ETUDE DE FAISABILITE TECHNIQUE ET FINANCIERE D'UNE UNITE DE SECHAGE DE MANGUES AU MALI

A.THEMELIN **N.MONKAM**

Rapport final - Décembre 2000

SOMMAIRE

		page
RESUME		1
I.	**CONTEXTE ET TERMES DE REFERENCE DE LA MISSION**	4
II.	**ENVIRONNEMENT DU PROJET**	5
II.1.	**Les marchés des fruits transformés déshydratés**	5
II.2.	**L'explosion des marchés des produits biologiques**	6
II.3.	**Perspectives pour la mangue déshydratée**	7
II.4.	**Le marché local des fruits déshydratés et autres fruits transformés**	9
II.5.	**La sous-filière mangues au Mali**	10
	II.5.1. La production	10
	II.5.2. Les opérateurs	12
II.6.	**Les autres fruits et légumes envisagés**	14
II.7.	**Les atouts et contraintes du Mali**	14
III.	**PLAN DE DEVELOPPEMENT DU PROJET**	16
III.1.	**Stratégie de mise en œuvre du projet**	16
III.2.	**Gamme des produits à transformer**	17
III.3.	**Choix de la localisation de l'unité**	18
III.4.	**Stratégie d'approvisionnement**	19

III.5. Capacité de production et dimensionnement de l'unité 19

III.6. Perspectives de diversification 21

III.7. Choix de l'entrepreneur porteur du projet 22

IV. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'UNITE 23

IV.1. Implantation de l'unité de transformation 23

IV.2. Aménagement des ateliers 23

IV.2.1. Aire de réception, de tri et de conditionnement des fruits frais 24

IV.2.2. Cellules de mûrissage et de stockage des fruits frais 24

IV.2.3. Ateliers de conditionnement des produits 25

IV.2.4 Atelier de séchage 25

IV.2.5. Atelier de conditionnement et d'emballage des produits finis 26

IV.2.6. Laboratoire de contrôle de qualité et atelier de diversification 26

IV.2.7. Locaux divers 27

IV.3. Traitement des déchets et des effluents 27

IV.4. Composition, conditionnement et emballage des produits finis 27

IV.5. Contraintes spécifiques aux produits biologiques 29

V. MISE EN ŒUVRE DU PROJET 30

V.1. Planification et organisation de la production 30

V.2. Besoin en personnel et qualification 33

V.3. Services d'appui 33

V.4. Planification de la mise en œuvre du projet 34

VI. EVALUATION ECONOMIQUE ET FINANCIERE DU PROJET 35

VI.1. Scénarios et hypothèses d'analyse 35

VI.2. Programme d'investissement 36

VI.3. Les besoins en fonds de roulement (BFR) 44

VI.4. Schéma de financement 45

VI.5. Analyse des coûts directs et des marges sur les produits 47

VI.6. Analyse de l'activité et des ventes 58

VI.7. Analyse des autres charges d'exploitation (coûts fixes) 61

VI.8. Les besoins en ressources humaines permanentes 62

VI.9. Analyse des résultats des projets 63

VI.9.1 Résultats d'analyse sur les trois scénarios de projet 63

VI.9.2. Analyse des résultats sur le scénario UPS-MF-AS 65

VI.10. Etude de sensibilité 69

VII. SYNTHESE ET RECOMMANDATIONS 74

ANNEXES

Annexe 1 : Calendrier de la mission
Annexe 2 : Bibliographie signalée
Annexe 3 : Analyse des importations européennes de fruits déshydratés, du contexte international de la sous-filière mangues et des produits biologiques
Annexe 4 : Références d'importateurs et/ou conditionneurs européens de fruits déshydratés
Annexe 5 : Schémas d'implantation de l'unité, d'aménagement des ateliers et d'une cellule de mûrissage
Annexe 6 : Documentation de constructeurs de séchoirs pour fruits tropicaux
Annexe 7 : Tableaux de résultats d'analyse économique et financière
Annexe 8 : Fiches descriptives des promoteurs identifiés
Annexe 9 : Termes de référence de la mission

RESUME

La demande en fruits déshydratés est en pleine croissance sur les marchés européens et les variétés abondantes de mangue au Mali se prêtent bien à la transformation par séchage. Les exportations mondiales de fruits tropicaux déshydratés, dominées par l'Asie, sont très ciblées sur le marché européen, principalement au Royaume Uni, suivi de loin par les USA, la France et le Canada et l'Allemagne. La mangue est peu représentée du fait de l'apprentissage plus tardif du fruit frais par les consommateurs européens ; peu imprégnée en sucre, elle est importée en tranches ou en dés depuis la Thaïlande, l'Inde, les Philippines, la Chine (Taïwan), la Malaisie et plus dernièrement d'Afrique. Les utilisateurs finaux se disent prêts à acheter de bien plus grandes quantités si les prix étaient plus bas : les cours de la mangue sont presque le double de ceux de l'ananas et de la papaye.

Les conclusions des observateurs, des importateurs et des grossistes européens sont convergentes : la demande en produits déshydratés dits « naturels » (sans additifs, colorants, conservateurs, agents de sapidité et sucres rapportés) est en pleine expansion, avec des alternatives recherchées dans les pays ACP. La mangue déshydratée a un avenir certain pour un produit répondant aux exigences des marchés européens, notamment anglais, allemand, français et des pays nordiques, sans oublier le marché biologique. La demande en produits déshydratés sera d'autant plus élevée que les industriels pourront l'entretenir avec des fruits de qualité. La régularité de l'approvisionnement reste un élément majeur de fidélisation de la clientèle potentielle que représentent les importateurs européens, facteur qui a déjà pénalisé ponctuellement les fruits tropicaux au profit des fruits secs locaux.

Une unité de transformation apparaît souvent intéressante comme solution complémentaire à un atelier de conditionnement pour l'export, permettant de valoriser les écarts de tri des variétés exportables en frais. La liaison transformation-exportation incite à la fidélisation des planteurs qui tirent bénéfice de l'achat de toute leur récolte par l'utilisateur ; la mise en oeuvre du projet doit alors s'accompagner d'une stratégie d'alliance avec les producteurs et leurs structures d'encadrement lorsqu'elles existent. En aval, un portefeuille de clientèle diversifiée doit être constitué et entretenu par des contacts réguliers auprès des interlocuteurs directement concernés dans les pays importateurs.

Une unité de transformation semi-industrielle ou industrielle se devant de fonctionner un nombre maximum de jours dans l'année, une palette de produits à traiter doit être envisagée. La gamme des fruits et légumes envisagés tient compte de la demande des différents marchés (international, sous-régional et local), de la disponibilité et de la mobilisation des produits dans un rayon de 50 km autour de l'unité et de l'étalement de leurs périodes de récolte.

La mangue constitue le produit leader pour le conditionnement en frais et le séchage de mars à août. Destinés préférentiellement aux marchés d'exportation (européen voire américain), les produits déshydratés seront conditionnés en vrac à destination des importateurs, conditionneurs ou entreprises de seconde transformation ; voire en unité de 50 ou 250 g pour les importateurs grossistes de produits de consommation finale.

Produit faisant l'objet d'importantes transactions commerciales en Afrique soudano-sahélienne, l'oignon frais peut être traité par curing ou séchage des tuniques externes du

bulbe, lui assurant conservation et réduction des pertes de poids. La conservation des bulbes conditionnés en sac de 50 kg dans des magasins de stockage ventilés permet de mettre en marché le produit hors saison de récolte, période où les prix d'achat et de vente par les grossistes et les détaillants sont suffisamment élevés pour rentabiliser le traitement et le stockage.

Les calices d'hibiscus, récoltés frais en fin d'année, lavés puis séchés entiers sous conditions contrôlées hors contamination et insolation, seront proposés soit en vrac pour l'exportation (sous-région) soit en petit conditionnement de 50 g ou moins, la dose étant assimilée à une pièce de monnaie pour une utilisation rapide et familiale en jus de bissap.

Enfin, le gombo récolté en septembre et octobre sera lavé et séché à très faible humidité, puis broyé en poudre. Proposé en petit conditionnement (50 g ou 20 g), il correspond au produit culinaire prêt à l'emploi pour des ménagères de plus en plus attachées à d'autres tâches que domestiques.

L'implantation d'une première unité de transformation par séchage couplée à un atelier de conditionnement en périphérie de Bamako semble actuellement la plus judicieuse : potentiel important de mangues exportables à valoriser, notamment avec la prédominance d'Amélie ; localisation en zone de fortes productions diversifiées ; à un noeud de voies de communication (routier, aérien et ferroviaire) et bien connectée aux circuits d'approvisionnement en électricité, fuel, gaz et eau.

La capacité de production de cette première unité a été raisonnée de façon progressive, tenant compte des expériences entreprises réalistes vécues avec succès dans des situations analogues d'Afrique de l'Ouest et d'Afrique Centrale, nous avons alors considéré les caractéristiques suivantes de production sur la mangue :

- un atelier de conditionnement : de capacité initiale 150 T/an évoluant progressivement à 300 T/an sur 3 ans, avec des créneaux sont bien ciblés sur des fenêtres primeur en fret aérien sur des périodes courtes mais répétées et à des prix de vente rémunérateurs ;
- un atelier de transformation par séchage : de capacité initiale 20 T/an sur deux ans puis évoluant progressivement à 80 T/an sur les 3 années suivantes : à un premier module de séchage utilisé les deux premières années, seront ajoutés trois modules supplémentaires, un chaque année suivante.

La première année sera en fait une phase d'apprentissage des circuits d'approvisionnement, de mise en place d'une démarche de certification, d'acquisition de nouveaux savoir-faire et de prospection de clientèle européenne à l'aide de produits tests.

La production des autres produits séchés évolueront proportionnellement au nombre de modules de séchage mis en place, soit de 30 à 120 T pour l'oignon, de 1,5 à 6 T pour le bissap et de 3 à 12 T pour le gombo en poudre.

En fonction des profils des opérateurs rencontrés, trois principaux scénarios de mise en œuvre ont été développés dans l'analyse économique et financière : une activité limitée au séchage des fruits et légumes (UPS) ou des activités complémentaires de conditionnement de mangue pour l'exportation et de séchage de fruits et légumes, soit sur site à créer (UPS-MF) soit sur site en location (UPS-MF-AS).

Les investissements, étalés sur 5 ans, s'élèvent à : 486 millions de FCFA pour le scénario UPS ; à 572 millions de FCFA pour le scénario UPS-MF et enfin à 308 millions de FCFA pour le scénario UPS-MF-AS. L'évolution des ventes sur les trois scénarios révèle que seuls les scénarios UPS-MF et UPS-MF-AS, qui se diversifient dans la mangue fraîche à l'exportation, peuvent bénéficier du régime de la zone franche du code des investissements.

La structure des coûts de production fait apparaître sur tous les produits trois postes importants de charge : la matière première agricole, l'emballage, et enfin l'énergie. Les conditions d'approvisionnement en fruits ou légumes et en emballage seront donc très déterminantes sur le niveau des marges.

L'analyse des coûts opératoires variables révèle une marge faible sur la mangue séchée conventionnelle (non biologique), voire très faible pour le conditionnement en 5 kg. Quoique ce produit ne présente qu'un faible intérêt économique, il est recommandé de le maintenir dans la gamme des produits en première année d'activité ; période au cours de laquelle l'entreprise accomplira les démarches de certification bio pour se spécialiser dans la mangue séchée biologique à partir de la deuxième année. Les taux de marge sur l'ensemble de tous les autres produits sont satisfaisants : de plus de 45 % sur l'ensemble des ateliers jusqu'à 86 % pour la prestation de conditionnement.

L'analyse des principaux indicateurs de rentabilité de projet met en évidence que le scénario d'investissement UPS-MF-AS est le plus performant : avec des résultats avant impôts positifs dès la troisième année, les pertes enregistrées en années 1 et 2 sont entièrement absorbées en année 4. Le taux de rentabilité interne sur fonds propres (14,3 %) est pratiquement égal au taux d'intérêt sur les crédits d'investissement.

Avec presque le double d'investissement, la rentabilité du scénario UPS-MF est réduite tandis que par ses investissements encore lourds, le scénario UPS, privé d'une activité rémunératrice d'exportation en frais, n'est pas rentable. Ainsi, des investissements importants dans les constructions (bâtiments) peuvent compromettre la viabilité du projet à court terme. La rentabilité des projets est toutefois nettement améliorée si le rendement matière de l'unité de transformation augmente de 1/15 à 1/10 ou si le prix d'achat de la mangue entrée usine diminue de 32,5 %. Ces deux hypothèses peuvent alors constituer des objectifs de production permettant d'augmenter progressivement la rentabilité du projet au cours de son développement.

La viabilité du projet séchage tient aussi à la diversification de l'activité dès le démarrage en complétant la gamme des produits par les exportations en frais. Une diversification ultérieure avec la fabrication de pulpes voire de nectars de mangue destinées au marché local et sous-régional (pulpe de mangue), ainsi que la valorisation des co-produits et des sous-produits constituent certainement une voie intéressante à explorer pour améliorer la rentabilité du projet.

I. CONTEXTE ET TERMES DE REFERENCE DE LA MISSION

Dans un contexte de réformes libéralisatrices de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) et de liens de plus en plus intenses entre pays membres de l'Union Economique et Monétaire de l'Organisation Africaine (UEMOA, 1994), l'identification des intérêts nationaux doit contribuer à l'élaboration de positions communes à l'ensemble de la sous-région ouest-africaine, tout en contribuant à favoriser les échanges et les complémentarités entre pays voisins. Malgré l'ouverture des échanges avec une diminution des barrières tarifaires, l'insuffisance des marchés d'exportation du Mali peut s'expliquer par une déficience des infrastructures, l'inadaptation du cadre législatif et réglementaire, la faiblesse des institutions d'appui aux exportations, l'insuffisance des organisations professionnelles et le manque de compétences (PLUNKETT *et al.*, 2000). La stratégie actuellement retenue par les acteurs gouvernementaux comprend entre autres une politique générale pour tirer la croissance économique par les exportations en renforçant l'appareil productif, en accompagnant l'expansion du secteur privé et en favorisant les transferts de technologies.

Le CAE (Centre Agro-Entreprise) ou Mali SEG (Sustainable Economic Growth) est le contrat d'assistance technique de l'Objectif Stratégique de la mission de l'USAID au Mali pour rehausser la croissance économique durable (OS2). Parmi les opportunités soutenues par le CAE dans le secteur agro-alimentaire, la filière fruits et légumes est une filière cible, dont la sous-filière mangues reste une préoccupation des acteurs économiques maliens, intéressés à la recherche de moyens pouvant favoriser la croissance nationale. L'assistance contribue à nouer des relations avec les services d'inspection et les opérateurs économiques des principaux marchés à l'étranger en vue de revaloriser la production nationale au travers d'une image de haute qualité.

En effet, si le Mali a été le pionnier des exportations de mangues vers l'Europe à la fin des années 60, une part importante de sa production actuelle n'est pas mise en valeur du fait d'une adaptation insuffisante de son économie aux demandes des marchés (plus de cueillette que de production) et des capacités limitées des exportateurs à financer des envois réguliers. Le CAE apporte son soutien aux opérateurs de la filière, notamment pour faciliter l'accès des exportateurs aux marchés : diversification des marchés, amélioration du conditionnement, développement du fret maritime et diversification des produits. La transformation de la mangue reste actuellement une activité uniquement artisanale, concernant le séchage du fruit, la fabrication de nectars et de confitures vendus localement.

Une étude de pré-faisabilité réalisée en 1999 par le CIRAD à la demande du CAE concluait qu'il existe des opportunités intéressantes pour la production et l'exportation de mangues séchées. La demande est en pleine croissance sur les marchés européens et les variétés abondantes au Mali se prêtent bien à cette transformation. La mise en place d'une unité semi-industrielle ou industrielle demande un investissement relativement modeste et ne requiert pas un degré élevé de technicité, avec des contraintes gérables en matière de conditionnement et d'emballage.

L'objectif de la présente consultation est de déterminer la faisabilité technique et financière de la mise en place et de l'exploitation d'une unité de séchage de mangues au Mali. Le résultat attendu est l'élaboration d'un document complet qui analyse les conditions nécessaires sur le plan des équipements, des infrastructures, des investissements, de la

fiscalité et du marketing pour implanter et exploiter avec succès une unité de séchage de mangues. Les termes de référence (annexe 9) identifiaient une équipe de consultants composée d'un ingénieur en agro-industrie et d'un analyste financier et la réalisation d'une mission au Mali du 9 au 26 novembre 2000, avec le soutien de Chemonics International Inc.. Le présent rapport rend compte de l'expertise et des discussions entreprises sur place, ainsi que du développement de l'étude du projet.

Les consultants remercient le CAE pour l'attention et la confiance portées à cette mission d'étude. Les consultants tiennent à remercier plus particulièrement MM. Andrew LAMBERT et Geoffrey LIVINGSTON ainsi que leurs collègues du CAE pour leur accueil et l'organisation de cette mission au Mali et qui, par leur disponibilité, ont permis la réalisation de ce travail dans de bonnes conditions. Ils remercient aussi l'ensemble des opérateurs économiques rencontrés et des institutions visitées pour leur accueil, leur participation et leur attention.

Le point de vue exprimé dans ce rapport est celui des experts et ne saurait engager ni Chemonics International Inc., ni le CAE et les bénéficiaires du projet.

II. ENVIRONNEMENT DU PROJET

II.1. Les marchés des fruits transformés déshydratés

Le marché international des fruits secs et séchés est en mutation depuis les années 80. Les échanges mondiaux des fruits à coque se sont déprimés et leur consommation dans certains pays européens comme la France stagne depuis 20 ans. Les « graines » ont été délaissées au profit de produits plus élaborés, tels que les biscuits et les extrudés consommés en apéritif. Cette désaffection a profité, tant dans le monde qu'en France, aux fruits séchés à pépins ou noyaux, tels que les raisins et les pruneaux, qui ont tiré d'autres fruits aussi bien de consommation élevée, tels que les abricots, les figues et les dattes, que des fruits tropicaux séchés importés à faible tonnage.

L'Europe représente le marché le plus important pour les fruits secs, séchés et déshydratés, loin devant les Etats Unis et le Japon. Les importations européennes de fruits déshydratés (5 % des importations de fruits transformés) n'ont cessé d'augmenter en valeur depuis 1988, pour atteindre 0,9 milliards d'Euros en 1999. Les volumes concernés , après avoir stagné jusqu'en 1992, ont augmenté régulièrement jusqu'en 1997 pour stagner depuis à 614 000 T (annexe 3). Plus de 70 % proviennent de l'extérieur de l'Europe (Turquie et USA) et 80 à 120 000 T en provenance de pays en développement (Iran, Tunisie et Chili). Les raisins secs puis les bananes, les prunes et les dattes constituent 80 % des volumes importés (CBI, 1997). La faible contribution des pays ACP (13 000 T en 1997) est représentée par la banane, l'ananas, la papaye et la mangue.

Cinq pays européens se sont toujours démarqués de par l'importance de leurs importations : le Royaume Uni (132 000 T en 1999), l'Allemagne (103 000 T), la France et l'Italie (55 000 T) et les Pays-Bas (40 000 T). Ces derniers ont toujours joué un rôle important dans le commerce des fruits tropicaux déshydratés, important de grandes quantités par voie maritime et réexportant jusqu'à 50 % par un réseau routier très développé sur l'extérieur.

Les exportations mondiales de fruits tropicaux déshydratés concerneraient entre 100 et 145 000 T depuis 1995. Assurées à plus de 85 % par l'Asie dont la Thaïlande (30 500 T en 1998), la Chine (22 000 T) puis l'Inde, l'Iran et le Sri Lanka (environ 7 000 T chacun) (FAOSTAT, 1999), ces exportations de fruits tropicaux déshydratés sont aussi assurées par l'Amérique latine (Equateur, Guatemala, Honduras). Les importations de fruits tropicaux déshydratés sont très ciblées sur le marché européen, presque exclusivement au Royaume Uni qui en absorbent presque 80 % (25 500 T en 1998), suivi de loin par les USA (3 000 T), la France et le Canada (800 T) et l'Allemagne (500 T) (FAOSTAT, 1999).

La banane reste le fruit tropical déshydraté le mieux connu et est importé en grande quantité en flocons (rondelles imprégnées de sucre puis frites), en fruit entier ou en tranche séchée au soleil ou déshydratée à l'air chaud (Equateur, Philippines et Thaïlande). L'ananas et la papaye déshydratés, imprégnés de sucre et conditionnés en dés ou en tranches, sont importés principalement de Thaïlande, des Philippines, d'Afrique du Sud et de Chine (Taïwan).

