme statistique, fournit une « note » que l'on compare à un seuil de risque en vue d'une prise de décision comme l'octroi d'un crédit.

Nous ajouterons simplement que les flèches dans le cadre indiquent le sens des relations et de la procédure. (figure 1)

Certes, notre cadre conceptuel n'est pas exhaustif mais il a l'avantage de mettre en évidence les relations les plus déterminantes entre ces trois niveaux d'analyse.

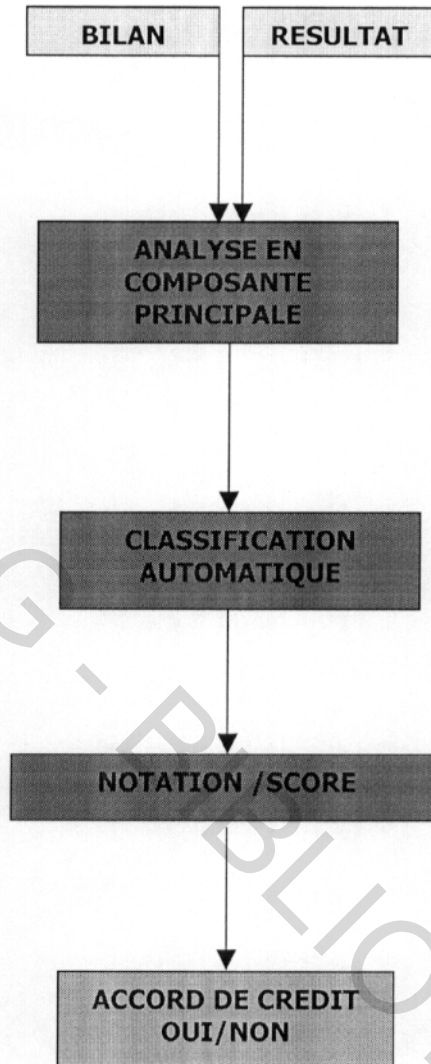


Figure 1: cadre conceptuel.

## 2-2 Hypothèses de notre étude

Dans le cadre d'analyse ainsi proposée, et compte tenu des objectifs de l'étude, nous devons repérer des indices et des facteurs clés de différenciations à partir de l'étude des états financiers de la clientèle entreprise (demandeurs de crédit).

En somme, il s'agit pour nous d'avoir à l'issue de l'analyse un score qui permet de juger les performances de l'entreprise. Ce score permettra de décider quant à l'octroi d'un crédit.

Nos hypothèses de travail se formulent comme suit :

**Hypothèse 1** : il existe une relation positive et significative entre les ratios de **rentabilité** et la fonction de score.

**Hypothèse 2** : il existe une relation négative entre notre ratio **capacité de remboursement** et la fonction de score.

**Hypothèse 3** : il existe une relation négative entre l'**endettement** et la fonction de score.

**Hypothèse 4** : il existe une relation positive entre le **ratio de liquidité** et la fonction de score.

CFESAG - BIBLIOTHEQUE



## **DEUXIEME PARTIE : ANALYSE FINANCIERE D'UN DOSSIER DE CREDIT A LA BST**

### **I LES BUTS DE L'ANALYSE FINANCIERE**

Dans le cadre de la prise d'un risque bancaire, tel que décrit ci-dessus, l'analyse financière se fixe les trois buts suivants :

- L'évaluation de la solvabilité de l'entreprise
- L'analyse de la rentabilité de l'entreprise
- Prendre la bonne décision afin de réduire les risques.

#### **1-1 Evaluer la solvabilité de l'entreprise**

Cet objectif, dépend de la position du banquier dans l'affaire. Si le banquier n'a pas encore consenti de financements, et s'apprête donc à prendre un risque, la solvabilité apparente de l'entreprise constitue un des critères important. En particulier, aucune analyse supplémentaire n'est utile dès lors que le banquier sait a priori ne pas pouvoir récupérer sa mise, et se préparer en fait à prendre le risque de l'entrepreneur à la place des associés.

Si le banquier est déjà dans l'affaire, la solvabilité de celle-ci n'a plus qu'un aspect secondaire, puisqu'il ne peut plus guère, en pratique même lorsqu'il n'octroie que des crédits à court terme, se retirer sans provoquer la cessation de paiements. Aspect secondaire mais non pas négligeable, puisqu'une solvabilité convenable incitera le banquier hésitant à tolérer certains retards de paiement ou à consentir des crédits de trésorerie supplémentaires, tandis que l'inverse déterminera à augmenter la prime de risque et peut être à prononcer la déchéance du terme afin de « limiter les dégâts ».

## **1-2 Apprécier les capacités de l'entreprise à dégager des résultats et à financer sa croissance**

On se trouve ici au cœur de l'analyse financière. A partir du moment où la solvabilité est convenable, que le banquier soit prêt à entrer dans l'affaire, ou qu'il participe déjà à son financement, son souci principal sera de porter un jugement sur cette capacité à dégager des résultats et à financer la croissance. On mesure donc ici le caractère universel de cet objectif, qui revêt aussi bien des aspects financiers (rentabilité, structure) qu'économiques (produit, marché) ou juridiques.

## **1-3 Prendre position sur l'attitude à adopter vis à vis de l'entreprise.**

Cette prise de position ne constitue pas un aspect secondaire. C'est au contraire l'objectif même de tout travail, et qui constitue la difficulté essentielle du métier de banquier. La nécessité de prendre position force l'analyste à choisir dans l'éventail des solutions possibles, celles qui correspondent le mieux avec les informations dont il dispose. La décision finale dépend aussi bien des conclusions de l'analyse que des caractéristiques du concours accordé, des garanties disponibles, etc.

## **II DEMARCHE CLASSIQUE D'UNE ANALYSE FINANCIERE A LA BST**

Sous ce chapitre nous abordons les grandes étapes du raisonnement et l'analyse classique qui se pratique dans la plupart des banques en occurrence la BST.

### **2-1 Les grandes étapes du raisonnement**

On peut schématiser l'attitude du banquier amené à se forger une opinion sur une entreprise par trois étapes :

### **2-1-1 Détection des principales particularités de l'entreprise**

Le banquier reçoit fréquemment des documents sociaux à l'occasion d'une entrevue avec les dirigeants, ou de façon générale, dans des situations qui lui demandent d'être en mesure de dégager, en très peu de temps, un premier jugement sommaire permettant d'orienter ses questions ou ses choix.

Il s'agit là d'une détection, purement descriptive et purement comptable, des principales particularités, qui ne préjuge pas de la décision finale qui sera prise à l'issue de l'analyse.

Elle est bien distincte de l'objet du «scoring», qui vise à détecter statistiquement si une affaire présente ou non un risque de défaillance.

### **2-1-2 Analyse de l'entreprise**

L'analyse proprement dite s'efforce d'expliquer les particularités (les forces et les faiblesses) de l'entreprise. Elle ne se borne pas à l'aspect financier des choses, mais prend en compte aussi l'aspect économique. Eventuellement, elle montrera que le premier jugement est en partie erroné, ou mérite pour le moins d'être nuancé. Ces nuances sont évidemment d'une grande importance, puisque le banquier travaille souvent avec des entreprises « entre deux eaux », pour lesquelles la décision se fera «à la marge» en tenant justement compte de ces détails.

### **2-1-3 Synthèse**

Bien souvent, le banquier ne décide pas seul, ou bien doit en référer à un comité de crédit instance en général constitué par le fondé de pouvoirs chargé du dossier, le directeur des engagements et le directeur de l'agence auxquels peuvent s'adjoindre selon les cas des responsables d'autres services (notamment contentieux) et certains administrateurs (s'il s'agit d'un petit établissement de crédit).

Il faut fournir à ces instances une synthèse de cette démarche, qui servira de document de travail. Elle est nécessairement assez courte, le responsable du dossier étant prêt à fournir tous les éclaircissements nécessaires lors de la séance du « comité ».

## **2-2 Les différentes méthodes d'analyse financière utilisées par la BST**

Il existe trois approches d'analyse pour mieux cerner l'efficacité et l'incidence d'une analyse financière d'une entreprise en vue de réduire les risques probables qu'encourra la banque dans l'octroi d'un crédit. Au niveau de la BST, toutes ces formes d'analyses sont utilisées voir même combinées lors d'une analyse de dossier.

Il s'agit de :

- L'analyse statique
- L'analyse par les ratios ou méthode comparative
- L'analyse dynamique

### **2-2-1 L'analyse statique**

L'équilibre financier privilégie la notion de fonds de roulement. Le fonds de roulement doit être positif et il représente une marge de sécurité devant permettre à l'entreprise d'honorer ses engagements envers les tiers, c'est à dire qu'il doit permettre de préserver la solvabilité.

Cette méthode s'appuie principalement sur l'étude du bilan. Elle permet d'analyser la situation financière, la solvabilité et ; mais de manière incomplète, la rentabilité de l'entreprise. Elle permet de mettre en évidence les incidences de la structure financière sur la solvabilité et la rentabilité.

### **2-2-2 La méthode comparative**

Un ratio est un rapport entre deux postes ou groupes de postes du bilan et/ou du tableau des soldes caractéristiques de gestion.

L'analyse par les ratios permet de mesurer la rentabilité globale de l'entreprise et d'identifier les sources de cette rentabilité. Elle permet également de mesurer des caractéristiques de la firme (Entreprise) aussi importantes que l'intensité capitalistique, l'indépendance financière, la rotation des stocks, la productivité etc.

Elle permet de pratiquer des études comparatives soit dans le temps (quelle est l'évolution de la rentabilité ?). L'indépendance financière a-t-elle été préservée, détournée, renforcée au cours des 3 dernières années passées ? Soit par rapport aux entreprises de même secteur (le taux de productivité de la main d'œuvre de l'entreprise est-il au-dessus ou au-dessous de la valeur moyenne du secteur ?)

### **2-2-3 L'analyse par les flux.**

Encore appelé analyse dynamique ou analyse différentielle, est souvent complexe mais elle est extrêmement importante en ce sens qu'elle étudie les flux animant l'entreprise.

Elle permet de retracer le parcours financier d'une entreprise en rattachant à l'équilibre entre les emplois et ressources à long, moyen et à court terme.

L'analyse par les flux peut ainsi amener à une compréhension historique des problèmes de trésorerie que l'entreprise a rencontrés.

Dans le cadre de ce travail, nous utiliserons la méthode de score comme un outil d'analyse du crédit.

## **III DESCRIPTION DU CIRCUIT D'UNE DEMANDE DE CREDIT A LA BST.**

La gestion des crédits revêt une dimension particulière parce que le crédit est le cœur de métier de la Banque Sénégal-Tunisienne. Elle cherche notamment:

- La minimisation des risques encourus sur les crédits octroyés et, pour cela, la banque doit mieux apprécier les positions qu'elle prend en matière d'octroi;
- La minimisation des risques internes de manipulation des outils, de mauvaise saisie des éléments pertinents d'analyse, d'omission, d'erreurs diverses, etc.

Il appartient à tous les intervenants, à chaque étape du cycle de vie des crédits, de respecter scrupuleusement les règles établies pour une meilleure performance dans les transactions.

Le cycle de vie des crédits peut être ainsi résumé:

- La réception de la demande écrite du client,
- L'instruction de la demande de crédit,
- La notification de l'accord,
- La mise en place des crédits,
- Le suivi des crédits. Ce suivi est assuré par:
  - Les exploitants;
  - Un comité de suivi des irréguliers (référence aux clients irréguliers dans leur paiement) composé du DG, du DGA, de l'AR, de l'AI et des exploitants chacun en ce qui le concerne;
  - L'auditeur interne

Les crédits sont classés en fonction de la clientèle de la banque. On distingue la clientèle entreprise et la clientèle particulier de la banque.

Pour la clientèle entreprise, la banque conçoit des crédits de fonctionnement, d'investissement et des crédits par signature.

Pour la clientèle privée, la banque conçoit des crédits à la consommation, d'équipement et des crédits immobiliers.

Selon le procès verbal du conseil d'administration du 6 juin 2001, les crédits nets tels que définis par le règlement intérieur de la Banque Sénégal-Tunisienne sont octroyés par les différentes instances de décisions que sont :

- Le directeur général
- Le comité de crédit
- Le conseil d'administration

Ces trois instances de décisions sont hiérarchisées suivant le montant du crédit demandé. Il est entendu que les pouvoirs du DG s'exercent autour d'un "comité interne de crédit" qui est constitué du DG, du Directeur de l'exploitation et des exploitants. Ce comité se tient sous la présidence du DG qui appose sa signature sur le dossier pour formaliser son approbation.

### **3-1 Réception de la demande écrite du client**

Lorsqu'un client sollicite un crédit, il adresse une correspondance au Directeur Général en motivant sa demande. Dès l'arrivée du courrier, celui-ci est transmis au DG qui le répercute au DE qui en fait part à l'Exploitant chargé du compte du client.

### **3-2 Instruction de la demande de crédit**

#### **▪ Convocation ou visite au client**

Pour instruire la demande de crédit du client, l'exploitant invite le client à une entrevue. Pour cela il le convoque dans les locaux de la banque où il lui rend visite. A l'occasion de la rencontre, l'Exploitant est tenu de :

- être à l'écoute du client pour mieux apprécier son besoin ;
- le renseigner sur les garanties d'usage requises en fonction du type de crédit ;
- le renseigner sur les divers éléments à fournir à la banque pour analyser son dossier. Aussi, l'Exploitant doit réclamer au client ses états financiers prévisionnels mais aussi toute autre information utile à son activité.

#### **▪ Analyse du dossier**

L'exploitant analyse la demande de crédit aidé en cela par une fiche standard appelée « proposition de mise en place ou de renouvellement de crédits. Sur cette fiche standard il :

- effectue une présentation du client (sa situation technique et commerciale) ;
- procède à l'analyse financière des données comptables du client : cette analyse porte sur le niveau d'endettement, la rentabilité, la structure bilantielle etc;
- analyse la structure juridique de l'entreprise : cette analyse porte sur l'harmonie des statuts, le capital de la société etc ;
- documente les garanties proposées par le client à la banque et les évalue ;
- documente les garanties que le client a déjà proposées aux confrères ;
- se renseigne auprès de la centrale des risques de la BCEAO qui recense tous les engagements du client au niveau du pool bancaire ;
- donne un avis motivé sur le financement du dossier.

- **Transmission du dossier au Directeur de l'Exploitation**

Après avoir donné son avis, l'Exploitant transmet le dossier du client au Directeur de l'Exploitation chargé à son tour de l'analyser et de donner son avis motivé.

- **Transmission du dossier à l'analyste du risque**

Après avoir donné son avis, le Directeur de l'Exploitation transmet le dossier du client à l'analyste risque qui est chargé de :

- procéder à l'analyse contradictoire du dossier
- donner un avis motivé sur le financement du dossier

- **Transmission du dossier au DG**

Après avoir donné son avis, l'analyste Risque transmet le dossier au DG afin qu'il donne un avis motivé sur l'engagement de la banque. Il est à noter qu'avant de donner son avis, le DG s'assure de l'absence de rupture dans la chaîne de validation, c'est à dire qu'il n'existe pas d'avis divergents auquel cas il convoque une réunion du comité interne de crédit dans le but de statuer.



Si la demande de crédit est comprise dans les pouvoirs du DG, le dossier est retourné à l'Exploitant qui après classement, fait un courrier au client pour lui notifier la décision de la banque (acceptation ou refus).

Si la décision du comité interne de crédit est favorable et que les sollicitations de client dépassent les pouvoirs du DG, l'Exploitant envoie une copie du dossier au contrôleur de gestion qui se charge de la dupliquer pour transmission aux membres du comité de crédit ou du conseil d'administration selon le cas avant de les convoquer en réunion pour statuer sur le dossier. L'envoi des dossiers devra précéder d'au moins quinze jours la date retenue pour la réunion.

La décision du comité de crédit ou du conseil d'administration fait l'objet d'un procès verbal préparé par le contrôleur de gestion qui en envoie une copie à l'AR (l'analyste de risque) et à la DE (direction de l'exploitation). Cette dernière en avise le client.

### **3-3 Notification de l'accord**

Dans le courrier adressé au client pour lui notifier la décision de la banque, l'exploitant devra lui signifier qu'il doit passer à la banque pour signer la convention de crédit et pour le recueil des garanties s'il y a lieu.

Le recueil des garanties peut se faire sous-seing privé soit par acte authentique. L'acte sous seing-privé pourra se recueillir auprès de l'exploitant tandis que l'acte authentique devra passer par le notaire en rapport avec l'analyse de risque conformément à la procédure de gestion des garanties.

Une fois ces garanties recueillies par l'exploitant, il envoie par cahier de transmission à l'AR pour contrôle, enregistrement et classement.

Après contrôle, l'AR avise l'exploitant de la conformité ou non des garanties prises par rapport à celles prévues au contrat. L'exploitant peut alors préparer le ticket d'autorisation du crédit en cas de conformité. En cas de non-conformité, l'exploitant devra inviter le client à régulariser.

## TROISIEME PARTIE : NOTATION INTERNE PAR LA METHODE DE SCORE.

### I VARIABLES ET ECHANTILLON

A ce niveau, nous présentons les variables susceptibles d'explicitier notre fonction de score et l'échantillonnage retenu.

#### 1-1 Les variables de notre modèle

Nous retenons dans notre modèle les variables mesurées par les ratios suivantes.

##### 1-1-1 Ratio d'autonomie financière

Cette variable mesure l'effort de capitalisation des actionnaires, à savoir l'importance des capitaux propres par rapport à l'ensemble des ressources financières de l'entreprise. Il est défini comme le rapport entre les capitaux propres corrigés (FP) et le total du passif du bilan.

Les capitaux propres corrigés sont obtenus après déduction des non-valeurs et des distributions de dividendes décidées par l'assemblée générale ordinaire des Actionnaires.

Il est possible d'intégrer les comptes courants d'associés<sup>1</sup> dans le calcul du ratio en les assimilant à des fonds propres.

- il s'obtient par la formule suivante : **FP/PASSIF.**

##### 1-1-2 Ratio de capacité de remboursement

Cette variable permet de mesurer la capacité de l'entreprise à faire face à ses échéances. Il se calcule par le rapport entre les dettes à moyen et long terme (DMLT) et la capacité d'autofinancement (CAF).

- il s'obtient par la formule suivante : **DMLT/CAF.**

### 1-1-3 Ratio de rentabilité

Il mesure les performances de l'entreprise et se détermine en rapportant le résultat net de l'exercice au chiffre d'affaires hors taxes.

- dans notre étude nous l'avons calculé à partir du CAF : **CAF/CA.**

### 1-1-4 Ratio de liquidité générale

Il permet d'apprécier les risques de faillite de l'entreprise à partir d'éléments de son exploitation. Il est défini par le rapport entre l'actif circulant incluant la trésorerie (actif) et le passif circulant y compris la trésorerie (passif).

Ces quatre ratios, constituent pour la BCEAO des critères de décision dans le cadre du dispositif des accords de classement.

L'objectif étant doter le système bancaire d'un outil de suivi qualitatif du portefeuille de crédit. Aussi, ils sont d'une grande utilité dans la perspective d'une évolution des accords de classement vers un système de notation.

Par ailleurs, y a les ratios de structures et d'activités qui permettent d'approfondir l'analyse de la situation financière des entreprises.

Par exemple :

- FINANCEMENT STABLE/INVESTISSEMENT
- EMPRUNT BANCAIRE/ENDETTEMENT
- FONDS ROULEMENT/PASSIF
- FOND PROPRE/DETTES LONG ET MOYEN TERME
- FRAIS FINANCIERS/CA
- EXCEDENT BRUT D'EXPLOITATION/CA
- RESULTAT NET/CA

Ces ratios sont établis pour compléter l'analyse et nous espérons en retrouver quelques-uns à l'issue de l'analyse comme des variables déterminantes.

---

<sup>1</sup> Les comptes courants d'associés ne peuvent être inclus dans les fonds propres que dans la limite de 100% du montant des capitaux propres.

<b>INDEFIN</b>	INDÉPENDANCE FINANCIERE
<b>CAPREMB</b>	CAPACITE DE REMBOURSEMENT
<b>RATENDET</b>	RATIO D'ENDETTEMENT
<b>RATLIQUID</b>	RATIO DE LIQUIDITE
<b>RENTAB</b>	RATIO DE RENTABILITE
<b>INT/EBE</b>	INTERET SUR EBE
<b>FINSTAB/INV</b>	FINANCEMENT STABLE/INVESTISSEMENT
<b>EMPB/END</b>	EMPRUNT BANCAIRE/ENDETTEMENT
<b>FR/PASSIF</b>	FONDS DE ROULEMENT/PASSIF
<b>FR/CA</b>	FONDS DE ROULEMENT/CHIFFRE AFFAIRE
<b>FP/DLMT</b>	FOND PROPRE/DETTES LONG ET MOYEN TERME
<b>EBE/CA</b>	EXCEDENT BRUT D'EXPLOITATION/CA
<b>RLTEX/CA</b>	RESULTAT D'EXPLOITATION/CA
<b>FRAISFIN/CA</b>	FRAIS FINANCIERS/CA
<b>RLTNET/CA</b>	RESULTAT NET SUR CHIFFRE AFFAIRE

Tableau 1 : Variables utilisées pour nos analyses.

## **1-2 Echantillon**

Dans le cadre de la sensibilisation des entreprises, la banque centrale recommande aux banques et établissements financiers de tenir au moins une fois par an, des séances de travail avec les entreprises utilisatrices de crédit ou des associations nationales du patronat aux fins de sensibilisation sur d'une part le dispositif des accords de classement et d'autre part la nécessité de produire les états financiers dans les délais requis.

A cette fin, les associations professionnelles des banques et établissements financiers doivent élaborer un répertoire des entreprises d'une certaine taille pour lesquelles l'obtention des états financiers se heurte à des difficultés, afin de leur réserver un suivi particulier.

Ceci pour dire, l'obtention d'un échantillon d'entreprises disposant d'états financiers à jour est extrêmement difficile surtout pour la rédaction d'un mémoire.

Ainsi, avons nous bénéficié de la compréhension des dirigeants de la BST (au passage nous les remercions très sincèrement) pour obtenir un fichier de 15 entreprises<sup>2</sup> dont nous allons essayer d'analyser et de sortir les ratios pertinents de notre étude.

Même si nous n'avons pas appliqué les techniques statistiques pour un bon échantillonnage, nous avons quand même choisi des entreprises dans plusieurs secteurs d'activités avec des degrés de performance non identiques afin d'avoir une meilleure performance de notre analyse discriminante.

Les secteurs d'activités concernés sont :

- ceux de la distribution (commerce de gros) avec près de 55%
- ceux du transport environ 10%
- ceux de l'industrie avec près de 35%

Pour l'échantillon, nous sommes partis de données brutes que nous avons classées en grandes masses avant de calculer les ratios ou variables de notre model.

C'est ainsi, que nous avons obtenu le tableau de données en annexe F. Ce tableau ventile un certain nombre d'entreprises (notre échantillon) suivant des ratios classiques (nos variables explicatives).

Toutefois les limites d'une telle source d'information sont :

- la sincérité des données liées aux mauvaises déclarations
- le manque de certaines données,
- l'effet de sélection,
- l'insuffisance de la taille de l'échantillon.

---

<sup>2</sup> Les identités de ces entreprises seront masquées.

Dans la section suivante, nous ferons une analyse exploratoire (par la méthode d'ACP), ensuite utiliser les résultats pour faire la classification (par la méthode CAH) et enfin élaborer la fonction de score.

## **II ANALYSE EN COMPOSANTE PRINCIPALE, ANALYSE DISCRIMINANTE ET METHODE DE SCORE**

### **2-1 Définitions et généralités**

L'analyse des données peut être vue comme l'ensemble des méthodes descriptives permettant de synthétiser et de structurer l'information contenue dans un grand ensemble de données plus ou moins brutes. Idéalement, on souhaite disposer d'un outil automatique qui permet, à partir d'un tableau de données, d'obtenir rapidement une hiérarchie de descriptions relationnelles allant de la plus grossière à la plus fine. Ainsi, en décidant de s'arrêter à un certain niveau de détail, nous aurons un «bon» résumé structuré de nos données.

Grossièrement, les méthodes d'analyse des données se divisent en deux branches :

- Les méthodes d'analyse linéaire. A ce niveau on peut distinguer deux sous groupes : les méthodes non explicatives d'analyse factorielle (Analyse en Composante Principale) et les méthodes explicatives (Analyse Discriminante, Régression) assez proches de la modélisation car elles cherchent à expliquer l'influence de certaines variables sur d'autres.
- Les méthodes de classification. Ce sont des méthodes qui fournissent des descriptions synthétiques des classes en rapport aux variables d'analyse.

L'idée est qu'un petit dessin, s'il est bien fait, décrit mieux qu'une avalanche de chiffres.

On cherche à photographier le mieux possible, à chercher le plan sur lequel, en projection, les objectifs se distinguent le mieux les uns des autres.

Ce plan d'étalement maximum, permet de mieux visualiser les grandes disparités entre observations.

Les méthodes d'analyse des données sont des méthodes géométriques fournissant des «radiographiques» des données dans leur globalité, elles permettent d'en dégager plus facilement la structure ou de paquets homogènes. Ce sont des méthodes descriptives multidimensionnelles, leur intérêt étant précisément de pouvoir gérer une grande quantité de variables en même temps.

Le statisticien ou l'analyste doit chercher progressivement les meilleurs « points de vue » sur les données pour en avoir quelques images parlantes et suffisantes à constituer l'ensemble des phénomènes.

Il s'agit principalement des méthodes de repérage. Une fois les liaisons marquantes dépistées, il restera donc à l'analyste à chercher des modèles qui les traduisent fidèlement, non seulement formellement, mais en prenant en compte les causalités.

## **2-2 Analyse en Composante factorielle des variables (analyse duale) et analyse des individus (analyse directe)**

L'analyse en composantes principales (ACP), est historiquement la première méthode d'analyse factorielle. C'est est une méthode d'analyse factorielle des corrélations au sein d'un tableau de mesures quantitatives ventilé suivant des variables quantitatives à priori hétérogènes.

*Exemple* : L'analyse de la distribution de l'ensemble des entreprises-clients d'une banque par ratio financière (solvabilité, liquidité, structure etc).

L'analyse factorielle des variables ou analyse duale permet de dépister des corrélations importantes entre plusieurs groupes de variables ou de ratios.

Ces corrélations proviennent de l'existence d'entreprises ou de clients qui prennent des valeurs fortes et/ou faibles simultanément pour ces variables.