La mangue est peu représentée du fait de l'apprentissage plus tardif du fruit frais par les consommateurs européens ; peu imprégnée en sucre, elle est importée en tranches ou en dés depuis la Thaïlande, l'Inde, les Philippines, la Chine (Taïwan), la Malaisie et plus dernièrement d'Afrique. Les utilisateurs finaux se disent prêts à acheter de bien plus grandes quantités si les prix étaient plus bas : les cours de la mangue sont presque le double de ceux de l'ananas et de la papaye.

L'analyse des intervenants de la filière des fruits tropicaux séchés/déshydratés montre que deux marchés distincts ont existé dès la fin des années 80 (COLEACP, 1991) : le marché de consommation finale de fruits séchés dits « de bouche », en phase de maturité ; et le marché de l'industrie de seconde transformation, en phase de croissance.

Le marché des fruits séchés exotiques s'est développé, d'autant que la demande des consommateurs s'est tournée vers des produits « sains » et « de qualité », image bien véhiculée par les fruits séchés et que la curiosité du public a été attirée par les produits exotiques. De plus, l'industrie alimentaire soumise à l'innovation a recherché des produits « neufs » suceptibles de satisfaire les tendances au grignotage liées la destructuration des repas : les fruits séchés exotiques ont alors joué leur carte.

La demande en produits déshydratés sera d'autant plus élevée que les industriels pourront l'entretenir avec des fruits de qualité : teneur en eau finale homogène et compatible avec une durée de conservation définie, préservation des arômes et des couleurs de fruit mûr, texture souple voire onctueuse. La régularité de l'approvisionnement reste un élément majeur de fidélisation de la clientèle potentielle que représentent les importateurs européens, facteur qui a déjà pénalisé ponctuellement les fruits tropicaux au profit des fruits secs locaux.

II.2. L'explosion des marchés des produits biologiques

Parallèlement, l'expansion du commerce des produits biologiques attire dernièrement tout spécialement l'attention des observateurs par son énorme potentiel : il passerait de 1 % à plus de 10 % des ventes de détail des produits alimentaires sur les principaux marchés ces prochaines années, avec un montant prévisionnel de 20 milliards de dollars en 2000 (ITC, 1999). Il y aurait de très fortes opportunités pour les pays en développement sur les

principaux marchés, avec de bonnes perspectives pour les produits tropicaux, dont les fruits et les épices.

90 des 130 pays producteurs de produits biologiques, sont des pays en développement, dont une trentaine en Afrique. L'émergence de l'Afrique reste très liée à la demande en produits biologiques des pays industrialisés et dans une moindre mesure au maintien ou à l'amélioration de la fertilité des sols. En fait, l'utilisation des intrants chimiques est restée suffisamment faible dans beaucoup de pays d'Afrique sub-saharienne pour que de nombreuses cultures puissent déjà répondre aux critères de l'agriculture biologique, tout en étant destinées encore intégralement aux marchés conventionnels, nationaux ou internationaux (WILLER et YUSSEFI, 2000).

Le marché européen des produits issus de l'agriculture biologique se situait en tête en 1997 avec plus de 5 milliards de US$ de ventes de détail, suivi par les USA (4,2 milliards de US$) puis le Japon (1,1 milliards de US$). Les marchés les plus intéressants seraient constitués par l'Allemagne (1,8 milliards de US$ en 1997), la France (720 millions de US$), le Royaume Uni (450 millions de US$), la Suisse et les Pays-Bas (350 millions US$), le Danemark et l'Autriche (300 à 350 millions de US$) et la Suède (110 millions de US$) (ITC, 1999).

Les fruits déshydratés biologiques, consommés en grignotage et en muesli, représentent encore une faible part de ce marché (TPA, 1997). La confusion avec les produits dits « naturels » en provenance du Brésil, d'Amérique Latine et de l'Inde, puis avec la réglementation européenne en cinq groupes (bio à plus de 95 %, de 70 %, de 50 % et en conversion) ont eu tendance à faire baisser les prix. Les limites de son expansion (adéquation à la demande) signalées alors étaient : l'offre quantitative et qualitative en produits (TPA, 1997) mais aussi le manque de transparence du marché international et le manque de stratégies de marketing appropriées (MICHELSEN *et al.*, 1999). Produit certifié, dont le coût de labellisation diminuera avec la délocalisation des expertises, il doit répondre à des marchés exigeants mais reconnaissant ces critères de qualité.

II.3. Perspectives pour la mangue déshydratée

La mangue offre d'importantes possibilités au travers de dérivés de moyenne à forte valeur ajoutée, telle que la mangue déshydratée de label certifié (produit biologique), la pulpe pour l'industrie des nectars, les arômes pour l'industrie des additifs, l'amande pour l'industrie cosmétique.

Profitant de l'entraînement des fruits à pépins et noyaux déshydratés aux dépends des fruits secs à coques, les fruits tropicaux déshydratés ont abordé significativement les marchés européens au début des années 80. Parallèlement à l'émergence des produits exotiques de qualité destinés à des marchés de consommation finale, voire très spécifiques (marché ethnique, marché solidaire, marché biologique), le déferlement des fruits semi-confits d'Asie puis d'Amérique latine s'est adressé aux marchés de consommation finale et de seconde transformation, avec des produits à prix très compétitifs. La forte imprégnation de sucre (produit industriel à très bas prix) dans une matière première de prix aléatoire (produit agricole de qualité variable, saisonnier et dispersé) a en effet orienté préférentiellement ces fruits imprégnés vers des marchés de masse, avec une confusion plus ou moins entretenue au niveau douanier entre sucres endogènes et sucres rapportés. Avec des importations déjà

anciennes, les circuits sont bien rôdés et les volumes importés ont tendance à stagner (TPA, 1997).

Les mangues d'Afrique de l'Ouest bénéficient d'une côte favorable en sachant pallier progressivement une offre irrégulière par une démarche de qualité entreprise depuis le milieu des années 90 dans la sous-région, confortant au niveau du frais l'image d'un produit bien travaillé sur les marchés européens. Le fruit déshydraté doit avant tout bénéficier de cette reconnaissance pour être identifié lui-même comme un produit de qualité, voire accéder à des labels de qualité. Même si les volumes ne sont pas accessibles dans la nomenclature douanière européenne, parce qu'ils sont très faibles par rapport aux autres fruits tropicaux déshydratés (bananes, ananas, tamarins, noix de coco...), les conclusions des observateurs, des importateurs et des grossistes européens sont convergentes : la demande en produits déshydratés dits « naturels » (sans additifs, colorants, conservateurs, agents de sapidité et sucres rapportés) est en pleine expansion avec des alternatives recherchées dans les pays ACP (TPA, 1997) ; la mangue déshydratée a un avenir certain pour un produit répondant aux exigences de marchés européens, notamment anglais, allemand, français et des pays nordiques, sans oublier le marché biologique (FINTRAC Inc, 1998 ; CAE, 1999).

Le produit à proposer par le Mali doit être en mesure de satisfaire un ou plusieurs des critères suivants :

- sur le marché international en expansion, le Mali peut avoir une part de marché définie sans causer de problèmes de surapprovisionnement ;
- contribuer à conserver une image globale de qualité du fruit en proposant aussi des produits spécifiques voire de niche de grande valeur ajoutée ;
- inciter les producteurs à passer progressivement de la cueillette à la production en accroissant leurs revenus ;
- et permettre ainsi à l'ensemble de la filière de répondre aux changements de la demande et de l'approvisionnement.

Les prix cibles doivent tenir compte des cours des marchés actuels et de leur évolution à moyen terme. Avec l'arrivée massive des produits semi-confits d'Asie du Sud-Est, les prix CIF moyens des principaux fruits tropicaux déshydratés (bananes et ananas) pratiqués par les importateurs se sont situés rapidement en dessous de 10 FF/kg. En 1999, la valeur moyenne des importations européennes de fruits tropicaux séchés se situaient entre moins de 5 FF/kg pour la banane et 13 FF/kg pour la papaye (annexe 3). La mangue déshydratée conventionnelle s'est jusqu'ici démarquée des autres fruits tropicaux séchés par son caractère nouveau, naturel et par de très faibles volumes mis en marché. Ainsi, mêmes les mangues semi-confites se présentaient à l'entrée en Europe à 22 FF/kg CIF (TPA, 1997). Le prix de la mangue déshydratée, semi-confite ou non, se maintient actuellement autour de 20 FF/kg à l'entrée en Europe (CROLE-REES, 1999 ; LIVINGSTON, 1999) ou des Etats-Unis (PLUNKETT *et al.*, 2000). Si la non-imprégnation de sucre peut être appréciée, cette qualité « produit naturel » ne sera pas toujours rétribuée en retour. Aussi, le prix cible FOB Mali de la mangue déshydratée conventionnelle ne devra dépasser pas 2 000 Fcfa/kg.

Les marchés solidaire (ou équitable) et biologique raisonnent généralement sur des prix FOB, l'importateur prenant directement à sa charge les coûts de fret et de transit à destination. Les prix pratiqués sont plus rémunérateurs, étant pour la mangue pratiquement le double de ceux du fruit déshydraté conventionnel : de 4 000 à 4 200 Fcfa sur les marchés solidaires s'approvisionnant depuis le Burkina Faso ou le Mali ; de 4 000 à 4 500 Fcfa sur les

marchés biologiques depuis la Guinée, le Burkina Faso ou le Cameroun. Toutefois, le développement de l'offre et la transition de marchés de niche à des marchés de masse pour les produits biologiques ne peuvent qu'induire à terme une réduction des prix. La demande d'importateurs européens et des études récentes de faisabilité de nouvelles unités tiennent compte de cette évolution inéluctable pour les produits biologiques et tablent sur un prix cible FOB de 3 500 Fcfa/kg.

II.4. Le marché local des fruits déshydratés et autres fruits transformés

Contrairement aux boissons de fruits, les fruits déshydratés sont encore très peu connus sur les marchés africains. Il s'agit de produits nouveaux qui ont été introduit sur le marché à la faveur de l'émergence de petites entreprises de séchage orientées dès leur création principalement vers la grande exportation (marché européen). C'est en général dans un contexte de recherche de débouchés pour des écarts de tri (produit non exportable) que le marché local a été exploré. Dans les pays exportateurs comme le Burkina Faso, la consommation locale des fruits séchés se développe au fur et à mesure que la notoriété du produit s'accroît auprès des populations.

Une étude de marché, réalisée en 1999 par le CDI (Centre pour le Développement Industriel) évalue la demande solvable au Burkina Faso entre 50 et 70 T de fruits séchés par an. Le Mali, qui se situe dans la même échelle socio-économique que le Burkina Faso (niveau de développement, taille de marché...) offre un potentiel comparable pour ce produit. USISS, petite entreprise locale de Bamako, a réussi à se positionner sur ce marché appelé à se développer rapidement, avec l'amélioration du pouvoir d'achat des populations urbaines et l'accroissement de l'effectif des expatriés occidentaux au Mali. Les produits destinés à ce marché seraient conditionnés en sachets de 50 à 250 g et vendus en épiceries et supermarchés, comme produit de goûter ou de grignotage.

Les autres produits complémentaires à l'activité de séchage des fruits, à l'instar du gombo en poudre, du bissap et de l'oignon, offrent de bonnes perspectives de débouchés à la fois sur le marché local et sur le marché des pays limitrophes (Côte d'ivoire, Sénégal notamment). Ce sont des produits déjà bien ancrés dans les habitudes alimentaires des consommateurs des pays de la sous-région et le Mali a de réels avantages compétitifs sur ces produits (disponibilités agricoles importantes et bon marché, accès relativement aisé aux pays voisins...).

Parmi ces produits, le bissap et l'oignon offrent des perspectives très intéressantes dans la mesure où ces deux produits font déjà l'objet d'un important courant d'exportation vers les pays voisins. A titre indicatif, on estime à 600 T par an les importations de bissap du Sénégal en provenance du Mali. Considéré comme le plus grand consommateur de boisson de bissap en Afrique de l'ouest, le Sénégal représente un marché estimé à 84 000 hl par an. La valeur ajoutée donnée à ces produits, grâce à une activité de séchage qui se préoccupe de la qualité des produits, associée à un conditionnement approprié et bien soigné, devraient permettre de grignoter des parts de marché au secteur informel qui contrôle actuellement ces marchés. La stratégie commerciale ici consistera à proposer des produits élaborés,conditionnés en microdoses dont le prix de détail serait collé à une pièce de monnaie (50 ou 100 Fcfa).

La diversification des activités d'une unité de séchage vers la production des jus et pulpes de fruits pour valoriser les écarts de fruits impropres au séchage pourrait aussi bien se justifier par l'énorme potentiel du marché local et sous-régional encore sous-exploité. Le Mali dispose des atouts non négligeables pour ce positionner sur ce créneau :

- un marché intérieur entièrement ouvert sur les boissons de fruit depuis la fermeture de la SOMACO. : estimé à 92 000 hl , le marché des boissons non gazeuses donne l'opportunité aux petites unités de fabrication de jus de fruits de s'insérer sur ce marché en valorisant le potentiel d'approvisionnement local en mangue , tamarin et goyave.
- la possibilité d'approvisionner les industriels des pays voisins en pulpe de mangue pasteurisée : le Sénégal et la Côte d'Ivoire (de loin les deux marchés les plus importants) dépendent des importations et les meilleures conditions d'approvisionnement en mangue au Mali devraient permettre à ce produit d'être compétitif sur ce marché.

II.5. La sous-filière mangues au Mali

Le commerce mondial de la mangue, qui intéresse plus de 50 origines à travers le monde, est loin d'être en relation directe avec la production qui s'intègre aux habitudes alimentaires des populations locales. Il ne concerne ainsi que 2 % de la production mondiale en frais, soit environ 0,5 MT avec comme principaux exportateurs : le Mexique (200 000 T), les Philippines (52 000 T), le Pakistan et le Brésil (40 000 T) puis l'Inde (27 000 T) (COLEACP, 1999). L'Afrique exporte entre 20 et 25 000 T depuis 1995, avec l'Afrique du Sud (9 000 T), la Côte d'Ivoire (de 5 à 11 000 T) puis le Kenya (2 500 T), le Mali et le Burkina Faso (environ 1000 T) (FAOSTAT, 2000).

Les marchés de consommation apparente les plus importants sont le Royaume Uni, la France, l'Allemagne et les Pays-Bas, avec une offre variétale tendant à se restreindre avec 5 ou 6 variétés majeures correspondant aux desiderata des consommateurs. Le marché européen dispose encore d'un fort potentiel de développement pour la mangue, dans la mesure où 95 % des importations actuelles ne concernent que 5 des 15 états membres. L'élargissement probable de l'UE aux pays de l'Europe de l'Est devrait renforcer ces opportunités (COLEACP, 1999).

Avec le développement des importations européennes grâce au transport maritime, les fruits transportés, la banane et l'ananas puis par entraînement la mangue, répondent à la demande des circuits de la distribution moderne (volumes, qualité standard, prix compétitifs). Un créneau commercial demeure pour les mangues de haute qualité et/ou répondant à une demande spécifique (fruit primeur, marché ethnique, marché biologique) acheminés par voie aérienne ; les circuits de commercialisation sont alors plus traditionnels.

II.5.1. La production

Le Mali dispose d'avantages comparatifs indéniables pour un certain nombre de productions, telles que le coton, le riz, les fruits et les légumes. La filière fruits et légumes est toutefois particulièrement caractérisée par des informations éparses et peu fiables. D'après les sources d'information, le Mali assurerait une production annuelle d'environ 300 000 T, dont :

- 200 000 T de mangues « naturelles » non greffées ;

- 50 à 60 000 T de mangues greffées , pour environ 10 000 ha de vergers de taille très disparate (de 0,5 à plus de 50 ha) et un rendement moyen estimé à 5 T/ha (PLUNKETT *et al.*, 2000).

Les mangues greffées comprennent une gamme très étalée de variétés :
- des variétés précoces (février-mars-avril) : Zill et Irwin, avec des fruits de calibre moyen (250 à 300 g),
- des variétés récoltables en avril-mai-juin : Amélie et Smith, avec des fruits de calibre moyen (200 à 300 g),
- la variété Kent récoltable en mai-juin avec des fruits de gros calibre (600 à 700 g),
- des variétés tardives à partir de juin : Palmer, Keitt et Brooks qui donnent des fruits moyens à gros.

Trois régions administratives se partagent l'essentiel de la production nationale de mangues, avec des distributions différentes des variétés (Rey, 1999). Les Kent sont en proportion importante dans la zone géographique de Sikasso, ainsi que les Keitt, Brooks et surtout Amélie.

Sur l'axe Bougouni-Yanfofila-Kalana, les Keitt sont plus répandues que les Kent, mais ces variétés restent minoritaires par rapport à d'autres cultivars sans intérêt pour l'exportation tels que Miami Late ou Bewerly. On retrouve cependant de grands vergers de Kent entre Kalana et la frontière ivoirienne ainsi qu'autour de Bougouni.

Autour de Bamako, les Amélie sont majoritaires, principalement à Baguineda, Koulikoro ou sur la route de la Haute Vallée. De grandes plantations de Kent existent toutefois à Dara. Amélie ayant été longtemps l'unique variété greffée, elle est donc majoritaire dans les zones traditionnelles, principalement autour de Bamako et à un degré moindre à Sikasso. Les premières exportations transcontinentales à la fin des années 1960 ont correspondu avec l'entrée en production de variétés floridiennes dont la coloration vive est apparue très attractive pour les consommateurs. A partir des vergers de comportement en différents sites comme Sikasso et Yanfolila, ces variétés de manguiers greffés se sont diffusées dans ces mêmes zones à côté des Amélie.

Le développement des exportations par bateau et la vulgarisation de la mangue en Europe ont alors imposé l'utilisation de variétés à gros fruits et à longue durée de conservation. Kent est désormais la référence et les autres variétés exportées par bateau sont Amélie et Keitt, puis en plus faible proportion Zill ou Palmer. La plus-value que le négoce offre à la Kent se répercute aux producteurs, alors incités à reconvertir leurs anciens vergers pour créer de nouvelles plantations de Kent. La proportion de Kent dans une zone géographique traduit l'impact des exportations sur cette zone. En dehors de celle de Sikasso, l'essentiel de la production malienne n'est pas orientée vers l'exportation. Toutefois, les variétés habituellement très productives (Keitt, Brooks, Davis Haden, Miami Late, Bewerly) sont disponibles en grandes quantités pour le marché local ou la transformation.

Les pointes de production de chaque variété deviennent plus tardives lorsque les vergers sont situés plus au nord. La production de Sikasso a lieu en moyenne trois semaines après celle de Korhogo en Côte d'Ivoire ; puis viennent celles de Bougouni et enfin de Bamako 15 jours à 30 jours après Sikasso. Ce retard qui est un inconvénient pour le Mali en début de campagne d'avril, devient ultérieurement un atout lorsque le marché s'assainit après

la grande vague des Kent ivoiriennes. Enfin, plus les vergers sont étendus, plus les arbres sont âgés et plus on peut obtenir de fruits hors saison, surtout en milieu urbain (REY, 1999).

La démarche de qualité entreprise depuis le milieu des années 90 par la sous-région conforte l'image d'un produit bien travaillé sur les marchés européens. Le passage progressif d'une économie de cueillette à une économie de production (meilleure maîtrise des volumes, des variétés, de la qualité et de la traçabilité des fruits), la recherche d'une meilleure synergie régionale en terme de logistique maritime (désenclavement du pays qui reste une réserve exploitée par la Côte d'Ivoire), la meilleure exploitation des marchés traditionnels et la recherche de nouveaux débouchés et enfin la valorisation des écarts de triage ou des surplus de production par la transformation sont les perspectives qui permettront de conforter un avenir de la filière mangue ACP d'Afrique de l'Ouest en adéquation permanente aux demandes des marchés européens (COLEACP, 1999).

II.5.2. Les opérateurs

Une quantité notable de fruits exportables n'est pas utilisée, notamment dans les zones relativement éloignées de la frontière ivoirienne : Yanfolila, Bougouni et Bamako, du fait principalement de la faible capacité d'exportation des opérateurs maliens. La plupart d'entre eux exportent préférentiellement leurs produits par avion (environ 80 % des exportations), avec une activité intermittente liée aux cours des fruits sur les marchés de destination et à leurs faibles disponibilités financières. La sous-filière mangues au Mali est peu structurée et les informations accessibles aussi bien sur les vergers que sur les opérateurs sont dans l'ensemble encore bien disparates. Quelques données sont toutefois disponibles.