D'ailleurs, on s'attend à ce que dans l'analyse des individus (entreprises) qu'il ait des oppositions, des ressemblances et des dissemblances entre individus (entreprises).

Un axe représente pour les individus une manière bien précise de s'écarter de la moyenne<sup>3</sup>. Il faut alors chercher les individus qui s'écartent de la moyenne dans la direction de l'axe, c'est à dire les individus ayant un bon CO2 pour l'axe (le co2 est le carré du coefficient de corrélation entre la variable et le facteur concerné).

Analyse factorielle du nuage des variables appelée analyse duale. Elle consiste à traduire les « variables » en points pondérés dans un espace métrique, afin de procéder à l'analyse factorielle de ce nuage dit « nuage dual ».

Deux points ou un groupe de points proches en projection et proche du cercle impliquent qu'ils sont proches dans l'espace donc forment un angle faible. Ce qui implique qu'ils sont corrélés.

- Deux points ou un groupe de points opposés en projection et proches du cercle impliquent qu'ils sont pratiquement opposés dans l'espace et donc fortement anti-corrélés.
- De même, s'ils sont orthogonaux en projection et proches du cercle. Cela implique qu'ils sont orthogonaux dans l'espace et sont donc dé-corrélés.

### **2-2-1 Analyse factorielle duale**

L'utilisation des données de notre échantillon dans le logiciel « SPADN » nous donne l'histogramme des valeurs propres suivant :

---

<sup>3</sup> L'individu moyenne a pour coordonnées les valeurs moyennes des variables du tableau. C'est l'intersection des axes.



▪ HISTOGRAMME DES 15 PREMIERES VALEURS PROPRES

NUMER.	VALEUR PROPRE	POURCENT.	POURCENT. CUMULE
1	5,1106	30,80	30,80
2	3,6308	17,54	54,34
3	2,3198	15,73	70,07
4	1,7116	9,91	79,98
5	1,2486	8,35	87,41
6	0,9955	3,97	91,38
7	0,4825	3,13	94,52
8	0,347	2,13	96,95
9	0,2881	1,24	98,19
10	0,1946	0,70	98,89
11	0,0779	0,52	99,41
12	0,0079	0,39	99,80
13	0,0258	0,17	99,97
14	0,0048	0,03	100,00
15	0,0000	0,00	100,00

COUPURE : DIMENSION DU SOUS ESPACE EGALE A 3.

**Graphique 3 : Histogramme des valeurs propres.**

Ce graphique nous permet de choisir les meilleurs sous espaces pour un bon étalement et une meilleure photographie des individus et des variables.

La règle empirique est qu'on choisit ces sous espaces de projections là où l'on observe un décrochement.

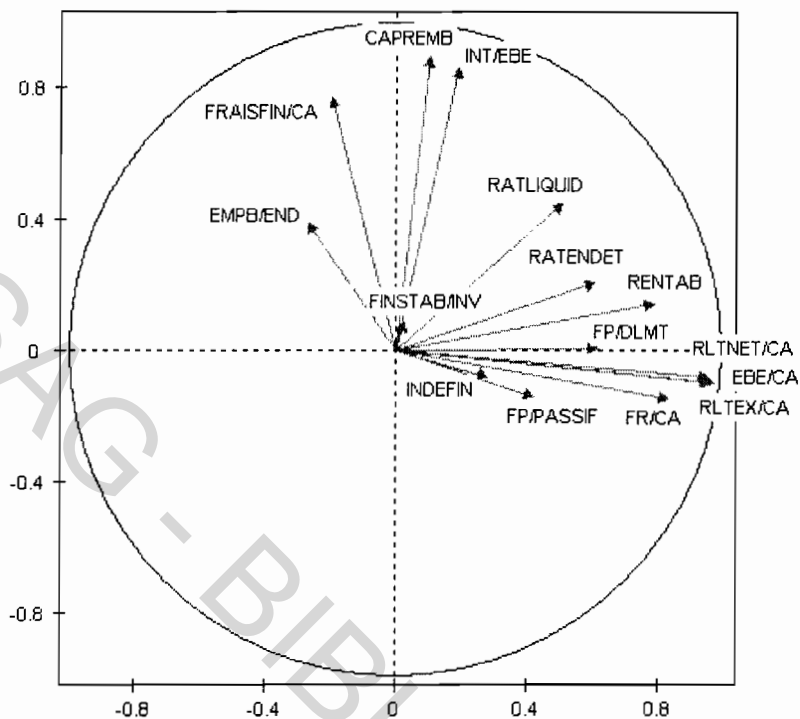
Ici, plus de 54,34 % de l'information sera visible dans le plan des deux premiers axes (1 et 2), et plus de 70,07 % dans l'espace des trois premiers axes (1,2 et 3). Au vu de ce graphique, il paraît plus commode de choisir la dimension 3 pour l'analyse directe et l'analyse duale.

Après avoir déterminé les axes factoriels par histogramme des valeurs propres, nous allons par la suite faire successivement l'analyse des variables suivants les plans (1,2), (1,3) et (2,3).

L'analyse des variables sur un plan factoriel par exemple (1,2) est la projection des variables sur ce plan. Elle sert essentiellement à dépister les corrélations des variables afin d'éviter le problème de multi-colinéarité.

Ainsi, l'utilisation des données de notre échantillon dans le logiciel « SPADN » nous a permis de sortir le graphique 4 ci dessous. Il représente la projection des variables sur le plan factoriel (1,2).

**Facteur 2 - 17.54 %**



**Facteur 1 - 36.80 %**

**Graphique 4 : Analyse duale suivant le plan factoriel (1,2).**

Beaucoup de corrélations apparaissent sur le graphique dual (1,2) :

On y voit les corrélations (plus ou moins évidentes) ente le ratio résultat d'exploitation sur chiffre d'affaire (RLTEX/CA) et celui du résultat net sur chiffre d'affaire (RLTNET/CA). D'autre part, entre le ratio excédent brut d'exploitation sur chiffre d'affaire (EBE/CA) et celui de la rentabilité (RENTAB).

Ce premier paquet ou groupe de variables corrélées entre elles définit le résultat d'une entreprise et donc sa performance ou sa santé financière.

L'on y voit aussi une corrélation entre les ratios frais financiers sur chiffre d'affaire, intérêt sur excédent brut d'exploitation, et la capacité ou non de remboursement.

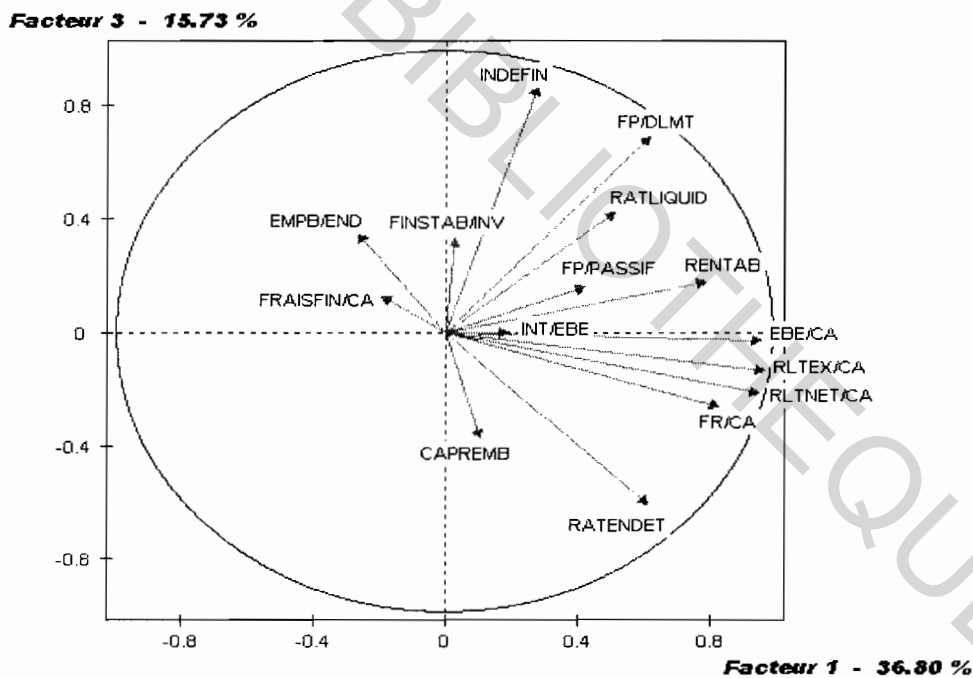
Ce deuxième paquet est composé de variables qui ont un trait commun : ce trait commun pourrait se nommer endettement. Avec tout ce que ce concept regroupe comme caractéristique.

Ces deux groupes de variables sont orthogonaux en projection et proche du cercle, donc orthogonaux sur le plan réel. Ainsi, l'on peut conclure que ces deux groupes de variables sont dé-corrélés.

Ce résultat est très important et prouve combien l'effet de levier est proche de l'effet de massue<sup>4</sup> et sans pour autant avoir une relation directe de causalité.

On parle de l'effet de levier lorsqu'une entreprise parvient, grâce à ses dettes contractées, à avoir un bon résultat voire même de multiplier son rendement par unité de monnaie empruntée. Par contre, l'on évoquera (bizarrement on en parle rarement dans le discours économique) l'effet de massue pour une entreprise, lorsque son endettement se retourne contre elle.

Cette dé-corrélation veut dire que l'endettement n'est pas directement la cause ou la source d'une performance ou non.

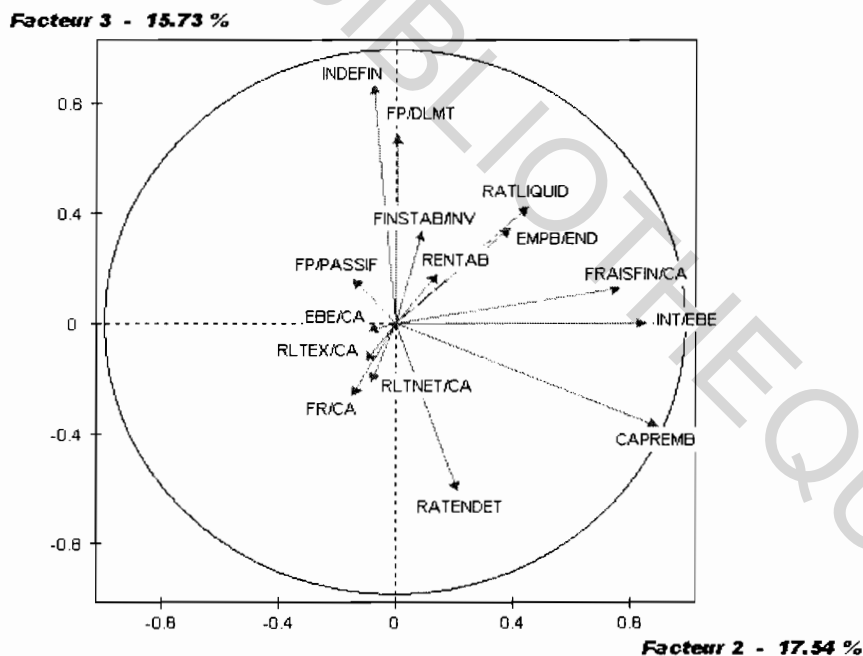


**Graphique 5 : Analyse duale suivant le plan factoriel (1,3).**

<sup>4</sup> L'effet de levier et l'effet de massue sont comme les deux cotés d'un couteau à double tranchant. On parle de l'effet de levier lorsque l'endettement améliore le résultat de l'entreprise contrairement à l'effet de massue.

Sur le graphique dual (1,3), le résultat d'exploitation sur chiffre d'affaire (RLTEX/CA), Rrésultat net sur chiffre d'affaire (RLTNET/CA) et l'excédent brut sur chiffre d'affaire (EBE/CA) sont fortement corrélées entre elles. Ce résultat a déjà fait l'objet de commentaire. Seulement, cette photographie au-delà de cette confirmation apporte d'autres types de relation comme une anti-corrélation entre le ratio d'endettement (RATEND) et celui d'emprunt bancaire sur endettement (EMP/END). Ce résultat nous fait penser que les banques n'aiment pas prêter de l'argent aux entreprises qui sont fortement endettées. Comme quoi, les banques sont averses aux risques ce qui nous remet au cœur même de notre problématique.

Un autre résultat très important est la proximité du ratio INDEF (indépendance financière), qui mesure et traduit ici l'indépendance financière, avec l'axe 3. Ceci est un résultat qui pourra nous servir à la caractérisation de cet axe.



**Graphique 6 : Analyse duale suivant le plan factoriel (2,3).**

Ce graphique nous éclaire sur les relations ou liens entre des variables qui n'apparaissent pas bien lors des analyses précédentes, mais en plus ce plan confirme les présomptions que nous avons sur l'axe 3.

Il fait apparaître aussi le groupe de ratios (INT/EBE, CAPREMB, FRAISFIN/CA) très corrélés entre eux que nous avons pu dépister lors de l'analyse duale (1,2).

Ce graphique fait ressortir l'anti-corrélation, sur le long de l'axe 3, entre le groupe de ratios INDEF (indépendance financière) et FR/DLMT (fonds de roulement/DLNT) et le ratio RATENDET (ratio endettement). Cette opposition s'explique par le fait que les entreprises qui ont un fort taux d'endettement ont généralement un problème de trésorerie, voir une insuffisance de fonds propres pour financer leur cycle d'exploitation.

### ***Premières conclusions***

- Pour l'axe 1

Les ratios les mieux représentés sont du côté positif de l'axe et sont : l'EBE/CA, RLTNET/CA, RLTEX/CA et RENTAB.

Ces ratios qui traduisent l'activité d'une entreprise, décrivent assez nettement la rentabilité d'une entreprise.

L'axe 1 matérialise donc l'opposition présente au sein de notre échantillon tiré de la clientèle entreprise les entreprises les plus rentables, les plus performantes aux entreprises les moins bonnes économiquement parlant.

En un mot c'est l'axe de crédit du point de vue de la capacité de l'entreprise à générer un résultat positif voir des bénéfices par le biais de son activité d'exploitation. En effet, nous pensons pour qu'une banque accorde un crédit, elle s'intéresse particulièrement au remboursement donc à la rentabilité du client.

- Pour l'axe 2

L'axe 2 est réclamée par les ratios INT/EBE FRAISFIN/CA et CAPREM.

Aussi, il décrit :

- les entreprises qui ont un EBE assez faible devant les intérêts financiers.
- les entreprises qui sont fortement endettées et victimes du poids de leurs dettes.
- entreprises dont la « capacité de remboursement » définie par le rapport entre les dettes à long à moyen long terme et la capacité d'autofinancement, est faible.

En somme, nous pouvons dire que l'axe 2 oppose les entreprises fortement endettées qui en général, n'ont pas été épargnées par l'effet de massue. Il oppose les entreprises qui ont une capacité de rembourser et à celles qui sont sous le poids de la dette.

De ce point vu, l'axe 2 caractérise l'endettement.

- Pour l'axe 3

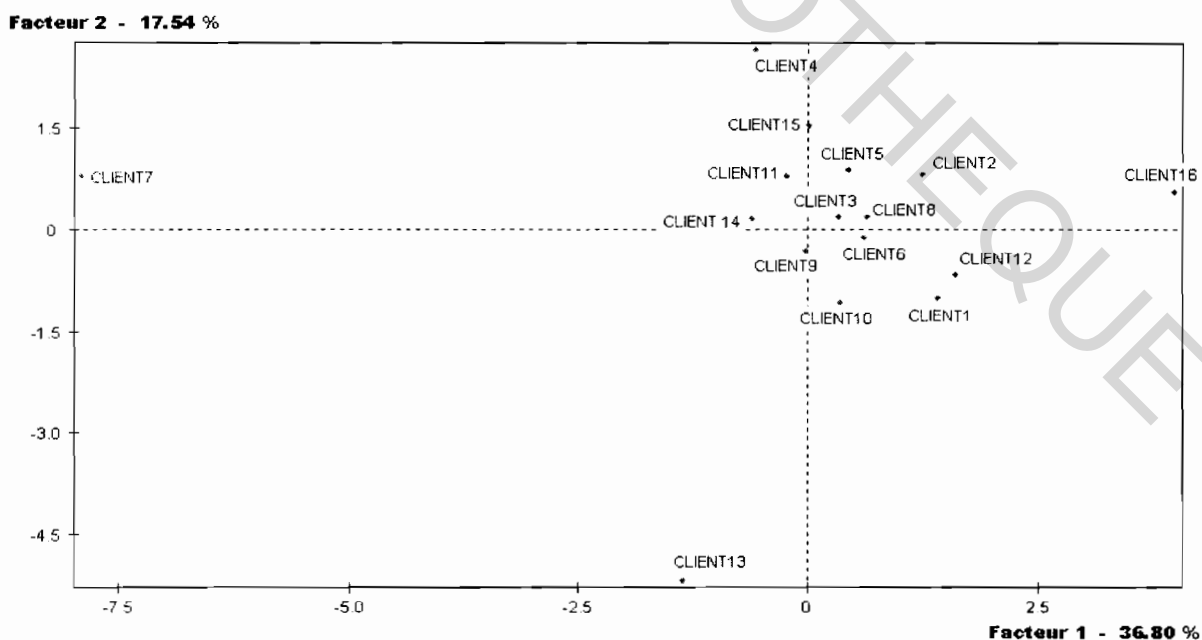
Les ratios qui sont associés fortement à cet axe et qui y sont représentés sont INDEFIN, FP/DLMT et RATENDET avec une certaine opposition entre ce dernier et les deux premiers ratios.

Ce dernier (RATENDET) est négativement corrélé à cet axe contrairement aux deux premiers (INDEFIN et FP/DLMT).

Cet axe décrit l'indépendance financière.

### 2-2-2 Analyse factorielle directe

Après avoir déterminé les corrélations des variables et caractérisé les axes factoriels, nous allons par la suite faire successivement l'analyse directe, c'est à dire celle des individus, suivants les plans (1,2), (1,3) et (2,3).



**Graphique 7 : Analyse directe suivant le plan factoriel (1,2).**

L'analyse directe c'est à dire celle des individus sur le plan factoriel (1,2), montre que :

- Les client16 et client7 réclament le facteur 1 et sont en opposition parfaite sur le long de cet axe.
- Le client 13 et le client 4 réclament eux aussi le facteur 2 et sont en opposition sur cet axe.
- Une grosse « patate », un groupe de clients<sup>5</sup> (client14, client1, client12, client 6, client8, client3 etc) à priori, assez homogène sur le plan factoriel direct (1,2).

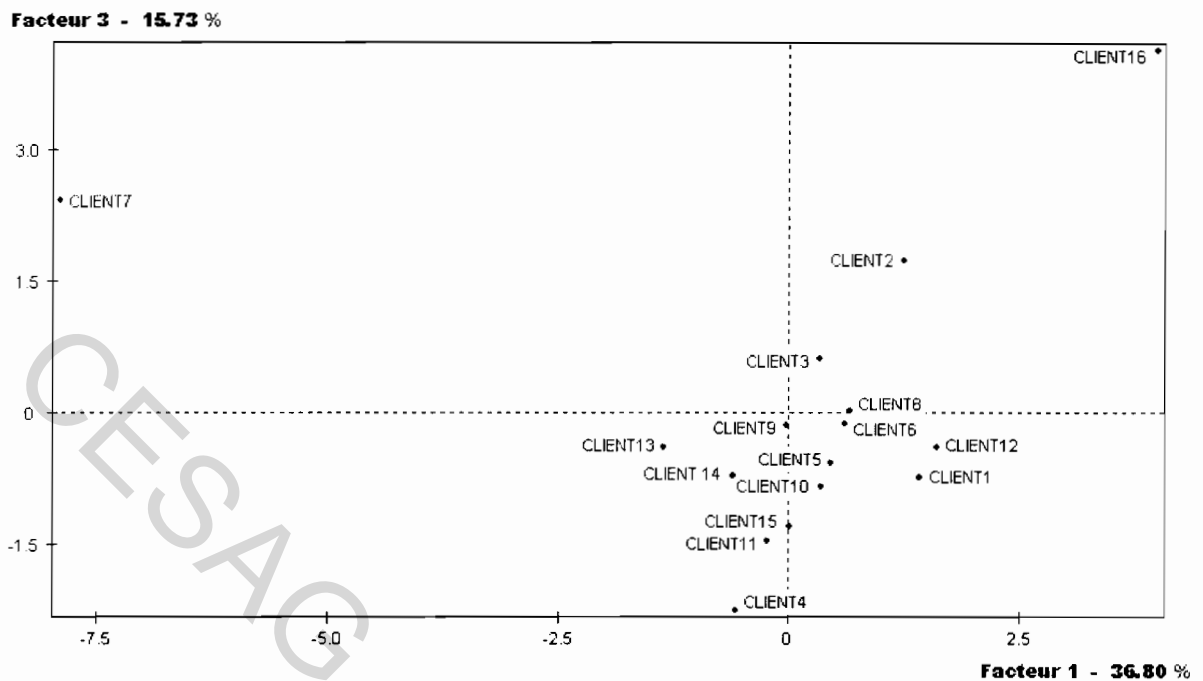
Compte tenu des conclusions précédentes effectuées sur les analyses directes (projection des variables sur les axes factoriels) on peut déjà dire que :

- Le client 16 est une entreprise très performante contrairement au client 7. En effet, cet axe oppose les clients qui ont de bons résultats d'exploitation et un bon excédent brut d'exploitation par rapport à leur chiffre d'affaire à ceux qui ont des résultats négatifs et un fond de roulement insuffisant.
- Le client 4 est une entreprise endettée qui est sous le poids des intérêts. C'est une entreprise qui présente une capacité de remboursement à court et moyen terme très faible. Ce client semble être victime de l'effet de massue. Par contre, le client 13 a une bonne capacité de remboursement. Ce client est en mesure par son activité d'exploitation de rembourser ses dettes.

Dans la suite, nous ferons le même type d'analyse sur les plans factoriels (1,3) suivant :

---

<sup>5</sup> Ces individus peuvent être très proche voir corrélés sur ce plan et peuvent aussi cacher des disparités, des dissemblances qui ne seront visibles que sur d'autres plans factoriels.



**Graphique 8 : Analyse directe suivant le plan factoriel (1,3).**

Sur ce graphique direct, il apparaît au regard des facteurs 1 et 3 :

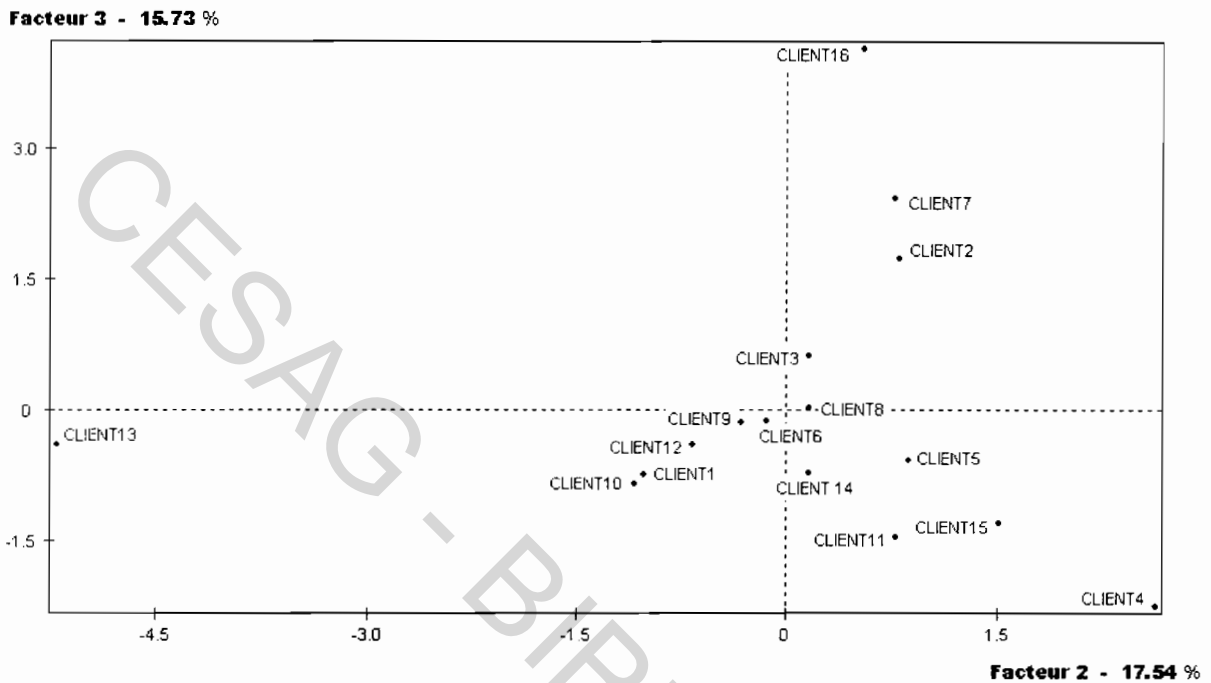
- Client 16 et le client 7 semblent assez caractéristiques. Le client 16 se positionne assez bien sur le premier cadran supérieur entre l'axe factoriel 1 et l'axe factoriel 3. Tandis que le client 7 se situe dans le deuxième cadran entre l'axe factoriel 1 et l'axe factoriel 3.
- Le client 4 toujours « fidèle » à l'axe 3 attire cette fois quelques clients du groupe indécis, comme le client 11 et le client 15, vers l'axe 3.

Il ressort de ces constats que :

- L'entreprise 16 est présente à la fois une rentabilité très bonne et une bonne indépendance financière.



- Le client 4 et dans une moindre mesure les clients 11 et 15 présentent un ratio d'endettement assez élevé. Ce sont des clients qui ont longtemps emprunté les couloirs des banques ou utilisé d'autres procédures pour demander de l'emprunt.



**Graphique 9 : Analyse directe suivant le plan factoriel (2,3).**

En présence d'un grand nombre d'individus décrits par une multitude de variables, on a recours à l'analyse factorielle « pour faire des photos globalement bonnes » (les graphiques factoriels), permettent d'y voir un peu clair. Ces graphiques nous montrent les grosses dissemblances qui existent entre la clientèle entreprise de notre échantillon.