Des précisions sur les zones de production de Bamako ont été apportées par la COOPROMANG. Cette coopérative regroupe actuellement une soixantaine d'adhérents avec 26 500 arbres producteurs dans un rayon de 50 km autour de Bamako. Sur la typologie des vergers de quelques ha recensés en 1998, les densités sont passées de 150 à 200 pieds/ha pour les vergers de plus de 20 ans à une densité inférieure à 100 pieds/ha pour les jeunes vergers de 5 à 10 ans. Sur 83 variétés recensées, 11 sont exportées ou exportables, avec une prédominance d'Amélie. La capacité de production de la COOPROMANG se situerait « en moyenne » autour de 3 000 T/an (entre 1 800 et 6 500 T). Le circuit organisé de commercialisation des mangues, notamment avec les exportateurs, concernerait au mieux 300 T/an.

Parallèlement, sur le périmètre irrigué (2 500 ha) de l'OPIB de Baguinéda (15 000 ha avec 8 000 producteurs), environ 250 producteurs entretiennent 5 à 600 ha de vergers de 0,5 à 5 ha maximum avec 90 % d'Amélie (premiers vergers de 30 ans), 6 % de Kent et 3 % de Keitt, Irwin, Valencia et Zill (jeunes vergers). Les rendements sont soutenus : 10-12 T/ha pour l'Amélie et 8 à 10 T/ha pour la Kent. Avec 15 % de rejets, 15 % de la production serait de qualité export avec écoulement par les pisteurs et 70 % de qualité marché local (BOARDMAN, 2000).

Sur ce même cercle de Baguinéda, TAM Fruits a constitué un réseau de 960 agriculteurs sur un projet d'aménagement de cultures maraîchères de 100 ha. Les producteurs répartis sur 5 villages entretiennent des vergers de manguiers de 2 à 15 ha en moyenne, un seul verger avoisinant les 50 ha.

Si les producteurs des trois cercles de Bougouni, Yanfolila et Sikasso de la IIIème région commencent juste à manifester un début d'organisation (recensement des vergers), quelques indications récentes sont données par l'APROFA sur ces zones de production (APROFA, 1999). La production brute serait estimée à 205 000 T, dont : 23 % d'Amélie, 14,5 % de Kent, 12 % de Keitt mais aussi 26 % de Mangot et 16 % de Brooks. Avec des pertes et une autoconsommation évaluées respectivement à 30 et 15 %, la production disponible serait commercialisée à 72 % sur les 6 marchés locaux (Bougouni, Kadiolo, Kolondiéba, Koutiala, Sikasso, Yanfolila et Yorosso), 17 % sur les autres régions déficitaires et 11 % enfin exportée. Sur un volume commercialisable d'environ 60 000 T concentrées sur 3 variétés (Amélie, Kent et Keitt), 48 000 T seraient exportables (respectivement 46, 30 et 25 %).

Enfin, la coopérative Mali Yiriden de Sikasso a recensé 370 producteurs de mangues sur Sikasso : 20 gros producteurs (plus de 50 ha avec des rendements jusqu'à 8 T/ha), 150 moyens producteurs (de 5 à 15 ha) et 200 petits producteurs (2 à 5 ha) avec des rendements moyens de 2 à 3 T/ha. Les variétés sont constituées à 40 % d'Amélie, 20 % de Keitt, 15 % de Kent, le reste étant principalement représenté par la Beverly et la Brooks. La coopérative achète des mangues à 92 producteurs, dont 50 % se renouvèlent chaque année, par l'intermédiaire d'une trentaine de pisteurs. Elle revend ses produits à 6 exportateurs, dont 1 sur Sikasso, 2 sur Bamako et 3 importateurs-exportateurs de Côte d'Ivoire (BOARDMAN, 2000).

Sur la zone de production de Bamako (Kati, Baguinéda, Bamako), les fruits sont achetés sur pied ou bord de champ par des femmes, qui font acheminer leurs achats par pick-up ou sotrama pour les vendre aux exportateurs. Après tri et paiement au volume des fruits exportables, les écarts sont écoulés sur le marché de Bamako et sur les zones déficitaires du Nord.

Sur les cercles de la IIIème région, les récolteurs ou « pisteurs », véritables intermédiaires itinérants, prospectent approximativement 40 à 50 producteurs, payent comptant sur pied ou bord champ et acheminent leurs achats par pick-up chez les exportateurs maliens ou par camions 10 T sur les exportateurs ivoiriens.

Les fruits exportables sont généralement récoltés en premier par des récolteurs spécifiques puis emballés soigneusement dans des caisses ou cagettes à rangs à destination des lieux de conditionnement. Les fruits pour le marché local sont récoltés après coup par des équipes différentes, comptés et chargés en vrac dans des camions à destination des lieux de consommation (Bamako, Mopti, Gao...). Ces méthodes traditionnelles de transport des variétés locales ne permettent pas une longue conservation du produit et favorisent la récolte des fruits non mûrs voire immatures. Les pertes après-récolte sont alors élevées et le choix d'implantation d'une unité de transformation de fruits en morceaux (mangues et autres fruits ou légumes, sans modification de la pulpe) doit compter sur un rayon d'approvisionnement inférieur à 50 km.

En aval de la sous-filière, 27 exportateurs sont regroupés dans deux syndicats professionnels (AMELEF et APEFEL), avec 6 à 7 significativement et régulièrement présents à l'export en 2000 dont FLEX Mali, les Ets. YAFFA et Frères, FRUITEX, C & C, AOM... Les exportateurs payent comptant les fruits exportables, achètent par avance leurs emballages, rémunèrent quotidiennement le personnel temporaire de leurs stations de conditionnement et supportent les frais d'acheminement sur l'aéroport de Bamako ou sur le port d'Abidjan. Si en 1998, 36 % des mangues maliennes ont été exportées en fret maritime par Abidjan, 21 % l'ont

été en 1999 (COLEACP, 1999) puis seulement 3 % en 2000 à l'initiative de deux opérateurs (BOARDMAN, 2000). L'absence de crédits de campagne ou de supports financiers sont des contraintes sérieuses au développement de ces exportations.

II.6. Les autres fruits et légumes envisagés

La production d'oignons et d'échalottes est en progression ces dernières années, avoisinant les 80 000 T en 1999, avec des parcelles concentrées dans la zone d'intervention de l'OHVN. Sur le cercle de Baguinéda, l'OPIB compte aussi 150 ha avec une production de l'ordre de 3 000 T. Cette sous-filière fait l'objet d'attentions particulières, notamment de la part du CAE, afin de contribuer à réduire significativement les importantes pertes après-récolte (> 50 %). La conservation des bulbes par des techniques appropriées (curing, séchage) permettrait de différer localement la mise en marché de ce produit très spéculatif en contre-saison.

Suivant les sources d'information consultées, la production annuelle de bissap (roselle, oseille de Guinée ou hibiscus) serait comprise entre 5 et 12 000 T sur l'ensemble du Mali, avec une bonne couverture sur la zone d'intervention de l'OHVN jusqu'à Mopti. L'approvisionnement en produit conditionné pour le marché local, la demande de certains pays transformateurs de la sous-région (Sénégal, Côte d'Ivoire) et du marché européen constituent des créneaux intéressants pour proposer un produit de qualité. Les calices séchés sont en effet d'autant plus appréciés que leur couleur rouge est très foncée, que les pièces sont entières et exemptes d'impuretés. La récolte dès maturation, le transport des calices frais moins fragiles puis leur séchage en conditions contrôlées constituent des itinéraires techniques suceptibles de pouvoir répondre à la demande très large.

Enfin le gombo, s'il ne constitue pas un produit maraîcher leader, est toutefois un légume saisonnier universel dont la consommation est appréciée aussi bien frais que séché. Produit de diversification dans le périmètre irrigué de l'OPIB (150 T sur 20 ha en 1999) et dans le réseau du groupe KLEDU, il peut se révéler, sous forme déshydratée, un facteur d'entraînement pour d'autres fruits ou légumes condiments sur le marché local.

II.7. Les atouts et contraintes du Mali

Nous nous sommes rendu à l'évidence que le développement du secteur privé constitue un axe majeur de la politique économique de l'Etat du Mali . Cette volonté se traduit dans les faits par :

- plusieurs initiatives fortes prises par les Pouvoirs publics pour stimuler les investissements privés (locaux et étrangers) et promouvoir le développement des PME/PMI ;
- un code des investissements qui propose une panoplie d'avantages fiscaux et des garanties aux investisseurs ;
- l'existence de nombreux dispositifs d'appui aux entrepreneurs (CAE, CNPI, APEP, APROFA,...) .

Le soutien très visible des bailleurs de fonds et des ONG à cette dynamique laisse transparaître l'image d'un pays qui inspire la confiance...

Comme il a été relevé plus haut, le secteur agroalimentaire au Mali offre de nombreuses potentialités encore faiblement valorisées. Dans le cas spécifique de valorisation des fruits et légumes, les visites de terrain nous ont permis de constater que ce sous-secteur est dominé par des microentreprises caractérisées par un savoir-faire très limité et la médiocrité des performances de leur outil de production. Une entreprise de dimension industrielle n'opère pas actuellement dans ce domaine. La quasi totalité des projets industriels montés dans cette filière se sont soldés jusqu'alors par un échec : SOMACO , DJOLIBA Export, COTRAVA, AGRONIGER et AOM. Il y a lieu de bien cerner les raisons de ces échecs successifs pour construire de nouveaux projets.

Les entrepreneurs que nous avons rencontrés ont évoqué un certain nombre de difficultés qui pèsent lourdement sur le développement du secteur agroalimentaire au MALI. La liste suivante des difficultés signalées n'est toutefois pas exhaustive :

- le coût très élevé des facteurs de production : électricité (approvisionnement irrégulier), gaz, carburant, transport, eau...
- l'enclavement du pays qui le rend dépendant des ports d'Abidjan et de Dakar (le coût très élevé des transports pèse fortement sur la compétitivité des entreprises)
- les aléas climatiques (affectant régulièrement les récoltes et dans certains cas comme les céréales impliquant des disponibilités aléatoires)
- les difficultés d'approvisionnement en emballage(forte dépendance des importations)
- les difficultés d'accès au crédit pour le financement de nouveaux investissements...

Quels que soient le mode d'expédition choisi et la taille de la société (de quelques dizaines à quelques centaines de tonnes par an), la dizaine d'exportateurs actuels se caractérise par un manque chronique de moyens financiers. Si le transport intercontinental est réalisé en port dû, les exportateurs doivent financer, sur leurs fonds propres, depuis les frais d'achat de fruits et des cartons jusqu'à la mise à FOB. Les banques commerciales n'attribuent plus de crédits de campagne et les autres acteurs de la filière leur refusent toute forme de crédit : les producteurs n'acceptent pas les ventes à règlement différé et les importateurs ne font que garantir le port dû aux transitaires. Ce problème chronique de liquidités se traduit souvent par des envois irréguliers car conditionnés par le règlement préalable des expéditions précédentes, ne facilitant pas la négociation tarifaire du fret aérien avec les trois groupes de compagnies aériennes desservant Bamako.

Enfin, les observations relevées au Mali font apercevoir que certaines situations de production seraient probablement conformes à plusieurs critères de certification de l'agriculture biologique : les 100 ha de vergers des maraîchers de Baginéda encadrés par l'OPIB ne reçoivent ni fertilisant ni traitement insecticide dans la mesure où ils n'ont pas actuellement de marché garanti. Les 75 ha de vergers de M. BALLO à Bougouni, ne sont de même ni fertilisés ni traités aux pesticides, avec un entretien mécanisé et des essais de lutte intégrée menés avec le CIRAD et l'appui du CAE.

III. PLAN DE DEVELOPPEMENT DU PROJET

III.1. Stratégie de mise en œuvre du projet

La mise en œuvre du projet de transformation se doit de respecter les objectifs suivants :

- acquérir et conforter une part limitée d'un marché international en expansion ;
- contribuer à conserver une image globale de qualité du fruit par un accès aux marchés de produits de grande valeur ajoutée ;
- inciter les producteurs à passer progressivement d'une activité de cueillette à une économie de production en accroissant leurs revenus ;
- permettre à l'ensemble de la filière de répondre à l'évolution de la demande des marchés de l'export et de proximité (local et sous-régional).

Aussi, dans le contexte aussi peu structuré de la filière fruits et légumes du Mali, il est impératif de réfléchir à la gamme des produits à transformer et au choix de la localisation de l'unité avec une attention particulièrement soignée en matière d'approvisionnement auprès des acteurs de l'amont. La mise en place des circuits d'approvisionnement avant le démarrage des campagnes est indispensable pour garantir une productivité optimale des investissements consentis et la satisfaction des intérêts des différents acteurs de la sous-filière. Ces intérêts étant liés, la mise en oeuvre du projet doit s'accompagner d'une stratégie d'alliance avec les producteurs et leurs structures d'encadrement lorsqu'elles existent. La régularité des approvisionnements en adéquation avec la capacité de l'unité de production permettra de plus de respecter une planification des expéditions, élément déterminant dans la négociation des fréquences et des conditions d'enlèvement en fret aérien et en fret maritime. Deux profils de compétences (responsables approvisionnement et production) se dessinent en termes de besoin en personnel.

Une unité de transformation apparaît souvent intéressante comme solution complémentaire à un atelier de conditionnement pour l'export, permettant de valoriser à la fois les écarts de tri des variétés exportables en frais (Kent, Amélie, Keitt, Zill, Palmer) et les variétés destinées au marché local dont les prix de vente sont 8 à 10 fois moins élevés. Cette orientation permet aussi de tirer profit des baisses de prix lorsqu'il y a récolte abondante de variétés exportables comme en 1999, recouvrement précoce des Amélie par les Kent et/ou un tri plus sévère à la qualité (piqûres de mouche, blessures de grêle ou de transport, brûlures du meillat de cochenille, forme bosselée hors calibre, pédoncule arraché et brûlure de sève, couleur verte et nez mou). De plus, la liaison transformation-exportation incite à la fidélisation des planteurs qui tirent bénéfice de l'achat de toute leur récolte par l'utilisateur.

En aval, un portefeuille de clientèle diversifiée doit être constitué et entretenu par des contacts réguliers. Deux types de marchés sont préférentiellement ciblés dans le projet : les marchés de grande exportation pour la mangue en fruit frais et sous forme déshydratée ; le marché local pour un approvisionnement vers la distribution de produits en vrac tels que l'oignon ou de produits directement conditionnés en portions individuelle ou familiale (mangue séchée, bissap, gombo). Le marché sous-régional pour un approvisionnement en produit semi-fini tel que le bissap pourra toutefois être envisageable ultérieurement. Pour la grande exportation, la fréquentation des grands salons professionnels (produits et équipements) est indispensable pour de bonnes prospection et appréciation de l'évolution des marchés, tout en évaluant forces et faiblesses de la concurrence. Cette activité essentielle de

marketing constitue une des fonctions clés du directeur du projet (coordination, gestion et marketing). Des références d'importateurs et de grossistes européens sont disposées en annexe 4.

III.2. Gamme des produits à transformer

La gamme des fruits et légumes envisagés tient compte de la demande évoquée précédemment sur les différents marchés, de la disponibilité et de la mobilisation des produits dans un rayon de 50 km autour de l'unité et de l'étalement de leurs périodes de récolte.

La mangue (Zill, Irwin, puis principalement Amélie avant les Smith, Kent, Palmer, Keitt et Brooks) constitue le produit leader pour le conditionnement en frais et le séchage de mars à août. Conditionnée en tranche de joue de calibre déterminé, elle sera déshydratée à une teneur en eau résiduelle d'environ 15 % de façon à lui assurer une durée minimale de conservation de un an. Destinés préférentiellement aux marchés d'exportation (européen voire américain), les produits déshydratés seront conditionnés en vrac à destination des importateurs, conditionneurs ou entreprises de seconde transformation ; voire en unité de 50 ou 250 g pour les importateurs grossistes de produits de consommation finale. Les écarts de tri final peuvent être valorisés sur le marché local en petit conditionnement (dose individuelle à destination des collectivités).

Produit faisant l'objet d'importantes transactions commerciales en Afrique soudano-sahélienne, l'oignon frais reste un produit fragile dont la mise en marché ne peut toujours être étalée hors de la saison sèche sinon qu'au prix de pertes après-récolte importantes. Le traitement envisagé ici est le curing ou séchage des tuniques externes du bulbe, lui assurant conservation et réduction des pertes de poids. La conservation des bulbes conditionnés en sac de 50 kg dans des magasins de stockage ventilés permet de mettre en marché le produit hors saison de récolte, période où les prix d'achat et de vente par les grossistes et les détaillants sont suffisamment élevés pour rentabiliser le traitement et le stockage.

Les calices d'hibiscus, récoltés frais en fin d'année, lavés puis séchés entiers sous conditions contrôlées hors contamination et insolation, seront proposés soit en vrac pour l'exportation (sous-région et europe) soit en petit conditionnement de 50 g ou moins, la dose étant assimilée à une pièce de monnaie pour une utilisation rapide et familiale en boisson de bissap.

Enfin, le gombo récolté en septembre – octobre sera lavé et séché à très faible humidité, puis broyé en poudre. Proposé en petit conditionnement (50 g ou 20 g), il correspond au produit culinaire prêt à l'emploi pour des ménagères de plus en plus attachées à d'autres tâches que domestiques.

D'une manière générale, la recherche de partenariat en amont de la filière (contrats d'approvisionnement ou d'alliance) devra aboutir à court terme au rapprochement des conditions de culture avec les critères de production en agriculture biologique, la certification produit biologique étant en général un gage de rentabilité des unités de conditionnement ou de transformation.

L'approvisionnement de l'unité de transformation est résumé sur le tableau suivant, avec une période de recouvrement entre l'oignon et la mangue en saison sèche.

Gamme des fruits et légumes à traiter par l'unité

Produit	Marché	Conditionnement	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Mangue frais	export	cartons 4 4,5 et 5 kg												
Mangue séchée	export	vrac 5 kg sachet 50 ou 250 g												
Oignon stabilisé	local	sac filet 50 kg												
Bissap séché	export local	vrac 5 kg sachet 20 g												
Gombo poude	local	sachet 20 g												

III.3. Choix de la localisation de l'unité

Les perspectives de développement d'une stratégie de découpage régional, avec une segmentation de l'espace de production notamment pour les produits destinés à l'exportation, devraient répondre au goût des consommateurs des grands marchés d'exportation, attirés par les variétés colorées « floridiennes ». Ainsi, la production de la variété Kent pourrait être amenée à se concentrer dans un périmètre compris entre les IIème et IIIème régions (Koulikoro et Sikasso) du pays, tandis qu'il peut être envisagé un centre de transformation de la variété Amélie (PLUNKETT *et al.*, 2000).

La IIème région de Koulikoro et le district de Bamako présentent quelques avantages par rapport à la IIIème région de Sikasso. D'une part, le potentiel de mangues exportables à valoriser par transformation peut être plus important avec la prédominance des Amélie vite concurrencées par les Kent, notamment de Côte d'Ivoire. Comme dans la sous-région, une large proportion des vergers du Mali est encore composée de cette variété ; celle-ci, malgré ses qualités gustatives reconnues, reste parfois difficile à vendre en raison de ses volumes importants sur une courte période, de son aspect extérieur peu attractif et de sa plus grande sensibilité au transport maritime. D'autre part, l'éloignement relatif de la IIème région et du district de Bamako de la frontière ivoirienne garantit mieux l'approvisionnement, en écartant le prélèvement des pisteurs ivoiriens qui exportent une bonne partie des mangues maliennes sous l'étiquette « mangues de Côte d'Ivoire ».

De par ses structures d'encadrement et la proximité des marchés de consommation de Bamako, le cercle de Baguinéda et ses environs accueille de nombreuses zones de maraîchage qui constituent une source appréciable d'approvisionnement pour la transformation de produits complémentaires, permettant de mieux accéder à des fruits et des légumes d'importance locale et sous-régionale (oignons, bissap, gombo). L'expérience passée de la SOMACO en approvisionnement de tomates confirme bien le rôle stimulant d'une industrie de transformation sur des périmètres agricoles, tout en mettant en évidence le nécessaire équilibre à trouver avec la concurrence de proximité exercée par des marchés de grande consommation.

L'implantation d'une première unité de transformation par séchage couplée à un atelier de conditionnement en périphérie de Bamako nous semble actuellement la plus judicieuse : localisée en zone de fortes productions diversifiées ; à un noeud de voies de communication (routier, aérien et ferroviaire) et bien connectée aux circuits d'approvisionnement en électricité, fuel, gaz et eau.

III.4. Stratégie d'approvisionnement

Le bassin de production privilégiée en variété Amélie (plus de 40 % des vergers) que représente la région de Bamako constitue un potentiel appréciable pour une unité de transformation située en région de Bamako, renforcé par les efforts de structuration de plusieurs initiatives convergentes :

- la COOPROMANG dispose d'une capacité moyenne de production de 3 000 T dans un rayon de 50 km autour de Bamako avec ses 60 adhérents répartis sur 33 villages ;
- l'OPIB encadre un groupe de 250 producteurs offrant une capacité de production de l'ordre de 5 000 T à 35 km de Bamako ;
- l'OHVN rayonne sur un ensemble de 200 ha de vergers à moins de 75 km de Bamako ;
- le groupe KLEDU consolide un réseau de 960 producteurs regroupés sur 5 villages du cercle de Baguinéda.