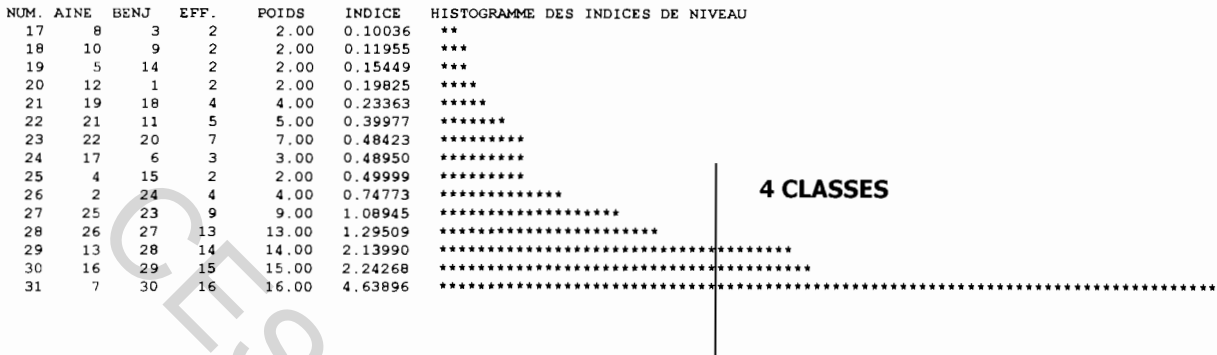
Mais les graphiques factorielles ne saisissent pas tous les aspects de la réalité multivariée. C'est pourquoi, nous avons utilisé la méthode de classification qui va nous permettre de dégager les ressemblances globales entre les clients.

### **2-3 Classification**

Pour déterminer la fonction de score il est nécessaire de déterminer auparavant pour chaque entreprise sa classe d'appartenance.

Pour cela, nous avons généré l'histogramme des nœuds suivant :

▪ **HISTOGRAMME DES NOEUDS**



**Graphique 10 : Histogramme des nœuds.**

**Classification hiérarchique directe**

- CLIENT1
- CLIENT12
- CLIENT11
- CLIENT9
- CLIENT10
- CLIENT14
- CLIENT5
- CLIENT15
- CLIENT4
- CLIENT6
- CLIENT3
- CLIENT8
- CLIENT2
- CLIENT13
- BOOGLE
- CLIENT7

Partition en 4 classes homogènes

**Graphique 11 : Arbre de classification.**

D'une manière générale, les partitions les plus intéressantes a priori sont celles obtenues en coupant les nœuds dont les niveaux forment de grands décrochements dans l'histogramme.

D'après l'histogramme des niveaux et l'arbre de classification, des partitions intéressantes a priori sont celles en 4 classes et 6 classes. Pour des raisons d'encombrement et compte tenu de la taille de notre échantillon, une seule partition de l'ensemble de la clientèle entreprise va retenir notre échantillon : la partition en 4 classes.

Aussi, avec une lecture rapide de l'arbre<sup>6</sup>, avons nous décidé à faire une partition ou une agrégation de notre échantillon en quatre classes.

Ce qui veut dire que, dans notre analyse nous trouverons un regroupement de notre échantillon d'entreprise une classification en 4 groupes. A l'intérieur de chaque groupe, on aura une ressemblance par rapport à la variable ou aux variables d'identification de chaque classe. Chaque classe gardera une certaine homogénéité du point de vue de la moyenne de l'échantillon.

Ainsi, l'analyse de la classification nous a permis de classer nos clients en quatre classes, lesquelles sont :

**Classe 1** : client1, client2, client3, client4, client5, client6, client8, client9, client10, client11, client12, client13.

**Classe 2** : client13

**Classe3** : client16

**Classe 4** : client7

(pour plus de détails voir annexe C)

Les classes sont relativement satisfaisantes du point de vue de l'idée qu'on s'est forgée au cours des analyses précédentes, mais aussi de la nomenclature et de la performance des entreprises. Les classes sont bien distinctes les unes des autres. Toutefois, la classe1 n'est pas assez bien représenté en effet une simulation faite sur les axes factoriels (2,4) montre que les client 2, client 4, client 11 et client 14 sont des entreprises qui se distinguent des autres et devraient être dans une autre classe. Mais, vu la taille de notre échantillon assez faible et notre souci de ne pas s'embarrasser de graphiques et de classes supplémentaires, nous avons préféré pour les besoins de l'étude se limiter à l'analyse de ces trois axes factoriels qui du reste fournissent plus de 70% de l'information.

---

<sup>6</sup> La lecture de l'arbre est plus aisée en partant du haut si le graphique est « debout » vertical, sinon ici il faut le lire à partir de la droite.

**Conclusion partielle après l'analyse par la méthode de CAH :**

Il ressort de cette classification ascendante hiérarchique que le client 16 identifié à travers la classe 3 est une entreprise qui présente une bonne situation financière à savoir une rentabilité bonne, une capacité de remboursement, une autonomie financière et une bonne liquidité.

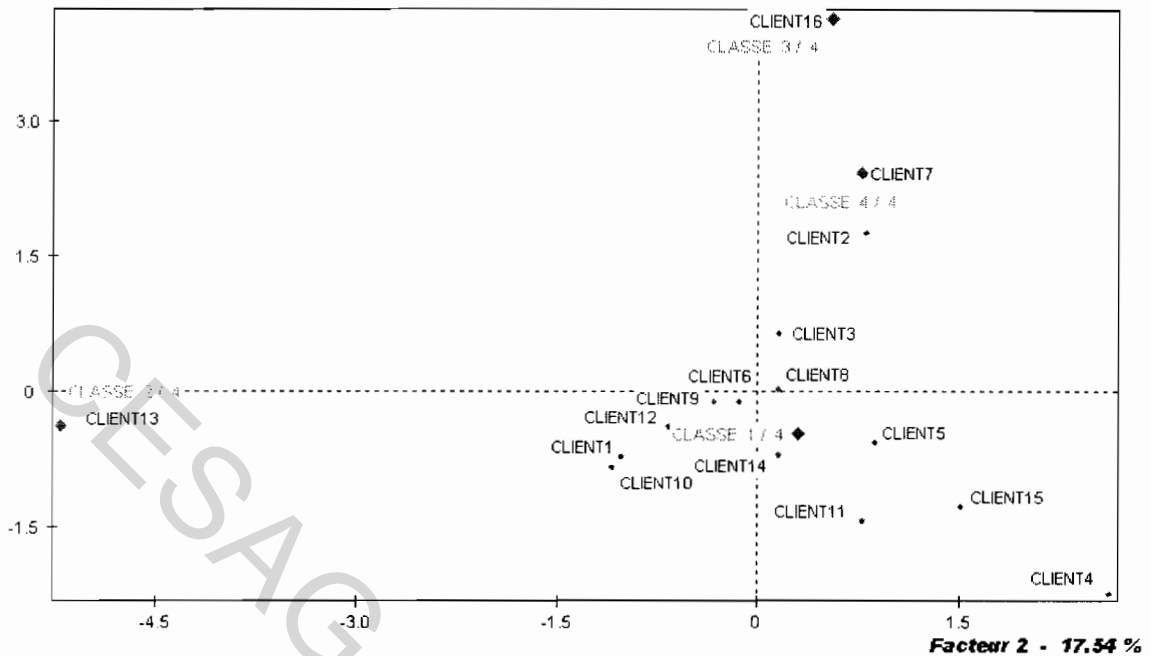
Bien que le risque zéro soit impossible en matière de crédit, mais les éléments d'une telle classe réunissent toutes les conditions pour bénéficier d'un crédit.

Par contre, la classe 4 qui correspond ici au client 7 présente un risque de non-remboursement assez élevé vu sa position sur l'axe 1 qu'on n'a pas hésité à appeler l'axe de rentabilité ou l'axe de crédit.

Toutes les autres classes entre ces deux méritent attention. Soit :

- ce sont des entreprises qui ont des problèmes de liquidité, un problème d'inadéquation entre le cycle court et le cycle long de leur exploitation, des besoins en fond de roulement très grand et une dépendance très forte à l'égard des banques par exemple,
- ce sont des entreprises qui ne sont pas rentables et donc hautement risqués pour le banquier prêteur car présentant une forte présomption d'insolvabilité.

**Facteur 3 - 15.73 %**



**Graphique 12 : Analyse directe suivant le plan factoriel (2,3) avec en supplément les classes.**

A ce niveau de l'analyse, il apparaît très clairement que beaucoup d'entreprises de notre échantillon n'accéderaient pas ou très difficilement au crédit. C'est par exemple le cas du client 7.

Il est aussi clair que le client 16 appelé « bogey » présente le profil idéal d'une entreprise solvable et rentable, capable de rembourser ses dettes à travers son activité d'exploitation et son résultat.

Tous les clients qui sont proches du « bogey » sont à priori crédibles et peuvent, dans les cas où le nantissement voir les garanties qui accompagnent presque tout octroi de crédit qu'exige le banquier sont fournies, alors bénéficier d'un crédit.

Ces résultats doivent quand même être nuancés du fait de l'effet des deux classes atypiques que sont le client 7 et le client 16.

Lorsque nous avons mis en « veilleuse » ou en supplémentaire ces deux classes atypiques, nous remarquons que la classe 1 n'est pas très homogène.

En effet, l'analyse a montré que les clients 2, 4 et 14 sont dans une moindre mesure des entreprises qui présentent quelques avantages comparativement aux clients de la classe 1. Nous pensons, qu'avec des garanties et un projet soutenu, ils pourraient bénéficier d'un concours financier de la part du banquier.

Derrière le client 13, qui semble être assez risqué du point de vue de sa situation financière caractérisée par une dépendance à l'égard des prêteurs et une insuffisance de son cycle d'exploitation face aux poids de ses dettes, peut se cacher une entreprise qui traverse uniquement un cycle de baisse.

A ce niveau, il serait intéressant de disposer d'autres informations pour mieux affûter notre analyse.

D'ailleurs, l'une des insuffisances de cette étude est qu'elle ne saisit pas l'historique et par suite l'évolution financière des entreprises étudiées<sup>7</sup>.

### **III NOTATION INTERNE PAR LA METHODE DE SCORE**

Le **score** est une technique statistique permettant de prévoir le comportement d'un acteur économique inconnu Y sur la base de données observées X connues. Ce type de **méthode** est, par exemple, utilisé par les établissements bancaires pour analyser le risque d'un client avant de lui accorder ou non un prêt.

Le principe de la méthode des scores est le suivant : connaissant les caractéristiques financières décrites au moyen de certains ratios d'un ensemble d'entreprises, dont certaines sont saines et d'autres défailtantes, on détermine une fonction linéaire de ratios choisis permettant de différencier les deux groupes d'entreprises. Les résultats obtenus par ce type d'analyse permettent, d'une part de décrire de façon synthétique les caractéristiques des entreprises défailtantes et, d'autre part, de prédire le risque de défaillance que court une entreprise donnée.

Dans nos recherches nous avons vu plusieurs méthodes de score. Mais ce qui a retenu notre attention c'est la méthode de Conan/Holder et celle de la Banque de France.

---

<sup>7</sup> La raison principale et l'unique d'ailleurs est l'impossibilité pour un stagiaire, dans une banque, d'avoir accès et de disposer d'une base de données assez large pour une étude de ce type. En effet, les outils d'analyse et le logiciel utilisé permettent de faire l'analyse de flux si l'on dispose de données sur les 3 dernières années.

La fonction de Conan et Holder repose sur l'analyse de la liquidité et la fonction de la Centrale des bilans de la Banque de France s'appuie sur une analyse fonctionnelle.

### 3-1 La fonction de Conan et Holder

Cette fonction a été établie, en 1978, à partir de l'observation de 31 ratios observés sur un échantillon de 190 PME, dont la moitié ont connu une défaillance, sur la période 1970-1975. Elle se présente ainsi :

$$Z = 0,24 R1 + 0,22 R2 + 0,16 R3 - 0,87 R4 - 0,10 R5$$

Où : **R1** = EBE / total des dettes; **R2** = capitaux permanents / total de l'actif; **R3** = disponibilités / actif total; **R4** = frais financiers / CAHT; **R5** = frais de personnel / valeur ajoutée

Probabilité associées au score Z :

Pour une valeur de score donnée la fonction de score donne une situation de l'entreprise et le risque de défaillance associé.

$Z > 0,1$	Bonne à très bonne	< 30 %
$0,1 < Z < 0,04$	Alerte	De 30 à 65%
$0,04 < Z < -0,05$	Danger	De 65 à 90%
$Z < -0,05$	Echec	> 90%

L'interprétation de la fonction de score se fait à travers la valeur que prend celle-ci. Plus la valeur de Z est faible, plus l'entreprise est vulnérable.

### 3-2 La fonction de la Centrale de Bilans de la Banque de France

Ce modèle a été élaboré à partir de l'étude des ratios utilisés par la banque de France dans son dossier analyse. Ces ratios ont été calculés pour un échantillon de 3000 entreprises

industrielles de moins de 500 salariés et classées en entreprises normales et défaillantes. L'observation a porté sur la période 1975-1980. La fonction se présente ainsi :

$$100Z = -1,255 R1 + 2,003 R2 - 0,824 R3 + 5,221 R4 - 0,685 R5 - 1,164 R6 + 0,3706 R7 + 1,408 R8 - 85,544$$

**R1** = frais financiers/EBE **R2** = ressources stables/capitaux investis **R3** = CAF/dettes totales

**R4** = EBE / CAHT **R5** = dettes commerciales/achats TTC; **R6** = [VA(n) - VA(n-1)] / VA(n-1) vitesse de croissance de la valeur ajoutée (VA) entre l'année n et l'année n-1; **R7** = (encours - avances + créances) / production; **R8** = investissements physiques / VA

En fonction de la valeur du score, les conclusions suivantes peuvent être tirées:

**Z < 0,25** : Le risque de défaillance existe, l'entreprise est vulnérable, et a de bonnes chances de connaître des difficultés sans que l'on puisse conclure que l'issue sera la défaillance.

**0,25 < Z < 0,125** : Zone d'incertitude, aucun jugement sur le risque de défaillance ne peut être porté, sauf à affiner l'analyse (calcul d'une autre fonction score, Y1 ou Y2, selon la valeur prise par le ratio frais financiers/EBE, pour conclure que l'entreprise est probablement vulnérable ou qu'elle présente un risque élevé de défaillance).

**Z > 0,125** : Situation jugée normale, mais on ne peut en déduire que l'entreprise est à l'abri de toutes difficultés dans un proche avenir.

### **3-3 Notre modèle de facteurs**

Cette partie est composée essentiellement de notre modèle de score. Pour le générer, il nous a fallu faire d'abord une analyse exploratoire (ACP) pour détecter les liens et une analyse de type classification afin de classer chaque client.



```

10 VARIABLES + CONSTANTE, DDL (STUDENT) = 5
AJUSTEMENT 1
R**2= 0.969 F(R2)= 15.6957 PROBA= 0.0037 V-TEST= 2.68
COEFFICIENT STUDENT PROBA V-TEST IDEN LIBELLE DE LA VARIABLE
-0.7494 5.28 0.003 2.94 CAPR CAPREMB
1.1047 2.83 0.034 1.32 RENT RENTAB
0.2927 3.01 0.030 2.18 FINS FINSTAB/INV
1.3711 2.75 0.041 1.73 RATL RATLIQUID
-1.2897 3.27 0.022 2.29 INT/ INT/EBE
2.6691 5.14 0.004 2.81 FP/P FP/PASSIF
3.0088 4.92 0.004 2.85 EBE/ EBE/CA
    
```

**Tableau 2: Fonction de score.**

Le tableau 2, représente la synthèse de plusieurs modélisations successives, qui ont permis d'avoir les facteurs ou les ratios qui contribuent le plus pour l'obtention du score.

Chaque modèle, correspond à l'entrée d'un ratio par rapport au dernier modèle. Ainsi, le meilleur modèle que nous avons pu avoir compte tenu de nos ratios, de la taille de l'échantillon et du logiciel utilisé est ce modèle là.

Pour obtenir ce modèle, il a fallu faire une analyse exploratoire à travers l'analyse en composante principale, puis procéder à une classification. Ce qui nous a permis d'éviter la multicolinéarité. En effet, après les analyses exploratoires l'on a, pour l'exécution du modèle, sélectionné les ratios les plus significatifs<sup>8</sup> (qui contribuent le plus aux axes factoriels) et n'ayant pas une forte corrélation avec les autres.

C'est ainsi qu'on a pu éliminer certains ratios pour n'en avoir que sept soit la moitié des ratios de départ.

<sup>8</sup> Cette procédure que nous avons utilisée pour éviter les effets de multicolinéarité est primordiale pour toute modélisation surtout lorsque les variables de départ sont nombreuses.

Un regard sur les statistiques du modèle montre que ce modèle semble être robuste et fiable malgré la taille de l'échantillon. En effet, nous avons un :

- $R^2$  (coefficient de régression) très proche de un.
- coefficient de Fisher ( $F-R^2$ ) et du Value test (Student)
- pouvoir prédictif très bonne (la probabilité par défaut=0.0037 nettement inférieure à 5 %)

Dans ce modèle, composé de ratios significatifs, l'on peut distinguer deux types de ratios :

- Ceux qui contribuent négativement comme le ratio INT/EBE.
- Ceux qui contribuent positivement comme le ratio de liquidité, FP/PASSIF etc.

Au vu des statistiques de validité ou de significativité ( $R^2$ , Fischer et Student), il apparaît que le ratio capacité de remboursement, le ratio FP/PASSIF, le ratio de liquidité et le ratio de rentabilité comme EBE/CA sont à privilégier pour le calcul d'un score.

Ce résultat montre combien les banques s'intéressent au niveau d'endettement de la clientèle entreprise quand il s'agit par exemple du financement de leur cycle d'exploitation. En effet, beaucoup de demandes de financement cachent une insuffisance de fond propre ou besoin en fonds de roulement excessif ce qu'aucune banque n'est prête à financer sans s'armer de garanties suffisantes.

Ces résultats fournissent une explication à la situation de surliquidité des banques dans la zone UEMOA. La raison est toute simple, une banque ne finance pas un endettement. En clair, les banques sont averses au risque et donc ne financent jamais les entreprises surendettées.

Par contre, si l'on s'intéresse à la valeur et au signe des coefficients des éléments du modèle, il semble alors plus indiquer de se focaliser en premier lieu sur les ratios EBE/CA et le ratio FP/PASSIF, sans oublier le ratio capacité de remboursement qui est très important pour un prêteur comme une banque.

Ces résultants forts intéressants corroborent la pratique du crédit bancaire, qui veut que l'entreprise qui demande un financement doit disposer d'un minimum de fonds propres et doit aussi présenter un certain niveau de rentabilité. Elle doit être en mesure de rembourser ses dettes à la date d'échéance.

En effet, une banque ne prend jamais les risques à la place du client. Aussi, demande t'elle un niveau d'autofinancement en plus de garanties.

Par ailleurs, une banque ne mise jamais sur un projet de financement si elle sait que la rentabilité économique et financière n'est pas probable. C'est pourquoi, la rentabilité est aussi un élément important pour l'octroi d'un financement.

En somme, notre fonction s'écrit comme une fonction linéaire avec les coefficients non nuls. Elle s'établit comme suit :

$$100 \cdot Z = -0,7494 \cdot \text{CAPREMB} + 1,1047 \cdot \text{RATEND} + 0,2927 \cdot \text{FINSTAB/INV} + 1,3711 \cdot \text{RATLIQUID} - 1,2897 \cdot \text{INT/EBE} + 2,6691 \cdot \text{FP/PASSIF} + 3,0088 \cdot \text{EBE/CA}$$

Sept ratios ont été retenus comme étant les plus discriminants pour distinguer la clientèle entreprise de notre échantillon.

Ils ont un fort pouvoir discriminant (capacité à distinguer les «bonnes » entreprises des «mauvaises»). D'une manière générale, ces ratios stigmatisent les difficultés des entreprises avec :

- une insuffisance de rentabilité,
- un fort recours au système bancaire par un niveau élevé d'endettement,
- un fort poids des dettes qui réduisent les flux provenant de l'exploitation,
- une insuffisance de fonds propres nécessaire pour toute demande de financement de projet.

Ces résultats confirment les hypothèses que nous avons avancées dans le cadre conceptuel. En effet, ce modèle met en avant les ratios de rentabilité (EBE/CA), de structure (FP/PASSIF), d'endettement et de liquidité.

Nous avons calculé les scores des clients à l'annexe F. Il apparaît les observations suivantes :

- le client 16 a un score de 0.0617 et apparaît comme l'entreprise la moins risquée.
- le client 7 a un score de  $-0.0166$  et se présente comme l'entreprise la plus risquée.
- le client 8, le client 6 et le client 2 qui étaient dans la classe 1 (classe très moyenne car proche en projection de l'intersection des axes) obtiennent respectivement 0.0441; 0.0476; 0.053 de score. Ces scores sont au regard de la taille de notre échantillon assez bons. Par conséquent, ils pourraient bénéficier, sous certaines garanties, un crédit.

Ces résultats confirment nos présomptions par rapport à la santé financière ou à la difficulté financière de certains clients respectivement comme le client16 et le client7 tel qu'elles ressortent de nos analyses antérieures.

Par ailleurs, ce modèle a montré que le client4 (une grande compagnie) qui réclamait lors des analyses exploratoires l'axe2 (axe d'endettement : censé distinguer les entreprises endettées ou non) est relativement bien placé sur l'échelle de la notation. Ces résultats qui semblent contradictoire, indiquent qu'aucune méthode n'est parfaitement robuste et efficace.

C'est pourquoi ces résultats doivent quand même être nuancés, compte tenu de la faiblesse de notre échantillon et de la fiabilité des données.

En général, la méthode de score intègre le secteur d'activité des entreprises à travers une classification par secteur or dans notre étude nous ne disposons pas d'informations relatives à cela, ce qui constitue aussi une limite de notre étude.

### 3-4 SYNTHÈSE DES RESULTATS

L'ACP, en tant qu'outil d'analyse exploratoire, a permis de mettre en évidence le rôle discriminant de nos variables.

En premier lieu, nous avons noté une différence dans notre échantillon qui s'explique essentiellement par les ratios de rentabilité (RESULTAT NET/CA, EBE/CA etc).

Une deuxième série de variables de différenciation concerne directement les politiques de financement. Elle met en cause le pouvoir ou la capacité à rembourser les dettes ou prêts contractés auprès des banques. Il s'agit des variables CAPREMB, INT/EBE, FRAISFIN/CA etc.

Ces résultats confirment d'une certaine manière les hypothèses que nous avons formulées dans notre cadre conceptuel : hypothèses selon lesquelles le niveau des ratios Résultat Net, EBE, de l'endettement, de liquidité et de la structure de ces dettes par rapport au CA allait être déterminant pour la suite à accorder à un crédit.

Par la suite, nous avons combiné ces résultats avec une classification ascendante hiérarchique; ce qui nous a permis de caractériser quatre sous-ensembles de groupes.

A ce niveau, force est de constater que la taille faible de notre échantillon fait que nos classes ne sont pas fournies. Toutefois, il ressort très clairement d'après les analyses que nous avons quatre sous groupes :

- groupe performant avec un très bon niveau sur l'ensemble des ratios (classe3).
- groupe caractérisé par le poids des encours de dettes à long et moyen terme assez élevé, une indépendance financière assez faible et une rentabilité moyenne (classe1).
- groupe caractérisé essentiellement par une structure financière assez bonne et un ajustement assez correct entre son fonds de roulement et ses besoins en fonds de

roulement. Ce groupe détient une indépendance financière assez bonne comparativement aux autres (classe2).

- groupe caractérisé par une rentabilité très faible, un besoin en fonds de roulement élevé, une structure financière pas adéquate entre son cycle long et son cycle court.

Cette analyse nous a permis de déceler très clairement un axe que nous sommes tentés d'appeler l'axe de crédit et qui est limité par la classe3 et la classe4.

Ainsi, si une entreprise est poché en projection à la classe 3, elle présente une présomption de solvabilité et de rentabilité et par suite bénéficié de crédit sous certaines conditions. Par contre toute entreprise appartenant à la classe 4 ou très proche d'elle, présente une présomption de défaillances graves.

Par la suite une fonction de score a été générée ce qui constitue pour nous un indicateur synthétique pour distinguer les entreprises défaillantes une ou deux ans avant la défaillance.

Elle a permis de confirmer les résultats qui se dessinent à la suite des analyses antérieure (ACP et CAH). En effet, le client16 qui appartient à la classe3 présente le meilleur score avec une probabilité de défaillance assez faible tandis que le client7 a un score très faible voir négatif avec une probabilité de défaillance de près de 90%.

Cette fonction de score, a l'avantage de permettre une analyse rapide d'un nombre très important d'entreprises, évitant le recours à une analyse financière classique qui s'avère nécessairement plus longue.

Enfin, appliquée aux données financières d'une population d'entreprises bien échantillonnées, la méthode propose une projection des indicateurs fournis par la fonction. Elle permet alors d'identifier les entreprises vulnérables, celles dont la défaillance est affectée d'une probabilité élevée.

## **CONCLUSION GENERALE**

La distribution du crédit, par les établissements financiers, notamment les banques commerciales, est un métier complexe fascinant et hautement rentable, si elle est mise en œuvre correctement.

La détection du risque de crédit est une des préoccupations majeures de la banque. A chaque fois qu'un crédit est accordé à une entreprise, l'existence de risques potentiels ne peut être ignorée.

Cette activité de crédit engendre plusieurs types de risques dont le risque de non-remboursement du crédit.

Aussi, tout au long de l'étude, nous avons essayé avec les outils dont nous disposons, de construire un cadre d'analyse qui intègre les différentes phases pour la construction d'une fonction de score.

L'objectif de cette recherche était surtout de proposer une méthode alternative d'analyse de crédit qui consiste à déterminer un score à chaque client afin d'avoir une idée assez précise du client.

Cette méthode de score nous l'avons élaborée en utilisant un échantillon tiré de la clientèle entreprise.

Cette recherche, a permis de distinguer les « bons emprunteurs » des « mauvais payeurs ».

En ce qui concerne les analyses, nous avons d'emblée ciblé un certain nombre de ratios qui nous paraissaient intéressants du point de vue de notre analyse et qui étaient très souvent usités pour des travaux de ce genre.

Ces ratios en général traduisent des notions fondamentales comme la solvabilité, la liquidité, et la rentabilité. D'ailleurs nous les avons choisis très proche des ratios de décision de classement que la banque centrale utilise pour son appréciation et pour le contrôle permanent du système financier.

Ils sont nombreux mais peuvent se résumer comme suit :

- Autonomie financière;
- Capacité de remboursement;
- Rentabilité;
- Liquidité générale.

Ces ratios de décision conditionnent l'accord ou le rejet d'une demande d'accord de classement et montre l'importance que la banque centrale accorde au respect de certains ratios.