Avec une production nationale évaluée à 80 000 T en 1999 et des parcelles concentrées la zone d'intervention de l'OHVN, l'approvisionnement en oignon frais peut être bien assuré. Toutefois, la collecte et le transport de ce produit fragile restent à privilégier sur des secteurs de proximité, notamment dans le cercle de Baguinéda où de plus l'OPIB compte déjà 150 ha de surfaces emblavées en oignon avec une production de l'ordre de 3 000 T.

La production de bissap évaluée entre 5 et 12 000 T sur l'ensemble du Mali couvre une bonne partie de la zone d'intervention de l'OHVN jusqu'à Mopti. Enfin le gombo, en tant que produit conventionnel de diversification, est bien présent dans le périmètre irrigué de l'OPIB (150 T sur 20 ha en 1999) et dans le réseau du groupe KLEDU.

D'une manière générale, l'OHVN et l'OPIB peuvent constituer des atouts importants en tant que relais et encadrement de la production pour faciliter la mise en place des circuits d'approvisionnement de l'unité, garante d'un écoulement régulier et négocié en début de campagne de la production de mangues exportables. Les interlocuteurs rencontrés ont de plus montré un très vif intérêt pour accompagner certains producteurs de leurs zones d'intervention dans une démarche de certification agriculture biologique.

III.5. Capacité de production et dimensionnement de l'unité

La demande non satisfaite en fruits frais et déshydratés, notamment issus de l'agriculture biologique, des marchés européens peut déjà s'évaluer à plusieurs centaines de tonnes par an. Nous avons cependant raisonné la capacité de production de cette première unité de façon progressive, du fait :

- des fortes contraintes actuelles liées à l'absence de structuration de la filière fruits et légumes au Mali,
- des performances actuelles des entreprises oeuvrant dans la filière,
- d'un besoin réel d'apprentissage et de rôdage des circuits d'approvisionnement,
- de la nécessité d'une prospection des marchés d'exportation à l'aide d'échantillons ou de produits de démonstration,
- de la mise en place progressive d'une démarche concertée de certification sur le produit leader que représente la mangue,
- d'une approche pragmatique et prudente pour pénétrer des marchés nouveaux pour les promoteurs potentiels.

Les expériences entreprises avec ce réalisme et vécues avec succès dans des situations analogues d'Afrique de l'Ouest et d'Afrique Centrale font état de capacités initiales de plusieurs dizaines à quelques centaines de tonnes conditionnées en frais et/ou transformées par séchage pour l'export. Nous avons alors considéré les caractéristiques suivantes de production sur la mangue :

- un atelier de conditionnement : de capacité initiale 150 T/an évoluant progressivement à 300 T/an sur 3 ans ;
- un atelier de transformation par séchage : de capacité initiale 20 T/an sur deux ans puis évoluant progressivement à 80 T/an sur les 3 années suivantes.

Pour l'atelier de transformation de mangue, nous avons considéré les rendements matière prévisionnels suivants, relevés sur des unités implantées en Afrique et traitant les mêmes variétés de mangues.

Rendements matière prévisionnels en transformation de la mangue par séchage

OPERATION	RENDEMENT DE TRANSFORMATION
Tri et parage frais	0,41
Séchage (de 85 à 15 %)	0,18
Tri déshydraté	0,9
Transformation globale	0,066 (soit 15 kg frais/kg déshydraté)

Toutefois, l'unité étant amenée à transformer la variété prédominante Amélie et avec une stratégie de rémunération à la qualité des approvisionnements de l'usine, le rendement de transformation est suceptible de pouvoir être augmenté. Nous en tiendrons compte au cours d'une étude de sensibilité ultérieure.

L'unité de conditionnement et de transformation sera donc en mesure de traiter de (150 T+ 15 x 20 T) = 450 T de fruits frais en phase initiale à (300 T + 15 x 80 T) = 1 500 T de fruits frais à partir de la cinquième année. La durée de la campagne de mangues est considérée sur 6 mois, soit sur 25 semaines de 6 jours ouvrés ou 150 jours ouvrés.

Nous considérons 15 semaines d'activités de conditionnement de mangues pour l'exportation en frais par fret aérien, en donnant priorité à la carte primeur des différentes variétés. Sur une capacité initiale de production de 150 T/an, 10 T seront conditionnées par semaine en deux expéditions de 5 T/j, voire quatre expéditions de 2,5 T/j. Avec un temps de

séjour de 3 à 7 jours maximum en chambres froides, l'atelier pourra disposer d'une capacité de stockage réfrigéré de 10 T, soit une chambre froide de 70 m^3 ou deux chambres froides de 35 m^3. Ce schéma sera doublé en troisième année, le conditionnement restant manuel et peu mécanisé sauf en matière de transfert des fruits.

L'atelier de transformation de capacité de production 20 T de mangue déshydratée comprendra dans sa configuration initiale un premier module de séchage. Sur 25 semaines de campagne et avec des cycles de séchage en batch de 24 heures maximum, la production moyenne sera d'environ 135 kg de mangue déshydratée par jour, soit une capacité de traitement de 750 kg/j de mangue fraîche parée et découpée en tranches de joue. Avec une densité de chargement de 7,5 kg/m^2, la capacité de chargement du séchoir doit être d'environ 100 m^2 de surface de claies.

La capacité de traitement de l'atelier de transformation sera donc de 2 T/j de fruits frais, soit 12 T/semaine. En considérant 3 cycles de mûrissage (non réfrigéré) de 2 jours en moyenne par semaine, la capacité de stockage non réfrigéré doit être de 4T, soit une capacité d'accueil de 200 caisses de récolte de 20 kg de fruits. Avec une fréquence moyenne d'approvisionnement bi-hebdomadaire, deux cellules de mûrissage de 2 T de capacité seront mises en place.

Ce schéma de base de l'atelier de transformation sera doublé en année 3, triplé en année 4 et quadruplé en année 5.

III.6. Perspectives de diversification

Plusieurs axes de diversification ont été envisagés dans le développement de ce projet, sans toutefois pouvoir être développés dans le cadre limité de cette étude. L'approvisionnement en mangues représentant une contrainte forte de la productivité et de la rentabilité de l'entreprise, le projet doit s'attacher à maximiser le rendement de transformation de la matière première arrivant sur site. Si dans le cadre de cette étude de faisabilité, nous avons considéré la non-utilisation des écarts et des sous-produits avec un coût afférent d'enlèvement par rotation de bennes, plusieurs perspectives sont envisageables parallèlement au développement du projet principal.

Les critères de qualité des marchés européens des fruits déshydratés exigent une régularité de forme et de couleur des produits finis. Après un premier tri sur le calibre et l'aspect visuel des fruits pour l'exportation en frais, des tris successifs sont donc pratiqués sur fruits entiers, parés ou découpés en joue et tranche. Les co-produits que représentent les fruits ou morceaux de chair ainsi écartés (15 à 25 % du poids frais de la mangue) peuvent être récupérés et passés dans un dépulpeur : la pulpe de fruit homogénéisée est alors pasteurisée en continu avant d'être conditionnée à chaud en bag-in-box de 5 l. Une petite ligne de fabrication de 500 l/j de pulpe pasteurisée est intégrable à une unité de séchage de capacité de traitement de 2 T à 5 T/j de fruits frais.

Le marché local des collectivités, hôtels et restauration (CHR) est à prendre, notamment depuis la cessation des activités de la SOMACO, dernier fabricant de jus de fruit au Mali. De plus, la Côte d'Ivoire et le Sénégal disposent d'unités de fabrication de jus et de nectars très intéressées pour substituer leurs concentrés importés, notamment d'Europe, par des pulpes de fruits de la sous-région.

Après dépulpage, deux sous-produits distincts peuvent être valorisés séparément. La peau avec les éventuelles fibres extérieures adhérentes, représentant en moyenne environ 10 % du poids initial du fruit, peut être séchée, broyée grossièrement puis conditionnée en vrac pour finir une base glucidique en alimentation du bétail . Le séchage peut être pratiqué sur des aires bétonnées de séchage naturel avec reprise mécanisée du produit ; voire en cas de nuisance, sous tunnel plastique escamotable et ventilé tel que le pratique USISS. Sur Bamako, le bétail, environnant du site ou regroupé en stabulation dans les parcs attenant à l'abattoir, représente un marché de proximité très accessible, même en sortie directe d'usine.

Le noyau de la mangue, qui peut représenter 5 à 25 % du poids du fruit entier suivant les variétés, contient une amande riche en amidon, en matière grasse et protéines. L'amande, extraite par éclatement du noyau, peut être déshydratée au séchoir (en relais du fruit hors période de traitement de l'oignon) et destinée à plusieurs utilisations : immédiate comme base amylacée et protéïque en alimentation du bétail ; intermédiaire pour l'extraction d'huile pour la savonnerie et les cosmétiques ou de beurre pour la fabrication de chocolat.

Enfin, l'ensemble de ces co-produits et sous-produits, importants par leur volume (et donc par leur encombrement) et leur richesse en composés glucidiques, peuvent être traités aussi globalement par une fermentation anaérobie, après correction éventuelle du rapport C/N par l'adjonction de déjections animales comme les fientes de fermes avicoles. Cette opération réalisée en fermenteur, tel que la technique Transpaille développée au Mali par Agriforce sur le domaine de Mali Aqua Viva, assure simultanément la production de compost (voire de support de culture) après fermentation aérobie et de biogaz utilisable dans des séchoirs par des brûleurs à gaz directs.

III.7. Choix de l'entrepreneur porteur du projet

Le porteur d'un tel projet de transformation de fruits et légumes peut se trouver soit au niveau des opérateurs déjà établis dans la sous-filière du produit leader mangue, soit au niveau d'entrepreneurs nouveaux mais sensibilisés aux problèmes de la filière, notamment à l'exportation. L'orientation du projet, dès la phase de démarrage, sur la grande exportation suppose aussi que les promoteurs se dotent des moyens conséquents pour faire face aux exigences de ce marché, afin de :

- assurer la qualité des produits et des services associés ;
- assurer la régularité et le respect des délais ;
- être compétitif par rapport aux fournisseurs traditionnels(Asie du Sud d'Est, Amérique latine, Afrique du Sud, Côte d'Ivoire..).

Il s'agit d'une activité qui demande du professionnalisme et une solide capacité financière ; une solide capacité financière , non seulement pour faire face aux besoins importants d'investissement, mais aussi pour pallier aux besoins financement de l'exploitation qui souvent doivent subir le lourd poids des délais clients. Pour les jeunes entreprises, les écueils du marché international imposent une démarche prudente qui consiste à faire d'abord ses armes sur le marché local ou régional.

Dans le cas d'espèce où l'exportation constitue le principal marché cible, le succès du projet dépendra entre autres de la capacité des promoteurs :

- à nouer à très court terme des alliances stratégiques avec des importateurs susceptibles de leur assurer une connexion durable sur le marché international ;
- à s'entourer des compétences techniques capables :de prendre rapidement en main l'outil de production , d'organiser les approvisionnements, d'assurer la qualité et d'arrimer l'entreprise sur le marché international.

Compte tenu du profil des promoteurs potentiels jusqu'alors identifiés (cf liste en annexe 8), le projet se passera difficilement d'une assistance technique au démarrage, bien qu'il existe sur place des compétences d'un niveau fort apprécié qui peuvent être mobilisées (ingénieurs agro-alimentaires, ingénieurs agronomes, centre de recherche....). Les domaines les plus sensibles à renforcer portent sur : le procédé de séchage, la gestion de la traçabilité sur les produits biologiques, la qualité, la mise en marché des produits. C'est en priorité dans ces domaines que les promoteurs devraient rechercher des alliances stratégiques.

IV. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'UNITE

Nous avons développé ici les principes de base de conception et d'aménagement des ateliers de l'unité de conditionnement et de transformation et les éléments essentiels concernant la composition, le conditionnement et l'emballage des produits déshydratés destinés aux marchés européens.

IV.1. Implantation de l'unité de transformation

Les ateliers de conditionnement et de transformation sont regroupés sur un même bâtiment principal. Pour une capacité de traitement de 1 500 T de fruits, ce bâtiment doit disposer d'une surface au sol de l'ordre de 1 200 à 1 500 m^2. Avec la mise en place d'une dalle extérieure d'accès libre aux différents ateliers, l'ensemble doit mobiliser une surface au sol d'environ 2 000 m^2. Avec les équipements annexes d'alimentation et de stockage (cuve à fuel ou citerne de gaz, château d'eau, transformateur MT/BT et/ou groupe électrogène) et l'aménagement de stations d'évacuation des déchets et de traitements des effluents, la parcelle d'accueil de l'unité doit être d'au moins 5 000 m^2.

Le bâtiment principal peut être constitué d'une plate-forme bétonnée sur laquelle repose un hangar couvert. L'aménagement des ateliers doit mettre l'accent sur une séparation des différents flux de matière (matières premières, produits intermédiaires, déchets et produits finis) dans un minimum d'espace. Le schéma disposé en annexe 5 propose un exemple d'implantation au sol de l'unité tenant compte d'une bonne distribution des flux de matière, d'une orientation privilégiée par rapport aux vents de poussière et aux pluies dominantes et du raccordement-stockage des intrants.

IV.2. Aménagement des ateliers

La plate-forme couverte accueille les différents ateliers, fermés et aménagés en continuité les uns par rapport aux autres : quai de réception des produits frais ; aire de lavage, de conditionnement et de tri des fruits ; cellules de mûrissage voire chambres froides ; atelier de parage, de découpe et d'enclayage ; atelier de séchage ; atelier de déclayage, de tri, de conditionnement et d'emballage puis de stockage pour l'expédition ; vestiaires du personnel.

Le schéma disposé en annexe 5 propose un exemple d'aménagement des ateliers de conditionnement et de transformation au sein d'une plate-forme couverte de 20 m x 60 m, soit de 1 200 m^2 au sol. Les ateliers sont dimensionnés de façon à couvrir au terme de 5 ans une capacité de production de 150 à 300 T de fruits frais conditionnés pour l'export et de 20 à 80 T de mangue déshydratée.

IV.2.1. Aire de réception, de tri et de conditionnement des fruits frais

Un quai de réception de 10 m x 10 m est utilisé pour accueillir les livraisons de fruits récoltés et transportés en caisses gerbables (caisses ajourées type Alibert en 55 cm x 40 cm x 30 cm). Après un premier tri hors caisses, les mangues sont dirigées sur une aire adjacente de 15 m x 10 m vers un bac de lavage, lavées puis triées au calibre et au défaut. Les fruits exportables sont séchés, conditionnés en cartons et mis sur palette puis en chambre froide. Les autres fruits soient égouttés, regroupés en lots de 20 kg par caisse et répartis dans les deux cellules de mûrissage suivant leur évolution.

Sur un effectif de base de 30 personnes (pour 150 T mangue frais et 20 T mangue déshydratée), ce premier atelier accueille 10 postes de 8 heures/jour. Au terme de 5 ans, l'atelier accueillera 20 postes en 2 x 8 h/j.

IV.2.2. Cellules de mûrissage et de stockage des fruits frais

Le confinement dans des cellules des mangues récoltées et destinées au séchage doit permettre de disposer régulièrement de lots de fruits au même stage de mûrissage. A défaut de réfrigération, l'initiation de la crise climactérique du fruit est amorcée à température ambiante. La mangue présentant une exothermie marquée en phase de maturation, la température doit être surveillée pendant cette phase, en renouvelant l'air de ces cellules, afin d'éviter les risques d'échaudure physiologique des tissus internes provoqués par des composés aromatiques volatils bloqués. L'humidité relative de l'air doit être élevée (90 à 95 %) pendant l'initiation climactérique, puis réduite à 80 – 90 % car les fruits risquent alors de se fendre et de manquer de fermeté. On réduit cette hygrométrie interne entretenue par la respiration intense des fruits par renouvellement de l'air des cellules. A défaut d'apport artificiel d'éthylène, on recycle au mieux l'éthylène naturellement produit par les fruits en crise climatérique.

Deux cellules de mûrissage non réfrigérées sont disposées attenantes à ce premier atelier. Chaque cellule maçonnée, de volume utile 25 m^3, peut accueillir 100 caisses de récolte remplies à moitié (20 kg de fruits), soit une capacité d'accueil de 2 T. La disposition des caisses et de déflecteurs-obturateurs alternés doit permettre d'adopter le principe d'un soufflage latéral afin de bien exposer l'ensemble des fruits aux mêmes conditions de mûrissage. Un exemple d'aménagement intérieur de cellule est illustré en annexe 5.

Mitoyenne aux cellules de mûrissage, une chambre froide de 70 m^3 de capacité utile (5 m x 6 m x 3 m), voire deux cellules réfrigérées de 35 m^3 (5 m x 3 m x 5 m) pour une capacité totale d'environ 10 T, sont disposées attenantes à l'aire de conditionnement en frais. Elles sont utilisées en priorité pour la conservation des fruits frais en retardant leur crise climatérique avant expédition.

IV.2.3. Ateliers de conditionnement des produits

La zone centrale de l'atelier est aménagée en deux salles contigües : un atelier de parage, de découpe et d'enclayage de 7,5 m x 10 m ; puis, les fruits divisés en morceaux et disposés sur des claies empilées sur des chariots mobiles sont rangés dans une salle annexe en attente de chargement du séchoir. Cette phase étant critique vis à vis de la qualité des produits, ces deux salles sont fermées, avec portes à rappel automatique, rideaux à lanières et fenêtres condamnables. Caisses de récolte et bacs de collecte des déchets sont évacués vers l'aire de lavage adjacente.

Sur un effectif de base de 30 personnes (pour 150 T mangue frais et 20 T mangue déshydratée), ce deuxième atelier dispose de 5 ml de table de découpe à évacuateur central, accueillant 10 postes de 8 heures/jour. Au terme de 5 ans, l'atelier accueillera 10 ml avec 20 postes en 2 x 8 h/j.

IV.2.4. Atelier de séchage

Le séchoir est de type tunnel, avec transfert à courant croisé des produits disposés sur leurs chariots par rapport à la circulation d'air. La cellule peut être entièrement réalisée à partir de panneaux isolants autoporteurs, le niveau des températures préconisées (< 90 °C) autorisant l'utilisation de mousse de polyuréthane. Certains constructeurs proposent l'aménagement de leurs actionneurs voire des portes d'accès sur des cellules maçonnées par le client ; toutefois, l'économie sur un module n'est pas toujours suffisante (- 15 %) pour contrebalancer coût de génie civil et délai de chantier supplémentaires.

Le premier module peut contenir 3 chariots de 20 claies pour 100 m^2 de surface totale d'exposition. Les 3 modules suivants pourront être adossés latéralement au précédent, réalisant économie d'espace, de panneaux isolants et d'énergie. L'ensemble des équipements sont regroupés sur une plate-forme d'environ 200 m^2, fermée de l'extérieur par un mur d'enceinte. Un local technique est aménagé sur la plate-forme sous le contrôle d'un responsable de la maintenance et de l'entretien (1 poste en 2 x 8 h).

Sur quelques modules et pour des équipes ne travaillant pas en 3 x 8h, le séchage est toutefois maintenu en batch : suivant l'épaisseur des tranches de joues et les consignes de température appliquées, la durée des cycles est comprise entre 18 et 24 h. Quelques documentations de constructeurs de séchoirs pour fruits tropicaux sont disposées en annexe 6.

Trois solutions énergétiques peuvent être proposées : ensemble brûleur à fuel avec échangeur, brûleur à gaz direct sur séchoir avec renouvellement d'air et groupe pompe à chaleur sur séchoir par déshumidification (sans renouvellement d'air). Sur la base des consommations spécifiques moyennes des équipements proposés sur le marché, les coûts énergétiques dans la situation du Mali (district de Bamako) ont été évalués dans le tableau suivant. Le coût énergétique rapporté au kg de produit séché sera exprimé dans les différents coûts de production.

L'utilisation exclusive de l'énergie électrique n'est pas à retenir : malgré une consommation spécifique réduite (énergie thermique ramenée au kg d'eau extrait), le coût énergétique est élevé par le prix du $kWh_é$ (120 Fcfa contre 32,5 à 35 Fcfa pour le kWh_{fuel} et le kWh_{gaz}) ; l'acquisition d'un groupe pompe à chaleur induisant de plus des surcoûts d'investissement et de maintenance.

Coût énergétique (consommation spécifique) du séchage en fonction de l'énergie mobilisée

Type d'énergie	Consommation spécifique		Prix unitaire industriel (Fcfa/unité)	Coût énergétique (Fcfa/kg d'eau)
	(kWh/kg eau)	(unité/kg eau)		
Fuel (gaz oil)	1,5 à 2,5	0,15 à 0,25 l	325	49 à 81
Gaz (butane)	1 à 1,5	0,08 à 0,117 kg	480	38 à 56
Electricité (réseau)	0,5 à 0,6	0,5 à 0,6 kWh	120	60 à 72

La solution gaz est intéressante, même si la subvention ne s'adresse pas aux consommations industrielles, et ce d'autant plus que l'absence d'échangeur air/air réduit le coût d'investissement. Trois freins sérieux modèrent toutefois ces avantages : un seul opérateur proposant le conditionnement en bouteilles de 32-38 kg, voire le remplissage de citerne ; nécessité d'importer et de certifier des citernes conformes aux règles de sécurité ; approvisionnement irrégulier voire spéculatif du combustible. Aussi, avons-nous retenu préférentiellement l'option fuel dans notre analyse économique et financière du projet.

Dans les scénarios retenus pour cette analyse, nous avons retenu les dernières technologies mises en œuvre, notamment faisant appel à une isolation renforcée des cellules de séchage par des panneaux isolants (mousse de polyuréthane) autoportants et une régulation automatique de la température et de l'humidité relative de l'air de séchage. Nous avons alors considéré une consommation spécifique moyenne de 1,5 kWh/kg d'eau soit 0,15 l de fuel par kg d'eau extrait.

IV.2.5. Ateliers de conditionnement-emballage des produits finis

Sortis de séchoir, les chariots sont dirigés vers une salle de déclayage ; les produits déshydratés sont disposés dans des bacs gerbables et transferrés vers l'atelier de tri, de conditionnement et d'emballage (80 m^2 environ) avant d'être stockés en salle d'expédition. Claies et bacs sont évacués vers l'aire de lavage adjacente à l'atelier de séchage. Cette phase étant critique vis à vis de la qualité des produits, les trois salles sont fermées, avec portes à rappel automatique, rideaux à lanières et fenêtres condamnables.

Sur un effectif de base de 30 personnes (pour 150 T mangue frais et 20 T mangue déshydratée), ce quatrième atelier accueille 6 postes de 8 heures/jour. Au terme de 5 ans, l'atelier accueillera 12 postes en 2 x 8 h/j.

IV.2.6. Laboratoire de contrôle de qualité et atelier de diversification

Dans un premier temps, une zone laboratoire de contrôle est aménagé dans l'atelier d'emballage-conditionnement pour réaliser les mesures courantes d'activité de l'eau (méthode rapide par point de rosée), de teneur en eau résiduelle (méthode rapide diélectrique, méthode normalisée avec étuves), de couleur (nuanciers puis chromamètre) et de texture (pénétromètres).

Une zone d'environ 60 m^2, attenante à l'atelier de parage est disponible pour accueillir ultérieurement un atelier de diversification (notamment pulpe). La mise en place de ce nouvel atelier impliquera des équipements complémentaires de contrôle (réfractomètres, viscosimètre, pHmètre, kits enzymatiques et microbiologiques) qui nécessiteront l'installation d'un laboratoire mitoyen (30 m^2) où seront regroupées toutes les activités d'analyse de contrôle de l'unité. Le laboratoire accueillera initialement un poste de technicien sur 8 h/jour, puis en 2 x 8 h/j au terme de 5 ans.

IV.2.7. Locaux divers

A l'opposé de l'atelier de parage, une aire de lavage de 80 m^2 reçoit tous les contenants et claies utilisées sur l'unité. 2 postes y sont affectés initialement sur 8 h, puis en 2 x 8 h au terme de 5 ans. Un local d'environ 40 m^2 est aménagé pour les vestiaires et toilettes du personnel. Les eaux usées sont collectées et évacuées à l'extérieur de la plate-forme par des canalisations fermées.

Les bureaux du directeur, des responsables de la production et des approvisonnements, et de l'agent administratif sont aménagés au-dessus de l'atelier de conditionnement des produits à sécher (supervision de l'ensemble des activités de l'unité) sur une surface d'environ 100 m^2.

Enfin, un local de 20 m^2 est aménagé à proximité des mûrisseries pour le stockage des différents emballages (cartons, sacs filets, sacs et sachets plastiques, étiquettes et colles).

IV.3. Traitement des déchets et des effluents

Les déchets sont évacués progressivement de l'atelier de parage et de découpe dans des bacs sur roulettes et transferrés vers une benne de collecte (5 à 10 T), fermée et disposée à au moins 20 m de la plateforme. Les rotations sont effectuées tous les 2 jours (3 par semaine).

L'ensemble des effluents (eaux usées des ateliers, de l'aire de lavage et des toilettes) sont collectés et transferrés vers un ensemble puisard, cuve de décantation et puits filtrant avant d'être évacués sur le réseau de canalisations d'évacuation extérieures.

Les perspectives de valorisation agronomique et énergétique des déchets solides et des effluents nécessiteront un espace suffisant (aires de compostage et bassins de décantation) et un environnement peu urbanisé (stockage tampon de combustible biogaz).

IV.4. Composition, conditionnement et emballage des produits finis

Hormis les réglementations générales (codex alimentarius de la FAO, normes d'hygiène, règlement concernant les additifs de l'UE), il n'existe pas de règlementation communautaire spécifique aux fruits secs et séchés (BID, 1995 ; KDSS, 1999). Les textes nationaux en matière de répression des fraudes s'appliquent, que les produits soient d'origine communautaire ou importés de pays tiers.

Les produits doivent être ainsi :
- de qualité saine, loyale et marchande ,
- entiers, l'appréciation de ce critère tenant compte du mode de présentation et de la dénomination de vente des produits,
- propres, sans traces de matières étrangères visibles,
- dépourvus d'humidité extérieure,
- sains, exempts d'attaques d'insectes et de maladies,
- indemnes de défauts graves nuisant à leur comestibilité,
- avoir atteint un développement et une maturité conforme aux usages loyaux et constants du commerce.

Les colis doivent être exempts de corps étrangers. Les unités de vente renfermant moins de 5 kg de marchandises doivent avoir fait l'objet d'un triage assurant leur homogénéité du point de vue de la qualité, du calibre et de la variété. En matière de sécurité alimentaire des fruits secs et séchés, il convient que la teneur en aflatoxine B1 ne soit pas supérieure à 10 µg/kg (10 ppb). Les produits conservateurs des fruits séchés, dont l'indication doit apparaître dans la liste des ingrédients, sont les suivants :
- acide sorbique (E 200), sorbate de potassium (E 202) ou sorbate de calcium, avec une teneur maximale résiduelle admise de 1 g/kg ;
- anhydride sulfureux (E 220), le sulfite de sodium (E 221), le sulfite acide de sodium (E 222), le disulfite de potassium (E 224) avec des teneurs maximales résiduelles de 1 g/kg ;
- acide citrique (E 330) ou acide ascorbique (E 300) quantum satis.

Plusieurs choix sont possibles pour les emballages alimentaires. Le polytéthylène basse densité (PEBD), commercialisée généralement en rouleau de film souple, reste relativement perméable aux gaz tels que la vapeur d'eau ; en haute densité (PEHD), son utilisation est axée sur certains films plastiques plus épais et moins translucides (sacs poubelle et conteneurs). Le polypropylène (PP) constitue une barrière efficace contre la vapeur d'eau, plus résistant aux chocs mais moins souple que le PEBD. Enfin, les polyamides (PA) sont imperméables aux gaz (vapeur d'eau, arômes volatils) et présentent d'excellents propriétés mécaniques. Ces matières plastiques peuvent être utilisées seules ou en association par multicouche, pour des épaisseurs de film comprises entre 50 et 100 µm.

Le marquage des emballages et des préemballages renfermant les fruits secs et séchés doit comporter les indications suivantes :
- emballages renfermant des produits destinés au reconditionnement soit à la vente en vrac : nom et adresse de l'emballeur et/ou de l'expéditeur, ou leur immatriculation symbolique délivrée par les services de répression des fraudes ;
- nature du produit : nom de l'espèce et, s'il y a lieu, de la variété ;
- nom du pays d'origine du produit importé, apposé de façon apparente ;
- poids net.

Les préemballages des fruits séchés doivent indiquer :
- la dénomination de vente avec la nature précise du produit : par exemple, mangue déshydratée en tranches ou papaye séchée en cubes ;
- la liste des ingrédients applicables aux mélanges de fruits secs ou séchés et aux traitements d'enrobage tels que adjuvant, huile alimentaire, sucre glace, conservateur E 220 ;

- poids net suivant des quantités normalisées : 50 g, 125 g, 250 g, 500 g, 1 kg, 2 kg, 5 kg ou 10 kg ;
- date limite d'utilisation optimale ;
- nom ou raison sociale et adresse du fabricant ou du conditionneur ou d'un vendeur établi dans l'Union Européenne ;
- origine ou provenance chaque fois que l'omission de cette mention est de nature à créer une confusion ; la mention « importation » ou « importé » est admise pour les produits reconditionnés en France.

IV.5. Contraintes spécifiques aux produits biologiques

Les produits végétaux transformés déclarés produits biologiques doivent répondre à quatre conditions (MGFAP, 1999) :

- au moins 70 % des ingrédients d'origine agricole présents dans le produit final sont biologiques ;
- les ingrédients complémentaires d'origine agricole non issus de l'agriculture biologique doivent inscrits dans la liste (C) d'ingrédients autorisés ;
- les ingrédients non agricoles doivent être inscrits dans la liste (A) des additifs autorisés ;
- lors de sa préparation, le produit ou ses ingrédients d'origine agricole issus du mode de production biologique n'ont pas été soumis à des traitements au moyen de substances autres que celles inscrites dans la liste (B) des substances autorisées.

Une unité de transformation, doit tenir une comptabilité pour les ingrédients, additifs et adjuvants de fabrication (nature, quantité et origine), ainsi que pour la composition des produits transformés.

Une unité servant à la préparation ou à l'importation de produits issus de l'agriculture biologique et l'agriculture conventionnelle doit disposer de lieux de stockage séparés, effectuer les opérations par séries complètes et séparées, physiquement ou dans le temps, et identifier clairement les lots de produits biologiques. La proximité d'un aéroport, et donc de risques même minimes de pollution (au plomb due à la combustion de kérosène) de l'atmosphère environnante, imposera la fermeture des ateliers et le stockage intérieur des matières premières dès réception.

Seuls les produits végétaux dont la teneur en ingrédients d'origine agricole biologique est supérieure à 95 % peuvent porter l'indication de conformité « Agriculture biologique – système de contrôle CEE » et/ou le logo européen, mais impérativement avec le nom de l'organisme certificateur, le nom et/ou la raison sociale du producteur, du préparateur ou du vendeur.

Les produits biologiques en provenance des pays tiers doivent être transportés dans des emballages et/ou conteneurs fermés, munis d'une étiquette identifiant l'exportateur et de toutes marques et numéros permettant d'identifier le lot avec le certificat d'inspection. Ce dispositif de traçabilité, qui s'est élargi depuis avec l'OCM des fruits et légumes en Europe, a transformé les contraintes par de réelles opportunités pour les entreprises les supportant en garantissant la spécificité d'une production biologique ou raisonnée.

V. MISE EN ŒUVRE DU PROJET

V.1. Planification et organisation de la production

L'évolution de la production des deux ateliers a été planifiée différemment. Le maintien d'une activité d'exportation en frais, qui se révèle à l'expérience d'autant plus rentable que les créneaux sont bien ciblés sur des fenêtres confirmées, reste une production moyenne : de 150 à 300 T sur 5 ans. Le principe du maintien de cette activité est de tirer profit des fenêtres primeur des variétés exportables autorisées par le fret aérien sur des périodes courtes mais répétées à prix de vente rémunérateurs.

Le développement de l'activité de transformation a pour objectif de valoriser les écarts de tri ainsi que les surplus de production des variétés exportables. Ces volumes potentiellement mobilisables étant considérables (50 à 60 000 T pour 1 000 T exportées en moyenne), l'évolution de la production peut être plus ambitieuse, sachant que la demande des marchés européens est loin d'être satisfaite.

A un premier module de séchage utilisé les deux premières années, seront ajoutés trois modules supplémentaires successivement les trois années suivantes : la capacité de production nominale en mangue déshydratée évoluera ainsi de 20 à 80 T en cinq ans. La première année sera en fait une phase d'apprentissage des circuits d'approvisionnement, de la mise en place d'une démarche de certification et d'acquisition de nouveaux savoir-faire et prospection de clientèle européenne à l'aide de produits tests. Nous serons ainsi amenés à limiter la production de mangue séchée en première année (maximum 10 T), d'autant plus que la rentabilité du séchage de fruits naturels non certifiés biologiques pour l'exportation n'est pas en général assurée. La démarche de certification est alors très importante pour pouvoir confirmer un niveau de rentabilité propre à l'activité de séchage en deuxième année.

Les productions d'oignon, de bissap et de gombo séchés évolueront proportionnellement au nombre de modules de séchage mis en place. L'oignon, mobilisé à partir de la deuxième année seulement après apprentissage, est traité sur deux semaines en février et les week-ends en mars et avril, en alternance avec la mangue et suivant une capacité de chargement de l'ordre de 1,5 T d'oignons frais par cycle de 24 à 48 h en deuxième année. Le bissap est traité en novembre et décembre, suivant une capacité de chargement de 300 kg de calices frais (30 kg séché) par cycle de 24 h sur les deux premières années. Enfin, le gombo est traité en septembre et octobre, à raison de 4 à 500 kg de gombo frais (60 kg séché puis réduit en poudre) par cycle de 24 h.

Les deux tableaux suivants récapitulent les caractéristiques d'approvisionnement et de production de l'unité de transformation équipée d'un premier module en année 2, puis la planification de la production de l'unité de conditionnement et de transformation sur les cinq premières années de montée en puissance.

Calendrier d'approvisionnement et capacité de production de l'unité de transformation

(année 2)

PRODUIT	Caractéristiques	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septbre	Octbre	Novbre	Décbre	TOTAL
Mangue	disponibilité													6 mois
	production séchée			**2,5 T**	**3,5 T**	**4 T**	**4 T**	**3,5 T**	**2,5 T**					**20 T**
	nombre de cycles			25	25	25	25	25	25					150
	approvision[t]. frais			37,5 T	52,5 T	60 T	60 T	52,5 T	37,5 T					300 T
Oignon	disponibilité													2,5 mois
	production séchée		**15 T**	**7,5 T**	**7,5 T**									**30 T**
	nombre de cycles		10	5	5									20
	approvision[t]. frais		17 T	8,5 T	8,5 T									34 T
Bissap	disponibilite													2 mois
	production séchée											**0,75 T**	**0,75 T**	**1,5 T**
	nombre de cycles											25	25	50
	approvision[t]. frais											7,5 T	7,5 T	15 T
Gombo	disponibilité													2 mois
	production séchée									**1,5 T**	**1,5 T**			**3 T**
	nombre de cycles									25	25			50
	approvision[t]. frais									12,5 T	12,5 T			25 T
TOTAL	disponibilité													11 mois
	production séchée		**15 T**	**10 T**	**11 T**	**4 T**	**4 T**	**3,5 T**	**2,5 T**	**1,5 T**	**1,5 T**	**0,75 T**	**0,75 T**	**54,5 T**
	nombre de cycles		10	30	30	25	25	25	25	25	25	25	25	270
	approvision[t]. frais		17 T	46 T	61 T	60 T	60 T	52,5 T	37,5 T	12,5 T	12,5 T	7,5 T	7,5 T	374 T

Planification de la production de l'unité de conditionnement et de transformation

(sur les 5 premières années)

PRODUIT	MARCHES	CONDITIONNEMENT	PRIX CIBLE DE VENTE	OBJECTIF DE PRODUCTION				
				année 1	année 2	année 3	année 4	année 5
Mangue fraîche	export Europe	carton 4 kg	900 Fcfa/kg	150 T	200	300	300	300
Mangue séchée	export Europe	conventionnel 5 kg	1 750 Fcfa/kg	9,5 T	-	-	-	-
		biologique 50 g/250 g	3 500 Fcfa/kg	-	20 T	40 T	60 T	80 T
	marché local	50 g	200 Fcfa/sachet	0,5 T	1 T	2 T	3 T	4 T
Oignon	marché local	sac filet 50 kg	300 à 350 Fcfa/kg	-	30 T	60 T	90 T	120 T
Bissap	export Europe	sachet 5 kg + carton 10 kg	1 750 Fcfa/kg	1,5 T	1,5 T	3 T	4,5 T	6 T
	marché local	sachet 20 g	75 Fcfa/sachet					
Gombo	marché local	sachet 25 g	75 Fcfa/kg	3 T	3 T	6 T	9 T	12 T

V.2. Besoin en personnel et qualification

Deux catégories de personnel sont considérées ici : le personnel permanent, dont la masse salariale apparaît dans les coûts opératoires fixes et le personnel temporaire directement lié au volume d'activités et dont la masse salariale devient un coût opératoire variable.

Le personnel permanent est recruté dès la première année et comprendra 11 postes :

- 1 directeur pour le management de l'unité et le marketing export ;
- 1 responsable des approvisionnements (ingénieur agronome) en relations permanentes avec les opérateurs d'amont : contrat d'approvisionnement, conseil, traçabilité des produits certifiés biologiques ;
- 1 responsable de production (ingénieur agro-alimentaire) : gestion de la production des ateliers de conditionnement et transformation, contrôle de la qualité, gestion des expéditions et encadrement de deux techniciens ;
- 1 technicien (agro-alimentaire) pour le contrôle de la qualité ;
- 1 technicien (électrotechnicien) pour la maintenance et l'entretien des installations ;
- 1 agent administratif pour la gestion du personnel et la comptabilité ;
- 1 secrétaire pour la réception et l'exécution des tâches administratives et comptables ;
- 1 chauffeur coursier ;
- 1 agent de nettoyage (bureaux, vestiaires et toilettes hors ateliers) ;
- 3 gardiens (1 de jour et 2 de nuit).

En fonction de la montée en puissance différente des activités de conditionnement et de transformation précisée dans le tableau précédent, nous avons considéré un effectif temporaire de 20 personnes en année 1 (en 1 poste de 8h/j), 30 en année 2, 50 en année 3, 70 en année 4 pour 80 en année 5 (en 2 postes de 8h/j).

V.3. Services d'appui

On ne saurait trop recommander les compétences et les services disponibles au sein de l'IER de Sotuba, notamment auprès de son Programme Fruits et Légumes et de son Laboratoire de Technologie Alimentaire (LTA). Sa connaissance de la filière et ses interventions régulièrement sollicitées par les diverses structures d'encadrement en font un partenaire de proximité qu'il est important de mobiliser. En plus de ses sessions de formation continue de l'IER, le LTA peut proposer la réalisation d'échantillons, des prestations d'analyse de composition, élargies avec la complémentarité offerte par le Laboratoire de Nutrition Animale (LNA). La mise en place d'un laboratoire de contrôle de qualité (aménagement, formation et établissement des procédures de traçabilité, mise en route et évaluation) est aussi un bon exemple de partenariat que peut offrir le LTA.

Parallèlement, l'Institut Supérieur de Formation et de Recherche Appliquée (ISFRA) de Bamako dispose de bonnes compétences en séchage (procédé, technologie, métrologie) qu'il peut être judicieux de mobiliser lors de la mise en route d'installations et/ou d'opérations de diagnostic et de réglage d'équipements. Institut partenaire du CIRAD pendant plusieurs années, il réalise régulièrement des prestations d'appui auprès de différents transformateurs de fruits, de céréales et de produit de la pêche au Mali.

V.4. Planification de la mise en œuvre du projet

La mise en œuvre du projet nécessite un certain nombre d'étapes dont la planification doit permettre au porteur du projet de réaliser la mobilisation des différentes ressources sur une durée optimisée. Nous avons rappelé l'intitulé et le déroulement de ces différentes phases dans le tableau ci-après.

Planification des étapes de mise en œuvre du projet

Activité	Intervenant	Coût (MFcfa)	Durée (mois)	Calendrier annuel											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Elaboration plan d'affaires	porteur+CAE	3	0,5												
Mobilisation financements	porteur	-	6												
Demande d'agrément et formalités administratives	porteur	-	1												
Visites d'expériences	porteur+CAE	3	1												
Prospection commerciale	porteur	3	2												
Consultation constructeurs	porteur+CAE	-	2												
Commande et réception	porteur	-	3												
Aménagement du site et construction de l'unité	porteur	-	6												
Recrutement et formation du personnel	porteur	1	2												
Installation et mise en route des équipements	porteur+ fournisseur	-	1												
Démarche certification produit biologique	porteur+ certificateur	-	6												
Démarrage	porteur	-	1												

Nous ne saurions trop insister sur l'importance d'un tel planning, dont certaines phases sont incompressibles voire prolongeables. Le respect par l'opérateur de leur enchaînement reste une condition indispensable pour garantir au mieux et dans des délais raisonnables le démarrage puis le développement du projet. Le planning doit ainsi conforter l'opérateur dans sa démarche d'apprentissage préalable de ses circuits d'approvisionnement et de prospection de clientèle, notamment à l'aide de produits tests.