Par la suite; à travers des analyses exploratoires de type **ACP** (Analyse Composante Principale), **CAH** (Classification Automatique Hiérarchique), et enfin par un Score (modèle de prévision et notation); nous avons pu déterminer un spectre de valeurs du score et une batterie de ratios de décision.

De ce travail de recherche, nous tirons plusieurs conclusions. Tout d'abord nous avons défini un mode d'analyse du risque de crédit basée sur le repérage, la sélection, la classification et la prévision. Ce mode utilise les ratios comme moyens quantitatifs de caractérisation des entreprises étudiées.

Cette méthode à l'avantage de permettre la prise en compte d'un nombre important d'entreprises grâce à l'information qui est en grande partie contenu dans le score et qui du reste constitue un « résumé » de la situation financière de l'entreprise. De plus la méthode de score, en tant que notation interne, s'inscrit dans les objectifs à court terme de la BST. En effet, il s'agit pour cette dernière de disposer d'une méthode d'évaluation quantitative pour mieux appréhender le risque de crédit et de l'éviter. Ce type d'analyse doit pouvoir permettre de réunir la clientèle entreprise et les banquiers (que ça soit en pool ou non) autour de normes collectives concernant la façon adéquate d'apprécier les risques liés à l'octroi de crédit aux PME. D'une manière générale, la méthode de score est un mécanisme de contrôle du risque financier. Pourtant la centrale des bilans qui est en droit d'accorder une certaine fiabilité à cette fonction de score compte tenu de la dimension de son échantillon et de ses moyens d'étude, précise que cette méthode ne peut pas rendre compte de la



totalité des phénomènes observés et ne constitue qu'un élément d'appréciation parmi d'autres.

Certes, les méthodes de scoring sont intéressantes dans la mesure où elles mettent à la disposition des analystes et des managers d'entreprises des clignotants révélateurs de difficultés potentielles, cependant seuls les symptômes sont détectés et non les causes de dégradation.

Aussi, nous semble t-il nécessaire que le banquier s'arme d'informations sur tout ce qui touche de près ou de loin l'entreprise et son secteur d'activité.

En effet, le banquier a des responsabilités envers ses actionnaires et ses déposants. Aussi, doit-il s'assurer que tout crédit octroyé aux emprunteurs représente une utilisation prudente des fonds.

La nécessité de connaître le caractère de l'emprunteur et son activité est évidente. Plus on a des informations sur l'emprunteur et plus on est capable de prendre une décision de crédit bien renseignée.

Par ailleurs, il est nécessaire pour le banquier de faire des visites dans les l'entreprise cliente. En effet, l'on peut obtenir des informations de première main sur la direction, le moral du personnel, le rendement, le rythme d'activité et le niveau des stocks.

Aussi, il est nécessaire dans la gestion du risque de crédit de mettre en place le provisionnement dynamique et la sélection de garanties appropriées afin d'éviter ou d'amoindrir le choc qui peut découler de la réalisation du risque de non-paiement.

#### ▼ **Encourager le provisionnement dynamique**

Les techniques actuelles de provisionnement, qui ne prennent pas en compte les pertes probables tendent à surestimer ou a sous estimer les profits.

Le provisionnement dynamique consiste à constituer des provisions *ex ante*, de préférence dès l'octroi d'un prêt, sur la base des risques statistiques de défaillance pour cette catégorie de prêts. Cette approche prospective incite les banques à améliorer leur tarification du r

risque de crédit en lui intégrant le coût des pertes attendues et du coup elle permet d'atténuer l'ampleur de la dépréciation du portefeuille de prêts.

Dans un cadre plus global et compte tenu du contexte économique au Sénégal nous pensons qu'il faut :

Au niveau de la BCEAO

▼ **Une bonne politique de contrôle des crédits accordés à la clientèle des banques.**

Pour cela, nous relevons l'initiative heureuse de la banque centrale que sont les accords de classements. Ces derniers constituent un outil de contrôle à posteriori des crédits distribués par les établissements financiers. L'objectif ultime est de mettre à la disposition du système bancaire, un outil de suivi qualitatif du portefeuille de crédit.

En effet, dans sa mission de surveillance de la qualité de crédit, la BCEAO recommande expressément aux établissements de crédit de s'adresser et de consulter la centrale de risques pour avoir des informations sur le passé et le niveau de risque du demandeur de crédit en l'occurrence l'entreprise.

C'est aussi, un moyen pour la banque de respecter les ratios liés au risque de crédit. Par exemple l'on peut souligner que :

L'encours des crédits bénéficiant d'accords de classement délivrés à l'établissement déclarant doit représenter à tout moment au moins 60% de l'encours total de ses crédits bruts, sous peine d'être en infraction par rapport aux normes de gestion du dispositif prudentiel applicable aux banques et aux établissements financiers de l'Union Monétaire Ouest Africaine<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> Voir le document : avis aux banques et établissements financiers N°4/AC//02 relatif au dispositif au dispositif des accords de classement.

Au niveau de l'Etat

▼ **Une bonne politique d'octroi de crédit au développement des PME**

En effet au Sénégal, comme dans tous les pays en développement, les PME ont un rôle capital à jouer dans la croissance et le développement économique.

Cela doit amener l'Etat sénégalais à soutenir cette catégorie d'agents économiques compte tenu de l'expérience qu'il a accumulé des différentes formes d'appui au développement des PME et des initiatives privées.

D'ailleurs, comme stipule le Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (DSRP), l'Etat doit adopter une stratégie axée sur :

- la stimulation de l'initiative entrepreneuriale;
- l'organisation et la facilitation de l'accès aux services de conseil ;
- la création d'un environnement favorable au développement des entreprises.

Toutefois, le rôle central doit être joué par les banques et non l'Etat.

La gestion du risque de crédit par des techniques comme la notation interne est plus que jamais une charge, une mission pour toute banque qui a de l'ambition. L'ambition d'une banque qui veut se positionner, passe nécessairement par l'acquisition de nouveaux parts de marché, ce qui implique une prise de risque de plus en plus grand d'où la nécessité pour la banque de s'entourer d'hommes et de techniques pointues pour l'analyse de crédit.

## **BIBLIOGRAPHIE**

- 1- **APDF (Africa Project Development Facility)**, « Structuration et tarification des prêts », guide du participant du 19 au 23 mai 2003 Dakar, Sénégal du 19 au 23 mai 2003.
- 2- **Banque Sénégal-Tunisienne**, Procédures opérationnelles/gestion des crédits juin 2003.
- 3- **BCEAO**, « Avis aux banques et établissements financiers N°4/AC/02 relatif au dispositif des accords de classement ». Site Web de la BCEAO : bceao.int.
- 4- **Christian Keller, Christophe Rosenberg, Nouriel Roubini et Brad Setser**, Finance et Développement décembre 2002.
- 5- **DSRP** : Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté, Avril 2002. DPS/République du Sénégal.
- 6- **Guy Richardson**, Analyse financière Janvier 2003 CEFEB.
- 7- **Jean Pierre Pattat**, « Monnaie, système financier et politique monétaire ».
- 8- **Josette et Max Peynard**, Dictionnaire de finance – 2<sup>ème</sup> Edition.
- 9- **Waymond A.Grier** CFA, « Le crédit au PME et le Risque bancaire ».
- 10- **Xavier Bry**, « Méthodes Euclidiennes pour l'analyse des données » tome1 les bases 1993 386p.

## **LOGICIEL & OUTILS**

- WinWord : Pour le traitement de texte.
- Excel : Pour les tabulations et calculs.
- Spadn : Pour les analyses statistiques et la confection du modèle de score.
- Power point : Pour la présentation.
- PC Pentium II : Outil de travail.
- Support magnétique : Disquettes et CD.
- Support de cours : Cours et séminaires (Banque de France, Banques des Règlements Internationaux etc)



## **ANNEXES**

## ANNEXES

### 📄 HISTOGRAMME DES 15 PREMIERES VALEURS PROPRES

NUMERO	VALEUR PROPRE	POURCENT.	POURCENT. CUMULE	
1	5.5206	36.80	36.80	*****
2	2.6306	17.54	54.34	*****
3	2.3598	15.73	70.07	*****
4	1.3516	9.01	79.08	*****
5	1.2486	8.32	87.41	*****
6	0.5955	3.97	91.38	*****
7	0.4715	3.14	94.52	*****
8	0.3647	2.43	96.95	*****
9	0.1861	1.24	98.19	***
10	0.1046	0.70	98.89	**
11	0.0779	0.52	99.41	**
12	0.0579	0.39	99.80	*
13	0.0258	0.17	99.97	*
14	0.0048	0.03	100.00	*
15	0.0000	0.00	100.00	*

COUPURE : DIMENSION DU SOUS ESPACE EGALE 3.

Voici à présent les aides à l'interprétation :

**VARIABLES ACTIVES**

VARIABLES	COORDONNEES					CORRELATIONS VARIABLE-FACTEUR					ANCIENS AXES UNITAIRES				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RENT - RENTAB	<u>0.79</u>	0.14	0.18	-0.14	0.37	<u>0.79</u>	0.14	0.18	-0.14	0.37	0.34	0.09	0.12	-0.12	0.33
CAPR - CAPREMB	0.11	<u>0.90</u>	-0.38	-0.07	-0.06	0.11	<u>0.90</u>	-0.38	-0.07	-0.06	0.04	0.55	-0.24	-0.06	-0.05
INDE - INDEFIN	0.28	-0.08	<u>0.87</u>	-0.21	0.23	0.28	-0.08	<u>0.87</u>	-0.21	0.23	0.12	-0.05	0.57	-0.18	0.21
RATE - RATENDET	0.61	0.21	-0.61	0.19	0.15	0.61	0.21	-0.61	0.19	0.15	0.26	0.13	-0.40	0.16	0.13
RATL - RATLIQUID	0.51	0.45	0.43	-0.12	-0.30	0.51	0.45	0.43	-0.12	-0.30	0.22	0.28	0.28	-0.11	-0.26
INT/ - INT/EBE	0.19	<u>0.86</u>	0.00	-0.30	-0.07	0.19	<u>0.86</u>	0.00	-0.30	-0.07	0.08	0.53	0.00	-0.25	-0.06
FINS - FINSTAB/INV	0.03	0.09	0.34	<u>0.85</u>	0.04	0.03	0.09	0.34	<u>0.85</u>	0.04	0.01	0.06	0.22	0.73	0.04
EMPB - EMPB/END	-0.27	0.39	0.34	0.41	-0.58	-0.27	0.39	0.34	0.41	-0.58	-0.11	0.24	0.22	0.36	-0.52
FP/P - FP/PASSIF	0.42	-0.14	0.16	-0.32	-0.65	0.42	-0.14	0.16	-0.32	-0.65	0.18	-0.09	0.10	-0.27	-0.58
FR/C - FR/CA	<u>0.83</u>	-0.15	-0.26	0.32	-0.17	<u>0.83</u>	-0.15	-0.26	0.32	-0.17	0.35	-0.09	-0.17	0.28	-0.15
FP/D - FP/DLMT	0.62	0.00	<u>0.69</u>	0.09	0.17	0.62	0.00	<u>0.69</u>	0.09	0.17	0.26	0.00	0.45	0.08	0.15
EBE/ - EBE/CA	<u>0.96</u>	-0.10	-0.03	-0.01	0.02	<u>0.96</u>	-0.10	-0.03	-0.01	0.02	0.41	-0.06	-0.02	-0.01	0.02
RLTE - RLTEX/CA	<u>0.97</u>	-0.10	-0.14	0.03	-0.06	<u>0.97</u>	-0.10	-0.14	0.03	-0.06	0.41	-0.06	-0.09	0.02	-0.06
FRAI - FRAISFIN/CA	-0.19	<u>0.77</u>	0.13	0.15	0.35	-0.19	<u>0.77</u>	0.13	0.15	0.35	-0.08	0.47	0.08	0.13	0.32
RLTN - RLNET/CA	<u>0.95</u>	-0.08	-0.21	0.10	-0.01	<u>0.95</u>	-0.08	-0.21	0.10	-0.01	0.41	-0.05	-0.14	0.09	-0.01

**MATRICE DES CORRELATIONS**

	RENT	CAPR	INDE	RATE	RATL	INT/	FINS	EMPB	FP/P	FR/C	FP/D	EBE/	RLTE	FRAI	RLTN
RENT	1.00														
CAPR	0.13	1.00													
INDE	0.49	-0.35	1.00												
RATE	0.53	0.48	-0.33	1.00											
RATL	0.44	0.32	0.37	0.03	1.00										
INT/	0.24	<u>0.79</u>	0.01	0.14	0.52	1.00									
FINS	0.02	-0.13	0.10	-0.04	0.08	-0.08	1.00								
EMPB	-0.30	0.22	0.02	-0.20	0.24	0.11	0.36	1.00							
FP/P	0.21	-0.11	0.22	0.04	0.27	0.10	-0.17	0.10	1.00						
FR/C	0.40	0.03	-0.08	<u>0.61</u>	0.28	-0.05	0.15	-0.16	0.30	1.00					
FP/D	<u>0.60</u>	-0.18	<u>0.78</u>	0.01	0.52	0.06	0.26	0.04	0.21	0.35	1.00				