VI. EVALUATION ECONOMIQUE ET FINANCIERE DU PROJET

VI.1. Scénarios et hypothèses d'analyse

L'étude des conditions de réalisation d'un projet séchage de fruits (mangue) au Mali a mis en évidence trois principaux scénarios de mise en œuvre :

Scénario 1 : Une unité polyvalente de séchage des fruits et légumes (UPS) devant traiter sur une période de 10 à 11 mois sur l'année : la mangue, l'oignon, le bissap (hibiscus) et le gombo.

Scénario 2 : Une unité polyvalente de séchage équipée d'une station de conditionnement de mangue fraîche pour l'exportation (UPS-MF).

Scénario 3 : Une unité polyvalente de séchage équipée d'une station de conditionnement des mangues fraîches, réalisée sur un site en location (UPS-MF-AS). Ce scénario est envisagé dans le cas où le projet se réaliserait dans les installations des entrepôts frigorifiques de l'aéroport de Bamako-Senou.

Les états financiers prévisionnels sur chaque scénario sont développés sur une période de six ans sur la base des hypothèses suivantes :

1. Le projet est agréé dès le démarrage au régime B du Code des Investissements qui offre entre autres les avantages suivants :
   - l'exonération de l'impôt sur les sociétés pendant huit ans ;
   - la possibilité d'obtenir une exonération partielle des droits de douanes sur le matériel de production (au taux réduit de 5 %).

Le régime de zone franche pourrait être envisagé plus tard au cas où 80 % du chiffre d'affaires est réalisé à l'exportation. Dans ce cas, la durée des exonérations s'étale sur 30 ans.

2. Les prix sont constants aussi bien sur les acquisitions de matériels et consommables, que sur la vente des produits ;
3. Les projets sont réalisés à Bamako et ses environs où certains facteurs clefs de production sont disponibles et accessibles : matières premières agricoles, électricité, eau, moyens de transport...
4. La possibilité d'obtenir une certification bio sur l'aire de collecte des mangues destinées au séchage ainsi que sur l'unité de transformation.

LEGENDE :

- *UPS = Unité Polyvalente de Séchage (scénario 1)*
- *UPS-MF = Unité Polyvalente de Séchage – conditionnement Mangue Fraîche (scénario 2)*
- *UPS-MF-AS = UPS-MF en location dans les entrepôts de l'aéroport de Bamako Senou (scénario 3).*

Le tableau suivant résume la spécificité de chaque scénario

Tableau 1 : Spécificité des trois scénarios projets

Libellé	*Scénario 1*	*Scénario 2*	*Scénario 3*
Identification	**UPS**	**UPS-MF**	**UPS-MF-AS**
Activités	**Séchage** : Mangue, oignon, gombo, hibiscus	**Séchage** : Mangue, oignon, gombo, hibiscus **Exportation :** Mangue fraîche **Prestation de conditionnement** : Mangue fraîche, export	**Séchage** : Mangue, oignon, gombo, hibiscus **Exportation :** Mangue fraîche **Prestation de conditionnement** : Mangue fraîche, export
Investissements	- Acquisition de tous les moyens de production ; - Construction bâtiment.	- Acquisition de tous les moyens de production ; - Construction bâtiment.	- Acquisition d'une partie des moyens de production ; - Utilisation des installations spécialisées existantes sur le site loué ; - Investissements sur le bâtiment limités aux aménagements.

VI.2. Programme d'investissement

Les tableaux 2 à 4 décrivent les programmes d'investissement sur les trois scénarios au cours des cinq premières années. Les investissements sont étalés sur cinq ans et sont déployés progressivement pour permettre aux promoteurs de s'adapter par l'expérience au fur et à mesure que le niveau d'activité augmente. Les différents postes d'investissements sont majorés de 5 % pour tenir compte des imprévus.

- Les investissements cumulés sur le scénario UPS se chiffrent à 486 millions de FCFA ; ces investissements comprennent :
  - la construction de l'usine (bâtiment et VRD) ;
  - le matériel de production ;
  - un véhicule Pick-up diesel de 2 tonnes, du matériel et mobilier de bureau ;
  - des frais d'études et d'assistance technique ;

- Les investissements cumulés sur le scénario UPS-MF se chiffrent à 572 millions de FCFA. Ce scénario est une option de diversification des activités à partir du scénario 1 (UPS). Le projet se dote des moyens pour exporter les mangues fraîches. Les investissements complémentaires portent sur :
  - le matériel de conditionnement ;
  - et les chambres froides.
- les investissements cumulés sur le scénario UPS-MF-AS se chiffrent à 308 millions de FCFA. Les moyens de production sont identiques à ceux du scénario précédent (UPS-MF), mais le projet s'implante plutôt sur un site en location. Les investissements sur les infrastructures se limitent aux aménagements.

Tableau 2 : Programme des investissements (1 000 FCFA)
Scénario 1 : UPS

Libellé	Taux amort.	N1	N2	N3	N4	N5	Cumul
I- Frais d'établissement	**33.33%**						
études		-	-	-	-	-	-
Frais divers de démarrage (AT comprise)		12 000	-	6 000	6 000	6 000	30 000
Autres frais		-	-	-	-	-	-
s/tot1		**12 000**	-	**6 000**	**6 000**	**6 000**	**30 000**
II- Mobilier et matériel/ usine	**20%**						
mobilier et matériel		6 000	-	-	-	-	6 000
matériel informatique		4 000	-	-	-	-	4 000
s/tot2		**10 000**	-	-	-	-	**10 000**
III- Constructions	**5%**						
s		180 000	-	-	-	-	180 000
achat terrain(5000m2): 4000f/m2		20 000	-	-	-	-	20 000
aménagement divers(travaux lourds)		-	-	-	-	-	
s/tot3		**200 000**	-	-	-	-	**200 000**
IV- Matériel de production/ séchage fruits	**10%**						
Séchoir (caf)		25 000	-	25 000	25 000	25 000	100 000
autres équipements (cellule de mûrissage)		10 000	-	5 000	5 000	-	20 000
caisse gerbable de collecte (3200)		7 500	-	7 500	7 500	7 500	30 000
matériel de découpe		6 000	-	2 000		2 000	10 000
Ligne de conditionnement mangue en frais		-	-	-	-	-	-
Matériel de conditionnement (2 thermo-soudeuses)		2 000	-				2 000
Matériel de conditionnement (agrafeuse carton)		500	-				500
Cuve à fuel (capacité 10.000l)		1 000	-				1 000
Groupe électrogène (puissance 50 kva)		15 000	-				15 000
Transpalette (chariot élévateur....)		2 500	-				2 500
Balance (1000kg)/ usine		1 500	-				1 500
Balance (200kg) pour les achats (02)		1 000	-				1 000
Equipements de sécurité		1 000					1 000
Réservoir d'eau (sécurité)		1 000	-	-	-	-	1 000
Matériel de labo		3 000	-	700	-	700	4 400
Broyeur à marteau		500	-	-	-	-	500
Palettes de stockage (50m2)		-					-
Chambre froide (capacité 10t.)		-			-		-
Total matériel CAF		**77 500**	-	**40 200**	**37 500**	**35 200**	**190 400**
Droit de douanes et taxes diverses (5% valeur matériel)		**3 875**	-	**2 010**	**1 875**	**1 760**	**9 520**
s/tot4		**81 375**	-	**42 210**	**39 375**	**36 960**	**199 920**
V- Matériel spécialisé sèche de légumes et produits frais	**10%**						-
Transport		-	-	-	-	-	-
Droit de douanes et taxes diverses (5% valeur matériel)		-	-	-	-	-	-
S/total5		-	-	-	-	-	-
VI- Frais d'installation	**33%**						
Divers imprévus		-	-	-	-	-	-
s/total6		-	-	-	-	-	-
VII- Matériel de transport	**20%**						-
Véhicule (01 pick-up diesel 1 tonne)		20 000	-	-	-	-	20 000
Autres matériels de transport		-	-	-	-	-	-
S/total7		**20 000**	-	-	-	-	**20 000**

Libellé	Taux amort.	N1	N2	N3	N4	N5	Cumul
VIII- Petit matériel de service et commercialisation	**20%**						
Poubelles		**500**					500
Petit outillage		**1 000**					1 000
Matériel de promotion des produits (plaquette, présentoir...)		**1 000**					1 000
Autres petits équipements		500	-	-	-	-	500
S/tot 8		**3 000**	-	-	-	-	**3 000**
S/total général		**326 375**	-	**48 210**	**45 375**	**42 960**	**462 920**
Imprévus sur investissements totaux (5%)		16 319	-	2 411	2 269	2 148	23 146
Total général imprévus compris		**342 694**	-	**50 621**	**47 644**	**45 108**	**486 066**

COMMENTAIRES SUR LE PROGRAMME UPS

- *Pour tenir compte des VRD et de l'extension future de l'usine (extensions dues à l'accroissement du volume d'activité ou à la diversification), il est prévu 5000 m² de terrain acquis à 4000 F/m², soit 20 millions FCFA ;*
- *Le coût des constructions et aménagements divers est estimé à 150.000 F/m² en moyenne pour la superficie couverte soit 180 millions FCFA ;*
- *L'unité a une capacité de production de 80 t de mangue séchée en année de croisière, à partir de 4 séchoirs qui entrent en service progressivement en année 1, année 3, année 4 et année 5.*

Tableau 3 : Programme des investissements (1000 FCFA)
Scénario 2 : UPS - MF

Libellé	Taux amort.	N1	N2	N3	N4	N5	Cumul
I- Frais d'établissement	**33.33%**						
Etudes		-	-	-	-	-	-
Frais divers de constitution		12 000	-	6 000	6 000	6 000	30 000
Autres frais		-	-	-	-	-	-
S/tot1		**12 000**	**-**	**6 000**	**6 000**	**6 000**	**30 000**
II- Mobilier et matériel/ usine	**20%**						
Mobilier et matériel		6 000	-	-	-	-	6 000
Matériel informatique		4 000	-	-	-	-	4 000
S/tot2		**10 000**	**-**	**-**	**-**	**-**	**10 000**
III- Constructions	**5%**						
Bâtiment usine (1200m2)		180 000	-	-	-	-	180 000
Achat terrain (5000m2): 4000f/m2		20 000	-	-	-	-	20 000
Aménagement divers(travaux lourds)		-	-	-	-	-	
S/tot3		**200 000**	**-**	**-**	**-**	**-**	**200 000**
IV- Matériel de production/séchage fruits	**10%**						
Séchoir(caf)		25 000	-	25 000	25 000	25 000	100 000
Autres équipements (cellule de mûrissage)		10 000	-	5 000	5 000	-	20 000
Caisse gerbable de collecte(3200)		7 500	-	7 500	7 500	7 500	30 000
Matériel de découpe		6 000	-	2 000		2 000	10 000
Ligne de conditionnement mangue en frais		-	-	25 000	-	-	25 000
Matériel de conditionnement (2 thermo-soudeuses)		2 000	-				2 000
Matériel de conditionnement (agrafeuse carton)		500	-				500
Cuve à fuel (capacité 10.000l)		1 000	-				1 000
Groupe électrogène (puissance 100 kva)		28 000	-				28 000
Transpalette (chariot élévateur....)		2 500	-				2 500
Balance (1000kg)/ usine		1 500	-				1 500
Balance (200kg) pour les achats (02)		1 000	-				1 000
Equipements de sécurité		1 000					1 000
Réservoir d'eau (sécurité)		1 000	-	-	-	-	1 000
Matériel de labo		3 000	-	700	-	700	4 400
Broyeur à marteau		500	-	-	-	-	500
Palettes de stockage (50m2)		-	-	-	-	-	-
Chambre froide (capacité 10t.)		20 000			20 000		40 000
Total matériel CAF		**110 500**	**-**	**65 200**	**57 500**	**35 200**	**268 400**
Droit de douanes et taxes diverses (5% valeur matériel)		**5 525**	**-**	**3 260**	**2 875**	**1 760**	**13 420**
S/tot4		**116 025**	**-**	**68 460**	**60 375**	**36 960**	**281 820**
V- Matériel spécialisé séche de légumes et produits frais	**10%**						**-**
Transport		-	-	-	-	-	-
Droit de douanes et taxes diverses (5% valeur matériel)		-	-	-	-	-	-
S/total5		**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
VI- Frais d'installation	**33%**						
Divers imprévus		-	-	-	-	-	-
S/total6		**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
VII- Matériel de transport	**20%**						**-**
Véhicule (01 pick-up diesel 1 tonne)		20 000	-	-	-	-	20 000
Autres matériels de transport		-	-	-	-	-	-
S/total7		**20 000**	**-**	**-**	**-**	**-**	**20 000**

Tableau 4 : Programme des investissements (1000 FCFA)
Scénario 3 : UPS – MF – AS

Libellé	Taux amort.	N1	N2	N3	N4	N5	Cumul
I- Frais d'établissement	**33.33%**						
Etudes			-	-	-	-	-
Frais divers de démarrage (assistance technique comprise)		12 000	-	6 000	6 000	6 000	30 000
Autres frais		-	-	-	-	-	-
s/tot1		**12 000**	**-**	**6 000**	**6 000**	**6 000**	**30 000**
II- Mobilier et matériel/ usine	**20%**						
Mobilier et matériel		6 000	-	-	-	-	6 000
Matériel informatique		4 000	-	-	-	-	4 000
s/tot2		**10 000**	**-**	**-**	**-**	**-**	**10 000**
III- Constructions	**5%**						
Bâtiment usine (1200m2)		-	-	-	-	-	-
Bureau (200m2) en mézanine dans l'usine		-	-	-	-	-	-
Aménagement divers(travaux lourds)		**20 000**	**-**	**-**	**-**	**-**	
s/tot3		**20 000**	**-**	**-**	**-**	**-**	**20 000**
IV- Matériel de production/ séchage fruits	**10%**						
Séchoir (caf)		25 000	-	25 000	25 000	25 000	100000
Autres équipements (cellule de mûrissage)		10 000	-	5 000	5 000	-	20000
Caisse gerbable de collecte (3200)		7 500	-	7 500	7 500	7 500	30000
Matériel de découpe		6 000	-	2 000		2 000	10000
Ligne conditionnement mangue en frais		-	-	25 000	-	-	25000
Matériel de conditionnement (2 thermo-soudeuses)		2 000	-				2000
Matériel de conditionnement (agrafeuse carton)		500	-				500
Cuve à fuel (capacité 10.000l)		1 000	-				1000
Groupe électrogène (puissance 100 kva)		-	-				-
Transpalette (chariot élévateur....)		2 500	-				2500
Balance (1000kg)/ usine		1 500	-				1500
Balance (200kg) pour les achats (02)		1 000	-				1000
Equipements de sécurité		1 000					1000
Réservoir d'eau (sécurité)		1 000	-	-	-	-	1000
Matériel de labo		3 000	-	700	-	700	4400
Broyeur à marteau		500	-	-	-	-	500
Palettes de stockage (50m2)		-					-
Chambre froide (capacité 10t.)		-			-		-
Total matériel CAF		**62 500**	**-**	**65 200**	**37 500**	**35 200**	**200 400**
Droit de douanes et taxes diverses (5% valeur matériel)		**3 125**	**-**	**3 260**	**1 875**	**1 760**	**10 020**
S/tot4		**65 625**	**-**	**68 460**	**39 375**	**36 960**	**210 420**
V- Matériel spécialisé séche de légumes et produits frais	**10%**						**-**
Transport		-	-	-	-	-	-
Droit de douanes et taxes diverses (5% valeur matériel)		-	-	-	-	-	-
S/total5		**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
VI- Frais d'installation	**33%**						
Divers imprévus		-	-	-	-	-	-
S/total6		**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
VII- Matériel de transport	**20%**						**-**
Véhicule (01 pick-up diesel 1 tonne)		20 000	-	-	-	-	20 000
Autres matériels de transport		-	-	-	-	-	-
S/total7		**20 000**	**-**	**-**	**-**	**-**	**20 000**

Libellé	Taux amort.	N1	N2	N3	N4	N5	Cumul
VIII- Petit matériel de service et commercialisation	**20%**						
Poubelles		500					500
Petit outillage		1 000					1 000
Matériel de promotion des produits(plaquette, présentoir...)		1 000					1 000
Autres petits équipements		500	-	-	-	-	500
S/tot 8		**3 000**	-	-	-	-	**3 000**
S/total général		**130 625**	-	**74 460**	**45 375**	**42 960**	**293 420**
Imprévus (5%)		6 531	-	3 723	2 269	2 148	14 671
Total général / Imprévus compris		**137 156**	-	**78 183**	**47 644**	**45 108**	**308 091**

COMMENTAIRES SUR LE PROGRAMME UPS-MF-AS

- *Scénario de projet envisagé sur un ancien site de conditionnement des fruits pour l'exportation, pris en bail à long terme ;*
- *Sur ce site, il existe déjà une partie des outils de production : chambres froides, matériel de nettoyage des fruits, groupe électrogène.. ;*
- *Le loyer annuel est fixé à 18 millions de FCFA ;*
- *L'implantation de l'unité sur ce site ne nécessite que des aménagements sur les dépenses de construction (20 millions FCFA) ;*
- *La capacité de production de mangues séchées et de conditionnement en frais est identique à celle du scénario UPS-MF.*

VI.3. Les besoins en fonds de roulement (BFR)

Le BFR est le besoin de financement de l'exploitation ; il couvre ainsi :

- les stocks des matières premières et de produits finis ;
- et les délais de paiement des clients.

Les délais de paiement accordés par les fournisseurs viendront alléger ce besoin de financement.

BFR = STOCK + CLIENTS - FOURNISSEURS

Dans l'analyse, l'estimation du BFR a été faite sur la base des hypothèses suivantes :

- Stocks

- Mangue fraîche : 3 j
- Mangue séchée export : 15 j
- Bissap : 120 j
- Oignon : 120 j
- Gombo : 60 j
- Mangue séché marché local : 30 j
- Prestation de conditionnement : 0 j

- Délai de paiement des clients

- Mangue fraîche : 60 j
- Mangue séchée export : 60 j
- Mangue séchée locale : 30 j
- Oignon, gombo, bissap : 15 j
- Prestation service : 7 j

- Délai de récupération TVA (sur achat et sur frais) : 75 j

- Délai fournisseurs : 0 j (tous les achats sont au comptant).

Le BFR des trois scénarios est présenté au tableau 5. Les modalités détaillées de calcul du BFR apparaissent dans les états financiers du scénario UPS–MF–AS joint en annexe 7.

VI.4 Schéma de financement

Un même schéma de financement est proposé pour les trois scénarios de projet afin que la comparaison des résultats de l'évaluation se fasse sur des bases identiques. Le schéma proposé prend en compte trois préoccupations importantes :

- éviter de pénaliser la rentabilité par des frais financiers dus à un endettement élevé (recours au financement bancaire) ;
- élargir les bases de garantie sur les financements extérieurs pour faciliter la mobilisation des crédits nécessaires ; les constructions et l'outil de production font ainsi partie de l'assiette de garantie ;
- tirer avantage du dispositif de l'aide internationale au secteur privé malien en mobilisant des subventions pour financer les services d'assistance technique prévu dans le projet.

Sur cette base, le schéma de financement suggéré au démarrage est le suivant :

1. le promoteur finance : les constructions et les aménagements, le matériel roulant, le besoin en fonds de roulement et les imprévus (5 % des dépenses d'investissement) ;
2. une institution de crédit est sollicitée pour financer l'intégralité de l'outil de production et les découverts ;
3. les organismes internationaux d'appui sont sollicités pour financer, sur fonds de subvention, les services d'assistance technique.

Par la suite, certains investissements nouveaux et l'accroissement du besoin en fonds de roulement sont autofinancés quand cela est possible (par l'utilisation des cash flow).

Les modalités des financements par crédit considérées dans l'analyse sont les suivantes :

- Crédit sur les équipements industriels

- durée : 7 ans ;
- taux : 15 %.

Un différé sur les remboursements est à négocier pour tenir compte du délai de mise en route de l'unité. En tout état de cause, la durée du différé n'a aucune incidence sur la rentabilité intrinsèque du projet (TRI).

- Les découverts sont financés au taux de 18 % par an.

Le tableau 5 ci-contre fournit les données sur le schéma de financement des trois scénarios de projet.

Tableau 5 : Investissements et financement (en millions de FCFA)

Libellé	Unité	UPS						UPS-MF						UPS-MF-AS					
		N1	N2	N3	N4	N5	N6	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N1	N2	N3	N4	N5	N6
Investissements	millions F CFA	345	-	51	48	45	-	381	-	78	70	45	-	139	-	78	48	45	-
BFR	millions F CFA	9	11	18	20	16	-	19	15	25	23	16	-	21	22	17	23	16	-
Apports propres	millions F CFA	238	11	20	20	18	-	284	15	29	-	-	-	82	23	21	-	-	-
Financ.externe (ML)	millions F CFA	94	-	57	46	43	-	128	-	75	67	6	-	88	-	75	46	6	-
Financement Outil	millions F CFA	82	-	51	40	37	-	116	-	69	61	-	-	66	-	69	40	-	-
Subvention Etud.+ AT	millions F CFA	12	-	6	6	6	-	12	-	6	6	6	-	12	-	6	6	6	-
Découvert (CT)	millions F CFA																		
CAF	millions F CFA	- 65	- 44	- 22	9	36	37	- 32	10	63	88	124	131	- 45	17	49	85	119	129

Libellé	Unité	UPS	UPS-MF	UPS-MF-AS
		Somme N1 à N6		
Investissements	millions F CFA	489	574	310
BFR	millions F CFA	74	98	99
Apports propres	millions F CFA	307	328	126
Financ. Externe (ML)	millions F CFA	240	276	215
Financement Outil	millions F CFA	210	246	175
Subvention Etud.+ AT	millions F CFA	30	30	30
Découvert (CT)	millions F CFA	-	-	-
CAF	millions F CFA	49	384	348

VI.5. Analyse des coûts directs et des marges sur les produits

LES HYPOTHESES D'ANALYSE

- Dans la démarche d'analyse des coûts et des marges, les coûts de production considérés sont les coûts directs ; c'est-à-dire les coûts opératoires variables, ramenés à l'unité de produit fini.
- Entrent dans le calcul des coûts variables :
  - les matières premières ;
  - les divers consommables au cours du processus de fabrication (énergie, eau, emballage, produit d'entretien...) ;
  - les pertes éventuelles sur les matières et produits finis pouvant survenir au cours du cycle de production. Ces pertes ,dans le cas spécifique de ce projet, prennent en compte le coût d'évacuation des déchets, évalué ici à 20 F CFA/kg ;
  - les frais de mise à FOB pour les produits destinés à l'exportation (mangue fraîche, mangue séchée) ; les tarifs considérés sont ceux liés au fret aérien (c'est le mode de transport retenu pour la grande exportation à court terme) ;

Les frais de personnel (temporaire) n'ont pas été inclus ici mais sont intégrés ultérieurement dans la valeur ajoutée.

- La marge est calculée sur les coûts variables (coûts opératoires) ;
- Le taux de marge = (prix de vente – coûts variables)/prix de vente. En général le taux de marge est calculé sur l'unité de vente ;
- Le prix de vente est le prix hors taxe sortie usine (prix de vente aux clients de l'entreprise).

LES RESULTATS D'ANALYSE

Le tableau 6 ci-après donne la synthèse des résultats d'analyse sur les coûts et marges, sur l'ensemble de la gamme des produits et services à offrir par les différents projets.

Il ressort de ce tableau que la marge dégagée sur la mangue séchée conventionnelle (non biologique) est très faible. Quoique ce produit ne présente qu'un faible intérêt économique, il est maintenu dans la gamme des produits en première année d'activité ; période au cours de laquelle l'entreprise accomplira les démarches de certification bio pour se spécialiser dans la mangue séchée biologique à partir de la deuxième année.

Les prix considérés sur la mangue fraîche correspondent au montant des retours sur vente par kg.

Tableau 6 : Récapitulation des coûts et marges sur les produits

Produit	Coût direct		Prix de vente (HT)		Taux de marge %
	Valeur (FCFA)	Unité	Prix (FCFA)	Unité	
Mangue fraîche	230	kg	425	kg	46
Avion (4 kg)	230	kg	450	kg	49
Prestation de conditionnement de mangue fraîche	5	kg	35	kg	86
Mangue séchée conventionnelle	110	50 g	150	50 g	23
	8 623	5 kg	9 375	5 kg	8
Mangue séchée biologique	114	50 g	200	50 g	49
	9 120	5 kg	17 500	5 kg	48
Bissap séché (hibiscus)	39	20 g	75	20 g	48
Oignon préséché en bulbe	147	kg	300	kg	51
Gombo en poudre	39	25 g	75	25 g	47

Il faut relever que dans la structure des coûts opératoires, il apparaît sur tous les produits 3 postes importants de charge :

- la matière première agricole (fruit ou légume) ;
- l'emballage ;
- l'énergie.

Les conditions d'approvisionnement en fruits ou légumes et en emballage seront très déterminantes sur le niveau des marges.

Les tableaux suivants reprennent en détail le calcul des coûts et marge sur chaque produit.

Tableau 7 : Mangue fraîche export avion (prix FOB à 425 F/kg)

Produit et coût	Prix/unité (FCFA)	Unité	2,5 t (carton de 4 kg)		Coût %
			quantité/kg	Valeur(Fcfa)	
Mangue	80	kg	2750	220000	0,37
Emballage carton 4 kg (deux couleurs)	350	unité	625	218750	0,37
Etiquette/fruit	3	unité	10000	30000	0,05
Etiquette carton		unité	0	0	-
Colle carton/export	2800	boîte	0	0	-
Scotch/carton export	650	rouleau	0	0	-
Eau de procédé	283	m3	10	2830	0,00
Produits d'entretien	1000	litre	5	5000	0,01
Energie/électricité	120	kwh	40	4600	0,01
Energie/gaz	480	kg	0	0	-
Energie/fioul	325	kg	0	0	-
Transport Mali-Abidjan		kg	0	0	-
Mise à fob export maritime		kg	0	0	-
Mise à fob export aérien	32	kg	2600	83200	0,14
Fret aérien	605	kg	0	0	-
Coût direct théorique				564380	0,98
Perte (2%)				11288	0,02
Total coût direct				575668	1,00
Coût direct/unité				**230**	
Prix de vente (FOB)/retour net				**425**	
Marge				**195**	
Taux de marge (marge/PV)				**0,46**	

Tableau 8 : Mangue fraîche export avion (prix FOB à 450 F/kg)

Produit et coût	Prix/unité (FCFA)	Unité	2,5 t (carton de 4 kg)		Coût %
			quantité/kg	Valeur (Fcfa)	
Mangue	80	kg	2750	220000	0,37
Emballage carton 4 kg (deux couleurs)	350	unité	625	218750	0,37
Etiquette/fruit	3	unité	10000	30000	0,05
Etiquette carton		unité	0	0	-
Colle carton/export	2800	boîte	0	0	-
Scotch/carton export	650	rouleau	0	0	-
Eau de procédé	283	m3	10	2830	0,00
Produits d'entretien	1000	litre	5	5000	0,01
Energie/électricité	120	kwh	40	4800	0,01
Energie/gaz	480	kg	0	0	-
Energie/fioul	325	kg	0	0	-
Transport Mali-Abidjan		kg	0	0	-
Mise à fob export maritime		kg	0	0	-
Mise à fob export aérien	32	kg	2600	83200	0,14
Fret aérien	605	kg	0	0	-
Coût direct théorique				564380	0,98
Perte (2%)				11288	0,02
Total coût direct				575668	1,00
Coût direct/unité				**230**	
Prix de vente (FOB)/retour net				**450**	
Marge				**220**	
Taux de marge (marge/PV)				**0,49**	

Tableau 9 : Prestation conditionnement mangue fraîche

Produit et coût	Prix/unité (FCFA)	Unité	2,5 t (carton de 4 kg)		Coût %
			quantité/kg	Valeur(Fcfa)	
Mangue	80	kg	0	0	-
Emballage carton 4 kg (deux couleurs)	400	unité	0	0	-
Etiquette/fruit	2	unité	0	0	-
Etiquette carton		unité	0	0	-
Colle carton/export	2800	boîte	0	0	-
Scotch/carton export	650	rouleau	0	0	-
Eau de procédé	283	m3	10	2830	0,23
Produits d'entretien	1000	litre	5	5000	0,40
Energie/électricité	115	kwh	40	4600	0,37
Energie/gaz	480	kg	0	0	-
Energie/fioul	325	kg	0	0	-
Transport Mali-Abidjan		kg	0	0	-
Mise à fob export maritime		kg	0	0	-
Mise à fob export aérien	35	kg	0	0	-
Fret aérien	605	kg	0	0	-
Coût direct théorique				12430	1,00
Perte (2%)				0	-
Total coût direct				12430	1,00
Coût direct/unité				**5**	
Prix de vente				**35**	
Marge				**30**	
Taux de marge (marge/PV)				**0,86**	

Tableau 10 : Mangue conventionnelle séchée (export avion)

Produit et coût	Prix/unité (FcFA)	Unité	135 kg/cycle (sachet de 50g)		135 kg/cycle (sac de 5 kg)		sachet 50 g Coût %	sac 5 kg Coût %
			quantité	valeur (Fcfa)	quantité	valeur (Fcfa)		
Mangue	80	kg	2000,0	160000	2000,00	160000	0,54	0,69
Emballage sachet 5kg	300	unité	0,00	0	27,00	8100	-	0,03
Emballage sachet 50g	20	unité	2700,00	54000	0,00	0	0,18	-
Etiquette	5	unité	2700,00	13500	27,00	135	0,05	0,00
Carton de 02 X sachet 5 kg	450	unité	0,00	0	14,00	6300	-	0,03
Carton de100 X sachet 50 g	450	unité	27,00	12150	0,00	0	0,04	-
Etiquette carton	5	unité	27,00	135	14,00	70	0,00	0,00
Colle carton/export	2800	boîte	0,01	28	0,01	28	0,00	0,00
Colle carton/local	2800	boîte	0,01	28	0,00	1	0,00	0,00
Scotch/carton export	650	rouleau	0,01	7	0,01	7	0,00	0,00
Scotch/carton local	650	rouleau	0,01	7	0,00	0	0,00	0,00
Eau de procédé	283	m3	3,00	849	3,00	849	0,00	0,00
Produits d'entretien	1000	litre	2,00	2000	2,00	2000	0,01	0,01
Energie/électricité	120	kwh	72,00	8640	72,00	8640	0,03	0,04
Energie/gaz	480	kg	0,00	0	0,00	0	-	-
Energie/fioul	325	litre	95,00	30875	95,00	30875	0,10	0,13
Transport Mali-Abidjan	70	kg	0,00	0	0,00	0	-	-
Mise à fob export maritime	25	kg	0,00	0	0,00	0	-	-
Mise à fob export aérien	35	kg	135,00	0	135,00	4725	-	0,02
Coût direct théorique				282218		221730	0,95	0,95
Perte (5%)				14111		11086	0,05	0,05
Total coût direct/non bio				296329		232816	1,00	1,00
Certification bio	2000000	an		0		0	-	-
Coût total				296329		232816	1,00	1,00
Coût direct/unité				**110**		**8623**		
Prix de vente				**150**		**9375**		
Marge				**40**		**752**		
Taux de marge (marge/PV)				**0,23**		**0,08**		

Tableau 11 : Mangue biologique séchée (export avion)

Produit et coût	Prix/unité (FCFA)	Unité	135 kg/cycle (sachet de 50g)		135 kg/cycle (sac de 5kg)		Sachet 50 g Coût %	Sac 5 kg Coût %
			quantité	valeur (Fcfa)	quantité	valeur (Fcfa)		
Mangue	80	kg	2000,00	160000	2000,00	160000	0,52	0,65
Emballage sachet 5kg	300	unité	0,00	0	27,00	8100	-	0,03
Emballage sachet 50g	20	unité	2700,00	54000	0,00	0	0,17	-
Etiquette (quadri)	3	unité	2700,00	8100	27,00	81	0,03	0,00
Carton de 02 X sachet 5 kg	450	unité	0,00	0	14,00	6300	-	0,03
Carton de 100 X sachet 50 g	450	unité	27,00	12150	0,00	0	0,04	-
Etiquette carton	3	unité	27,00	81	14,00	42	0,00	0,00
Colle carton/export	2800	boîte	0,01	28	0,01	28	0,00	0,00
Colle carton/local	2800	boîte	0,01	28	0,00	1	0,00	0,00
Scotch/carton export	650	rouleau	0,01	7	0,01	7	0,00	0,00
Scotch/carton local	650	rouleau	0,01	7	0,00	0	0,00	0,00
Eau de procédé	283	m3	3,00	849	3,00	849	0,00	0,00
Produits d'entretien	1000	litre	2,00	2000	2,00	2000	0,01	0,01
Energie/électricité	120	kwh	72,00	8640	72,00	8640	0,03	0,04
Energie/gaz	480	kg	0,00	0	0,00	0	-	-
Energie/fioul	325	litre	95,00	30875	95,00	30875	0,10	0,13
Mise à fob export aérien	35	kg	135,00	4725	135,00	4725	0,02	0,02
Coût direct théorique				281489		221648	0,91	0,90
Perte(5%)				14074		11082	0,05	0,05
Total coût direct/non bio				295563		232730	0,96	0,95
Certification bio	2000000	an		13500		13500	0,04	0,05
Coût total bio				309063		246230	1,00	1,00
Coût direct/unité				**114**		**9120**		
Prix de vente				**200**		**17500**		
Marge				**86**		**8380**		
Taux de marge (marge/PV)				**0,49**		**0,48**		

Tableau 12 : Bissap (hibiscus) séché

Produit et coût	Prix/unité (FCFA)	Unité	30kg/cycle (sachet de 20g)		Sachet 20 g coût %
			quantité	Valeur (Fcfa)	
Bissap	60	Kg	330,00	19800	0,34
Emballage carton 10 kg (2 sachets)	600	Unité	0,00	0	-
Emballage sachet 5kg (plastique)	300	Unité	0,00	0	-
Emballage sachet 20 g (plastique)	12	Unité	1500,00	18000	0,30
sur-emballage sachet 20g (sac pp tissé/10KG)	130	Unité	3,00	390	0,01
Etiquette/carton	3	Unité	0,00	0	-
Etiquette/sachet	5	Unité	0,00	0	-
Colle carton/étiquette	2800	Boite	0,00	0	-
Scotch carton	650	Rouleau	0,01	7	0,00
eau de procédé	283	m3	1,00	283	0,00
Produits d'entretien	1000	Litre	1,00	1000	0,02
Energie/électricité	120	Kwh	72,00	8640	0,15
Energie/gaz	480	Litre	0,00	0	-
Energie/fioul	325	Litre	25,00	8125	0,14
coût direct théorique				56245	0,95
Perte (5%)				2812	0,05
Total coût direct				59057	1,00
Coût direct/unité de 20 g				**39**	
Prix de vente (ht tva)				**75**	
Marge				**36**	
Taux de marge (marge/PV)				**0,48**	

Tableau 13 : Oignon préséché

Produit et coût	Prix/unité (FCFA)	Unité	1500 kg/cycle (sac 50 kg)		Sac 50 Kg coût%
			Quantité	valeur(Fcfa)	
Oignon	120	Kg	1650,00	198000	0,78
Emballage sac 50 kg (filet)	400	Unité	30,00	12000	0,05
Etiquette	15	Unité	30,00	450	0,00
Eau de procédé	283	m3	1,00	283	0,00
Produits d'entretien	1000	Litre	1,00	1000	0,00
Energie/électricité	120	Kwh	72,00	8640	0,04
Energie/gaz	480	Kg	0,00	0	-
Energie/fioul	325	Kg	25,00	8125	0,04
Coût direct théorique				210498	0,95
Perte (5%)				10525	0,05
Total coût direct				221023	1,00
Coût direct/unité				**147**	
Prix de vente (ht tva)				**300**	
Marge				**153**	
Taux de marge (marge/PV)				**0,51**	

Tableau 14 : Gombo en poudre

Produit et coût	Prix/unité (FCFA)	Unité	60kg/cycle (sachet de 25 g)		Sachet 25g Coût %
			Quantité	Valeur (Fcfa)	
Gombo	50	kg	450,00	22500	0,21
Emballage sachet 25g	10	kg	2400,00	24000	0,22
Sur-emballage sachet 5 kg	300	kg	12,00	3600	0,03
Etiquette	5	unité	2400,00	12000	0,11
Eau de procédé	283	m3	2,00	566	0,01
Produits d'entretien	1000	litre	1,00	1000	0,01
Energie/électricité	120	kwh	85,00	10200	0,09
Energie/gaz	480	kg	0,00	0	-
Energie/fioul	325	kg	50,00	16250	0,15
Coût direct théorique				90116	0,95
Perte (5%)				4506	0,05
Total coût direct				94622	1,00
Coût direct/unité de 25 g				**39**	
Prix de vente (ht tva)				**75**	
Marge				**36**	
Taux de marge (marge/PV)				**0,47**	

VI.6. Analyse de l'activité et des ventes

Les tableaux ci-contre présentent l'évolution de la production sur les trois scénarios de projet

Tableau 15 : Structures des ventes (UPS)

	N1		N2		N3		N4		N5		N6	
	CA	%	CA	%	CA	%	CA	%	CA	%	CA	%
Mangue fraîche	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%
Mangue séch conv.	17 813	52%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%		0%
Mangue séch. Bio	-	0%	66 500	71%	133 000	71%	199 500	71%	266 000	74%	266 000	74%
Bissap 20 g	5 625	16%	5 625	6%	11 250	6%	16 875	6%	22 500	6%	22 500	6%
Oignon sec 50 Kg	-	0%	9 000	10%	18 000	10%	27 000	10%	30 000	8%	30 000	8%
Gombo sec 25 g	9 000	26%	9 000	10%	18 000	10%	27 000	10%	27 000	8%	27 000	8%
Prestation conditionnement	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%
Mangue séché 50g	1 750	5%	3 500	4%	7 000	4%	10 500	4%	14 000	4%	14 000	4%
Chiffre d'affaires global	**34 188**	**100%**	**93 625**	**100%**	**187 250**	**100%**	**280 875**	**100%**	**359 500**	**100%**	**359 500**	**100%**
Local	*16 375*	*48%*	*27 125*	*29%*	*54 250*	*29%*	*81 375*	*29%*	*93 500*	*26%*	*93 500*	*26%*
Export	*17 813*	*52%*	*66 500*	*71%*	*133 000*	*71%*	*199 500*	*71%*	*266 000*	*74%*	*266 000*	*74%*

Tableau 16 : Structures des ventes (UPS-MF)

	N1		N2		N3		N4		N5		N6	
	CA	%	CA	%	CA	%	CA	%	CA	%	CA	%
Mangue fraîche	63 750	63%	85 000	46%	127 500	39%	127 500	31%	127 500	26%	127 500	26%
Mangue séch conv.	17 813	18%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%		0%
Mangue séch. Bio	-	0%	66 500	36%	133 000	41%	199 500	48%	266 000	54%	266 000	54%
Bissap 20 g	5 625	6%	5 625	3%	11 250	3%	16 875	4%	22 500	5%	22 500	5%
Oignon sec 50 Kg	-	0%	9 000	5%	18 000	6%	27 000	6%	30 000	6%	30 000	6%
Gombo sec 25 g	9 000	9%	9 000	5%	18 000	6%	27 000	6%	27 000	5%	27 000	5%
Prestation conditionnement	3 600	4%	7 200	4%	9 000	3%	9 000	2%	9 000	2%	9 000	2%
Mangue séché 50g	1 750	2%	3 500	2%	7 000	2%	10 500	3%	14 000	3%	14 000	3%
Chiffre d'affaires global	**101 538**	**100%**	**185 825**	**100%**	**323 750**	**100%**	**417 375**	**100%**	**496 000**	**100%**	**496 000**	**100%**
Local	*CAPut!' 975*	*20%*	*34 325*	*18%*	*63 250*	*20%*	*90 375*	*22%*	*102 500*	*21%*	*102 500*	*21%*
Export	*81 563*	*80%*	*151 500*	*82%*	*260 500*	*80%*	*327 000*	*78%*	*393 500*	*79%*	*393 500*	*79%*

Tableau 17 : Structures des ventes (UPS-MF-AS)

	N1		N2		N3		N4		N5		N6	
	CA	%	CA	%	CA	%	CA	%	CA	%	CA	%
Mangue fraîche	63 750	63%	127 500	56%	127 500	39%	127 500	31%	127 500	26%	127 500	26%
Mangue séch conv.	17 813	18%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%		0%
Mangue séch. Bio	-	0%	66 500	29%	133 000	41%	199 500	48%	266 000	54%	266 000	54%
Bissap 20 g	5 625	6%	5 625	2%	11 250	3%	16 875	4%	22 500	5%	22 500	5%
Oignon sec 50 Kg	-	0%	9 000	4%	18 000	6%	27 000	6%	30 000	6%	30 000	6%
Gombo sec 25 g	9 000	9%	9 000	4%	18 000	6%	27 000	6%	27 000	5%	27 000	5%
Prestation conditionnement	3 600	4%	7 200	3%	9 000	3%	9 000	2%	9 000	2%	9 000	2%
Mangue séché 50g	1 750	2%	3 500	2%	7 000	2%	10 500	3%	14 000	3%	14 000	3%
Chiffre d'affaires global	**101 538**	**100%**	**228 325**	**100%**	**323 750**	**100%**	**417 375**	**100%**	**496 000**	**100%**	**496 000**	**100%**
Local	*19 975*	*20%*	*34 325*	*15%*	*63 250*	*20%*	*90 375*	*22%*	*102 500*	*21%*	*102 500*	*21%*
Export	*81 563*	*80%*	*194 000*	*85%*	*260 500*	*80%*	*327 000*	*78%*	*393 500*	*79%*	*393 500*	*79%*

La cinquième année est considérée comme l'année de croisière. Elle correspond à la fin du programme d'investissement.