**Mémoire Mastère Banque & Finance : Proposition de la méthode de score pour l'analyse de crédit à la BST**

EBE/	<u>0.69</u>	0.03	0.25	0.52	0.43	0.15	0.00	-0.34	0.35	<u>0.82</u>	0.57	1.00			
RLTE	0.66	0.06	0.12	0.61	0.40	0.12	0.00	-0.33	0.44	<u>0.88</u>	0.51	<u>0.97</u>	1.00		
FRA1	0.04	0.55	0.06	0.03	0.07	0.52	0.21	0.24	-0.30	-0.27	0.06	-0.28	-0.28	1.00	
RLTN	<u>0.68</u>	0.08	0.06	<u>0.70</u>	0.32	0.09	0.02	-0.30	0.36	<u>0.91</u>	0.46	<u>0.92</u>	<u>0.97</u>	-0.24	1.00

---

	RENT	CAPR	INDE	RATE	RATL	INT/	FINS	EMPB	FP/P	FR/C	FP/D	EBE/	RLTE	FRAI	RLTN
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

**CLASSIFICATION HIERARCHIQUE (VOISINS RECIPROQUES) SUR LES 10 PREMIERS AXES FACTORIELS**

**HISTOGRAMME DES NOEUDS**

NUM. AINE	BENJ	EFF.	POIDS	INDICE	HISTOGRAMME DES INDICES DE NIVEAU
17	8	3	2	2.00	0.10036
18	10	9	2	2.00	0.11955
19	5	14	2	2.00	0.15449
20	12	1	2	2.00	0.19825
21	19	18	4	4.00	0.23363
22	21	11	5	5.00	0.39977
23	22	20	7	7.00	0.48423
24	17	6	3	3.00	0.48950
25	4	15	2	2.00	0.49999
26	2	24	4	4.00	0.74773
27	25	23	9	9.00	1.08945
28	26	27	13	13.00	1.29509
29	13	28	14	14.00	2.13990
30	16	29	15	15.00	2.24268
31	7	30	16	16.00	4.63896

**4 CLASSES**

**DESCRIPTION DES NOEUDS**

CLASSE 1 / 4  
EFFECTIF: 13

RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.
1	1.62535	CLIENT9	2	2.46729	CLIENT5	3	4.25688	CLIENT12
4	4.26133	CLIENT3	5	4.40665	CLIENT14	6	4.58516	CLIENT10
7	5.89962	CLIENT11	8	6.24117	CLIENT8	9	9.17777	CLIENT1
10	10.90893	CLIENT6						



CLASSE 2/ 4  
EFFECTIF: 1

RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.
1	0.00000	CLIENT13						

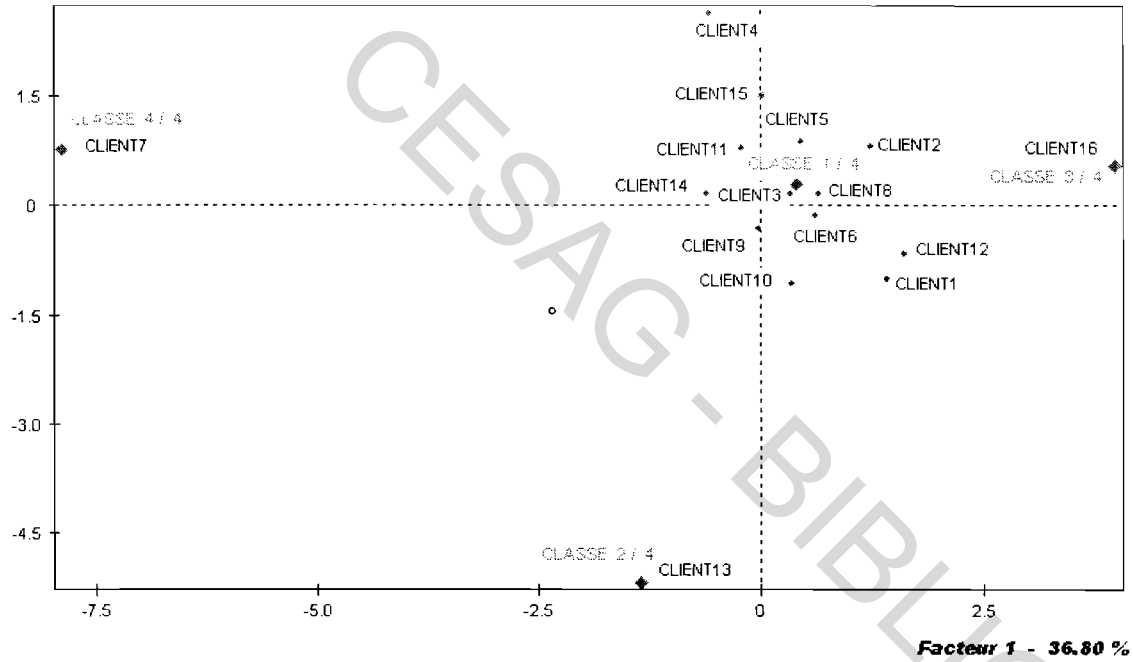
CLASSE 3/ 4  
EFFECTIF: 1

RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.
1	0.00000	BOGEY						

CLASSE 4/ 4  
EFFECTIF: 1

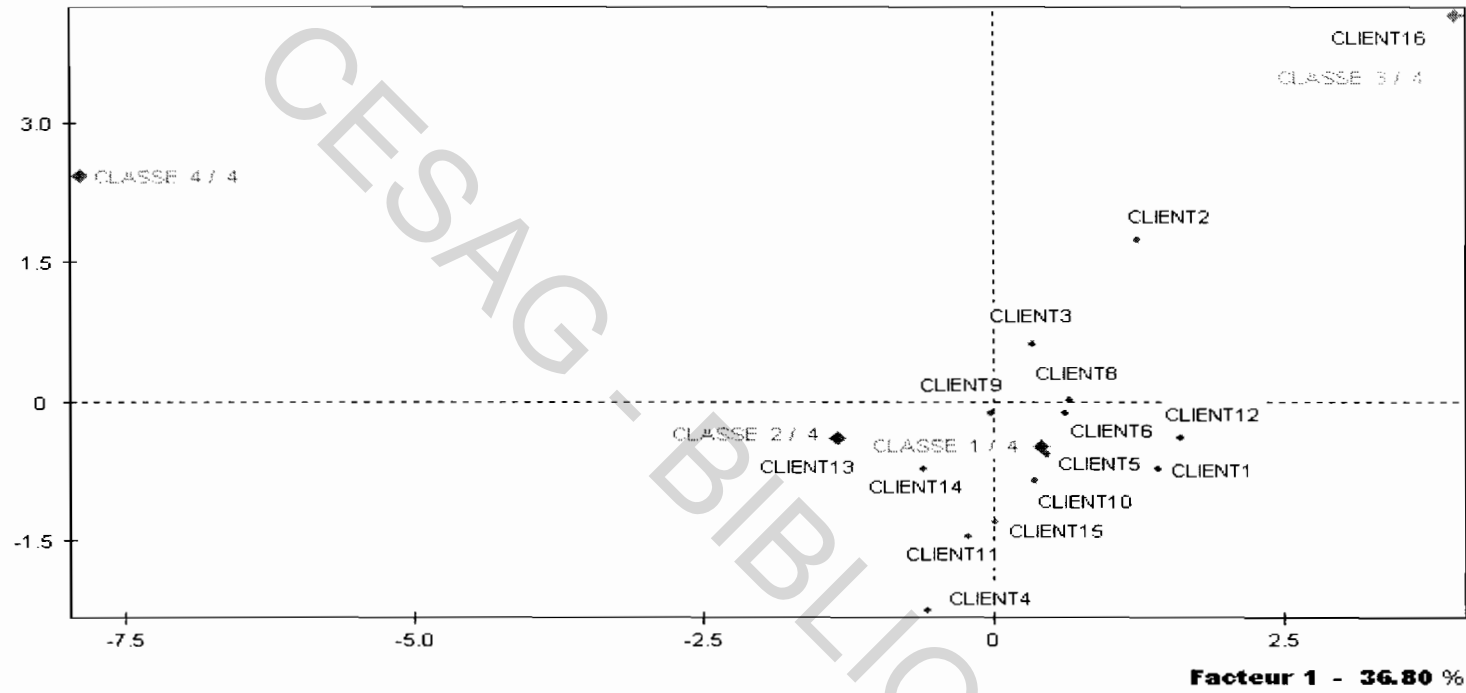
RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.
1	0.00000	CLIENT7						

Facteur 2 - 17.54 %



Facteur 1 - 36.80 %

Facteur 3 - 15.73 %



**ECHANTILLON**

**FICHER D'ANALYSE DE NOTRE ECHANTILLON**

IDENTIFICATION/RATIOS	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
CLIENT1	0,19	0,40	0,88	0,09	1,45	0,11	-5,20	0,20	0,48	-0,21	7,59	0,24	0,16	-0,03	0,10
CLIENT2	0,11	0,13	0,95	0,03	1,66	0,08	6,13	1,00	0,37	0,20	19,64	0,15	0,14	0,00	0,09
CLIENT3	0,06	0,00	1,00	0,07	2,13	0,21	0,69	1,00	0,64	0,02	3,00	0,07	0,06	-0,02	0,05
CLIENT4	0,01	3,88	0,20	1,08	1,35	0,22	-0,60	1,00	0,05	0,01	0,25	0,01	0,01	0,00	0,00
CLIENT5	0,13	1,11	0,79	0,06	1,28	0,35	-1,73	0,62	0,29	0,21	3,73	0,14	0,08	0,00	0,07
CLIENT6	0,12	0,70	0,77	0,15	1,56	0,17	-2,26	0,70	1,42	-0,12	3,39	0,03	0,09	-0,02	0,04
CLIENT7	-0,32	-0,12	1,15	-1,48	0,86	0,00	0,04	1,00	-0,01	-1,84	-2,77	-0,43	-0,43	0,00	-0,43
CLIENT8	0,14	1,00	0,65	0,08	1,85	0,18	3,46	1,00	0,47	0,10	1,85	0,17	0,08	-0,03	0,05
CLIENT9	0,06	0,44	0,90	0,11	1,02	0,18	-0,86	0,50	0,27	-0,13	9,33	0,09	0,05	-0,02	0,02
CLIENT10	0,10	0,00	1,00	0,30	0,24	0,14	0,45	0,13	0,48	-0,06	3,25	0,14	0,08	-0,02	0,06
CLIENT11	0,03	1,49	0,18	0,11	2,21	0,65	-0,54	0,21	0,02	0,01	0,21	0,03	0,04	-0,02	0,02
CLIENT12	0,13	0,21	0,83	0,10	1,87	0,07	0,05	0,02	0,52	0,09	5,03	0,27	0,19	-0,02	0,05
CLIENT13	-0,01	-3,65	0,77	-0,01	0,05	-3,04	0,66	0,30	0,17	0,03	3,29	0,00	0,00	-0,04	0,00
CLIENT14	0,03	0,57	0,75	0,01	0,88	0,10	0,94	0,10	0,19	-0,03	1,91	0,04	0,03	0,00	0,02
CLIENT15	0,48	1,70	0,69	0,90	0,89	0,50	0,60	0,20	0,05	-0,62	0,32	0,02	0,01	0,00	0,03
CLIENT16	0,60	0,01	2,60	0,01	3,00	0,30	0,70	0,50	0,50	0,05	30,00	0,30	0,18	-0,01	0,12

<b>R1:INDEFIN</b>	INDEPENDANCE FINANCIERE
<b>R2:CAPREMB</b>	CAPACITE DE REMBOURSEMENT
<b>R3:RATENDET</b>	RATIO D'ENDETTEMENT
<b>R4:RATLIQUID</b>	RATIO DE LIQUIDITE
<b>R5:RENTAB:R1</b>	RATIO DE RENTABILITE
<b>R6:INT/EBE</b>	INTERET SUR EBE
<b>R7:FINSTAB/I</b>	FINANCEMENT

<b>NV</b>	STABLE/INVESTISSEMENT
<b>R8:EMPB/END</b>	EMPRUNT BANCAIRE/ENDETTEMENT
<b>R9:FP/PASSIF</b>	FONDS PROPRES/PASSIF
<b>R10:FR/CA</b>	FONDS PROPRES/CHIFFRE AFFAIRE
<b>R11: FP/DLMT</b>	FOND PROPRE/DETTES LONG ET MOYEN TERME
<b>R12: EBE/CA</b>	EXCEDENT BRUT

	D'EXPLOITATION/CA
<b>R13:RLTEX/CA</b>	RESULTAT D'EXPLOITATION/CA
<b>R14:FRAISFIN /CA</b>	FRAIS FINANCIERS/CA
<b>R15:RLTNET/C A</b>	RESULTAT NET SUR CHIFFRE AFFAIRE

 **MODELE DE SCORE**

**MODELE DE SCORING**

<b>ECHANTILLON</b>	<b>SCORE</b>
CLIENT16	0,06172023
CLIENT8	0,0441716
CLIENT6	0,04768433
CLIENT4	-0,00165831
CLIENT2	0,05348015
CLIENT12	0,04641717
CLIENT3	0,04853354
CLIENT11	0,01177365
CLIENT15	0,0066493
CLIENT5	0,01231131
CLIENT1	0,0212268
CLIENT14	0,01563892
CLIENT9	0,01698164
CLIENT10	0,02321255
CLIENT13	0,07359337
CLIENT7	-0,01669551

$$100*Z = -0,7494*CAPREMB + 1,1047*RATEND + 0,2927*FINSTAB/INV + 1,3711*RATLIQUID - 1,2897*INT/EBE + 2,6691*FP/PASSIF + 3,0088*EBE/CA$$