Pour renforcer l'activité et améliorer la qualité de la prestation de service sur l'activité de conditionnement, il est prévu en année 3 des investissements sur la ligne de conditionnement (25 millions de FCFA).

D'après les tableaux précédents des trois scénarios, la répartition des ventes entre l'exportation et le marché local établit que :

1. le projet UPS ne peut pas bénéficier du régime de la zone franche du code des investissements dans la mesure où les exportations ne représentent qu'au mieux 74 % du chiffre d'affaires global ;
2. par contre les scénarios UPS-MF et UPS-MF-AS qui se diversifient dans la mangue fraîche à l'exportation peuvent dès la première année bénéficier du régime de la zone franche du code des investissements.

Tableau 18 : Evolution de la production (T) sur les trois scénarios de projet

Produit	*Conditionnement*	*N1*	*N2*	*N3*	*N4*	*N5*	*N6*
Mangue fraîche	Palette avion	150	200	300	300	300	300
Mangue séchée conventionnelle	Sac 5 kg	9,5	-	-	-	-	-
Mangue séché biologique	Sac 5 kg	-	19	38	57	76	76
Mangue séchée écart	Sachet 50 g	0,5	1	2	3	4	76
Bissap	Sachet 20 g	1,5	1,5	3	4,5	6	6
Gombo	Sachet 25 g	3	3	6	9	9	9
Oignon	Sac 50 kg		30	60	90	100	100
Prestation de conditionnement	Cartons 4 / 5 kg	91,5	206	258	258	258	258

N.B. : Le scénario UPS ne fait pas la mangue fraîche à l'export et les prestations de conditionnement.
Les sachets sont en polypropylène avec étiquette adhésive.

VI.7. Analyse des autres charges d'exploitation (coûts fixes)

Les coûts fixes sont identiques sur les trois scénarios de projet à l'exception du scénario où le projet est réalisé sur un site en location (UPS-MF-AS). Les frais locatifs dans ce cas apparaissent dans les charges fixes et s'élèvent à 1,5 million F CFA par mois (18 millions F CFA par an). Le tableau 19 ci-contre présente les montants de frais spéciaux considérés sur la période de l'étude.

Tableau 19 : Coûts opératoires fixes

Libellé	N1	N2	N3	N4	N5	N6
Electricité plus eau	3 000	3 000	3000	3 000	3 000	3 000
Carburant	1 800	2 000	2500	2 500	2 500	2 500
Produits d'entretien	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Petit outillage	500	500	500	500	500	500
Fourniture de bureau	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
Loyer site de production	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000
Entretien véhicule	500	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Maintenance outil de production	2 000	2 000	2 000	3 000	4 000	4 000
Assurances diverses	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Documentation	200	200	200	200	200	200
Formation – séminaire	-	500	500	500	500	500
Honoraires (comptable, juriste...)	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Publicité (2 % du CA)	-	-	-	-	-	-
Transport divers	500	500	500	1 000	1 000	1 000
Missions (1500 F / mission à l'étranger)	3 000	4 500	6 000	6 000	6 000	6 000
Réceptions diverses	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Affranchissement	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Téléphone	2 400	2 500	3 000	3 000	3 000	3 000
Service bancaire	500	500	500	1 000	500	1 000

VI.8. Les besoins en ressources humaines permanentes

En plus des ouvriers considérés comme personnel temporaire, le projet aura besoin d'une équipe permanente dont le profil et le taux de salaire est donné au tableau ci-après :

Tableau 20 : Le personnel permanent et temporaire

PERSONNEL PERMANENT			
Poste	***Effectif***	***Activités***	***Salaire mensuel (FCFA)***
Directeur	1	- Marketing ; - Management.	300 000
Chef de production	1	Ingénieur agro-alimentaire Gestion – production – qualité	250 000
Chef approvisionnement en matières agricoles	1	- Approvisionnement en fruits et légumes ; - Conseil aux producteurs ; - Gestion traçabilité et qualité matière	250 000
Agent administratif	1	- Comptabilité - Gestion personnel - Plan stratégique	150 000
Chauffeur	1	Liaison	50 000
Technicien électrotechnicien	1	Suivi-maintenance des outils de production	100 000
Technicien agro-alimentaire	1	- Contrôle qualité dont analyses de laboratoire - Traçabilité en ateliers	80 000
Secrétaire	1	- Accueil secrétariat	80.000
Gardien	3	Gardiennage de nuit et de jour	30 000
Agent d'entretien	1	Entretien des locaux	30 000
Total permanents	**12**		

PERSONNEL TEMPORAIRE						
Année	***N1***	***N2***	***N3***	***N4***	***N5***	***N6***
Effectif	20	30	50	70	80	80

HYPOTHESES :

- Il n'est pas prévu de recrutement de personnel permanent après la première année ;
- Les salaires du personnel permanent augmentent de 5 % en 3ème année et en 6ème année ;
- Le taux moyen de charges patronales sur le salaire brut est de 23 % ;
- Le salaire des ouvriers de production est fixé à 170 F/h, toutes charges comprises (soit 30.000 F/mois ; 8 h/j x 22 j/mois).

Sur ces hypothèses, les charges totales de personnel se chiffrent à 27 millions FCFA en année de démarrage.

VI.9. Analyse des résultats des projets

VI.9.1. Résultats d'analyse sur les trois scénarios de projet

Le tableau ci-après présente les principaux indicateurs de rentabilité des trois scénarios de projet (UPS, UPS-MF et UPS-MF-AS)

Tableau 21 : Rentabilité du projet (hypothèse rendement matières 1/15)

Libellé	Unité	UPS						UPS-MF						UPS-MF-AS					
		N1	N2	N3	N4	N5	N6	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N1	N2	N3	N4	N5	N6
Chiffre d'affaires	millions F CFA	34	94	187	280	360	360	101	185	324	414	496	496	101	228	324	417	496	496
% exportation	%	*52*	*71*	*71*	*71*	*74*	*74*	*80*	*82*	*80*	*78*	*79*	*79*	*80*	*85*	*80*	*78*	*79*	*79*
Valeur ajoutée	millions F CFA	-12	19	60	101	136	136	20	66	124	167	203	203	0	63	105	147	182	182
VA/CA	%	*-35%*	*20%*	*32%*	*36%*	*38%*	*38%*	*20%*	*36%*	*38%*	*40%*	*41%*	*41%*	*0%*	*28%*	*32%*	*35%*	*37%*	*37%*
Résultat Avant impôt	millions F CFA	-92	-72	-56	-27	-5	4	-63	-22	21	44	75	90	-64	0	21	57	85	97
TRI Economique		0,2 %						9,8 %						17,2 %					
TRI Fonds propres		-9,3 %						7,9 %						14,3 %					

TRI = Taux de rentabilité interne

TRI fonds propres : TRI calculé en tenant compte du schéma de financement du projet

TRI économique : TRI calculé sans tenir compte du schéma de financement du projet

Commentaires :

- **Le scénario UPS n'est pas rentable :**
  - les résultats avant impôt sont négatifs tout au long des 5 premières années ;
  - les déficits cumulés sur la période d'analyse (6 ans) se chiffrent à 248 millions F CFA ;
  - le taux de rentabilité interne des fonds propres est de - 9,3 % contre 0,2 % pour le taux de rentabilité économique.

- **Le scénario UPS-MF dégage une rentabilité plutôt modeste :**
  - il enregistre des pertes au cours des deux premières années (85 millions F CFA) mais la situation s'améliore très rapidement ; toutes les pertes étant absorbées au terme de la 5ème année ;
  - le taux de rentabilité interne des fonds propres est de 7,9 % contre 9,8 % pour le taux de rentabilité économique.

- **Le scénario UPS-MF-AS offre un niveau de rentabilité assez appréciable** ; c'est de loin le scénario d'investissement le plus performant :
  - les résultats avant impôts sont positifs à partir de la 3ème année (21 millions F CFA de bénéfice) ;
  - les pertes enregistrées au cours des deux premières années sont entièrement absorbées en 4ème année ;
  - le taux de rentabilité interne sur fonds propres est de 14,3 % contre 17,2 % pour le taux de rentabilité économique ;
  - le TRI est supérieur au taux d'intérêt sur les crédits d'investissements (15 %).

Le tableau ci-après présente les forces et les faiblesses de chaque scénario.

Tableau 22 : Forces et faiblesses des différents scénarios de projet

Projet	*Forces*	*Faiblesses*	*Recommandations / observations*
UPS	- Possibilités de diversification sans investis-sements importants (par l'exportation de mangues en frais ou par la production de jus et pulpe de mangue) ; - Meilleure stabilité (infrastructures propres)	- Risque élevé (seuil de rentabilité très élevé) ; - Besoins de financement très importants ; - Rentabilité médiocre.	La diversification dès la phase de démarrage est impérative pour s'assurer de la viabilité économique et financière d'un projet séchage de fruits à l'échelle industriel au Mali.
UPS – MF	- L'exportation des mangues fraîches constitue la vache à lait du porte-feuille d'activité tant sur la trésorerie que sur la rentabilité ; son potentiel de développement est énorme ; - Meilleure stabilité (infrastructures propres) ; - Les taux de valeur ajoutée et des exportations permettent au projet d'être éligible au régime de la zone franche du code des investissements.	- Besoins importants de financement en fonds propres ; - Faible rentabilité ; - Retour sur investissement relativement long (sept ans).	Des investissements trop lourds dans les infrastructures pénalisent le projet ; L'exportation des mangues fraîches et le séchage apparaissent comme des activités complémentaires ayant une forte synergie sur la profitabilité du projet.
UPS – MF – AS	- Faible niveau d'investissement ; - Niveau de rentabilité intéressant ; - Retour sur investissement plus rapide (maximum 6 ans) ; - Délai de réalisation assez court (moins de 9 mois) ; - La proximité de l'aéroport offre entre autres des avantages sur la prestation de conditionnement.	- Dépendance vis-à-vis de la société gestionnaire de l'aéroport de Bamako ; - Le faible niveau de valeur ajoutée pourrait constituer une difficulté pour accéder aux avantages du code des investissements (valeur ajoutée <35 % en n1 et n2).	Bien baliser le contrat de bail (contrat à long terme, avec suffisamment de garanties pour sécuriser les investissements fixes). Les ateliers doivent être fermés pour éviter tout risque de pollution extérieure du fait de la proximité de l'aéroport

VI.9.2. Analyse des résultats sur le scénario UPS-MF-AS

Cette partie de l'étude donne une présentation plus détaillée de l'analyse financière et économique du scénario UPS-MF-AS ; scénario qui apparaît comme le scénario de projet le plus viable.

Les tableaux 23, 24 et 25 présentent respectivement les comptes de résultats prévisionnels, l'analyse du seuil de rentabilité et les ratios d'exploitation. Les états financiers complets sont donnés en annexe.

Tableau 23 : Comptes de résultats prévisionnels sur six années (millier FCFA)

LIBELLES	ANNEE I	ANNEE II	ANNEE III
VENTES OU PRODUCTION	**101538**	**228325**	**323750**
- ACHATS MARCH. ou MAT. 1°	59904	118328	167050
MARGE	**41634**	**109997**	**156700**
FOURNITURES CONSOMMABLES			
Electricité	2400	3000	3000
Carburants	1800	2000	2500
Produits d'entretien	1000	1000	1000
Petit outillage	500	500	500
Fournitures de bureau	2000	2000	2000
SERVICES EXTERIEURS			
Location site de production	18000	18000	18000
Entretien véhicules	500	1000	1000
Maintenance	2000	2000	2000
Assurances	1000	1000	1000
Documentation	200	200	200
Séminaires, formation		500	500
Honoraires	1000	1000	1000
Publicité	2031	4567	6475
Transport	500	500	500
Mission	3000	4500	6000
Réceptions	1000	1000	1000
Affranchissement	1000	1000	1000
Téléphone	2400	2500	3000
Services Bancaires	500	500	500
CONSOMMATIONS INTERMEDIAIRES	**40831**	**46767**	**51175**
VALEUR AJOUTEE	**803**	**63230**	**105525**
Charges de personnel	27158	29372	37121
EXCEDENT BRUT D'EXPLOITATION	**-26355**	**33858**	**68404**
Intérêts sur emprunts	9900	9005	18327
Agios, escomptes, Dailly	9281	7304	958
Résultat financier	-19211	-16309	-19285
Amortissements	18163	18163	27008
RESULTAT COURANT AVANT IMPOT	**-63729**	**-614**	**22111**
IMPOT SUR LES SOCIETES			
RESULTAT APRES IMPOT	-63729	-614	22111
CAPACITE D'AUTOFINANCEMENT	**-45566**	**17549**	**49119**

LIBELLES	ANNEE IV	ANNEE V	ANNEE VI
VENTES OU PRODUCTION	**417375**	**496000**	**496000**
- ACHATS MARCH. ou MAT. 1°	215520	256280	256280
MARGE	201855	239720	239720
FOURNITURES CONSOMMABLES			
Electricité	3000	3000	3000
Carburants	2500	2500	2500
Produits d'entretien	1000	1000	1000
Petit outillage	500	500	500
Fournitures de bureau	2000	2000	2000
SERVICES EXTERIEURS			
Location site de production	18000	18000	18000
Entretien véhicules	1000	1000	1000
Maintenance	3000	4000	4000
Assurances	1000	1000	1000
Documentation	200	200	200
Séminaires, formation	500	500	500
Honoraires	1000	1000	1000
Publicité	8348	9920	9920
Transport	1000	1000	1000
Mission	6000	6000	6000
Réceptions	1000	1000	1000
Affranchissement	1000	1000	1000
Téléphone	3000	3000	3000
Services Bancaires	1000	1000	1000
CONSOMMATIONS INTERMEDIAIRES	55048	57620	57620
VALEUR AJOUTEE	**146807**	**182100**	**182100**
Charges de personnel	45210	47365	47365
EXCEDENT BRUT D'EXPLOITATION	**101597**	**134735**	**134735**
Intérêts sur emprunts	12790	10888	8695
Agios, escomptes, Dailly	3361	4854	2771
Résultat financier	-16151	-15742	-11466
Amortissements	28947	34643	26043
RESULTAT COURANT AVANT IMPOT	**56499**	**84350**	**97226**
IMPOT SUR LES SOCIETES			
RESULTAT APRES IMPOT	56499	84350	97226
CAPACITE D'AUTOFINANCEMENT	**85446**	**118993**	**123269**

Tableau 24 : Analyse du seuil de rentabilité

LIBELLES	ANNEE I		ANNEE II		ANNEE III	
	MONTANT	TAUX	MONTANT	TAUX	MONTANT	TAUX
VENTES OU PRODUCTION	101538		228325		323750	
ACHATS CONSOMMES	59904	58,9	118328	51,8	167050	51,5
CHARGES VARIABLES	2031	2,0	4567	2,0	6475	2,0
CHARGES FIXES	103332	101,7	106044	46,4	128114	39,5
RESULTAT AVANT IMPOT	-63729		-614		22111	
SEUIL DE RENTABILITE	264933		229655		276099	
ECART AVEC LA PREVISION	-160,92%		-0,58%		14,72%	

LIBELLES	ANNEE IV		ANNEE V		ANNEE VI	
	MONTANT	TAUX	MONTANT	TAUX	MONTANT	TAUX
VENTES OU PRODUCTION	417375		496000		496000	
ACHATS CONSOMMES	215520	51,6	256280	51,6	256280	51,6
CHARGES VARIABLES	8348	2,0	9920	2,0	9920	2,0
CHARGES FIXES	137008	32,8	145450	29,3	132574	26,7
RESULTAT AVANT IMPOT	56499		84350		97226	
SEUIL DE RENTABILITE	295512		313939		286148	
ECART AVEC LA PREVISION	29,20%		36,71%		42,31%	

Tableau 25 : Ratios d'exploitation

LIBELLES	ANNEE I	ANNEE II	ANNEE III
VENTES OU PRODUCTION	100,00%	100,00%	100,00%
ACHATS CONSOMMES	59,00%	51,82%	51,60%
MARGE	41,00%	48,18%	48,40%
CONSOMMATIONS INTERMEDIAIRES	40,21%	20,48%	15,81%
VALEUR AJOUTEE	0,79%	27,69%	32,59%
Impôts et taxes	%	%	%
Charges de personnel	26,75%	12,86%	11,47%
EXCEDENT BRUT D'EXPLOITATION	-25,96%	14,83%	21,13%
Résultat financier	-18,92%	-7,14%	-5,96%
Amortissements	17,89%	7,95%	8,34%
RESULTAT COURANT AVANT IMPOT	-62,76%	-0,27%	6,83%

LIBELLES	ANNEE IV	ANNEE V	ANNEE VI
VENTES OU PRODUCTION	100,00%	100,00%	100,00%
ACHATS CONSOMMES	51,64%	51,67%	51,67%
MARGE	48,36%	48,33%	48,33%
CONSOMMATIONS INTERMEDIAIRES	13,19%	11,62%	11,62%
VALEUR AJOUTEE	35,17%	36,71%	36,71%
Charges de personnel	10,83%	9,55%	9,55%
EXCEDENT BRUT D'EXPLOITATION	24,34%	27,16%	27,16%
Résultat financier	-3,87%	-3,17%	-2,31%
Amortissements	6,94%	6,98%	5,25%
RESULTAT COURANT AVANT IMPOT	13,54%	17,01%	19,60%

VI.10. Etude de sensibilité

Un test de sensibilité, portant sur **la matière première mangue**, est réalisé pour mesurer les effets de la qualité et du prix du fruit sur la rentabilité du projet. Le test a été limité au principal produit qui est la mangue séchée.

Le prix et la qualité des fruits sont deux variables déterminantes sur la compétitivité et la qualité de ce produit :

- la matière première représente 52 % des coûts opératoires sur la mangue séchée biologique, une variation des prix ne saurait être sans conséquence sur la rentabilité du projet ;
- le rendement de transformation est étroitement lié à la qualité du fruit traité (rendement en pulpe, variété, viabilité du système de tri...) : une amélioration du rendement peut avoir un effet plus significatif qu'une baisse de prix (l'effet inverse peut se produire).

La variation des prix et de la qualité peut être induite par plusieurs phénomènes :

- la baisse de la production (repos végétatif, sécheresse, attaque des prédateurs...) ;
- la surproduction ;
- les conditions de production ;
- la concurrence entre les pisteurs dans les zones de collecte ;
- la politique d'approvisionnement (une bonne alliance avec les producteurs peut garantir la stabilité des prix)...

Les hypothèses de test et résultats

- Il est envisagé une amélioration du rendement de transformation des mangues : le rendement passe de 1/15 (un kg de produit sec pour 15 kg de fruits collectés) à 1/10, soit une amélioration de 32,5 % ;

- Cette amélioration du rendement peut aussi être assimilée à une baisse du prix de la mangue de 80 F à 54 F/kg (à rendement égal).

Cette situation améliore considérablement les marges sur la mangue séchée :

- sur le conventionnel : les marges passent de 8 % à 30 % ;
- sur le bio : les marges passent de 48 % à 59 %.

Comme le montrent les tableaux 26 et 27, la rentabilité s'améliore aussi sensiblement sur les trois scénarios de projet.

Tableau 26 : Rentabilité du projet (hypothèse d'un rendement matières de 1/10)

Libellé	Unité	UPS						UPS-MF						UPS-MF-AS					
		N1	N2	N3	N4	N5	N6	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N1	N2	N3	N4	N5	N6
Chiffre d'affaires	Millions F CFA	34	94	187	280	360	360	101	185	324	414	496	496	101	228	324	417	496	496
% exportation	*%*	*52*	*71*	*71*	*71*	*74*	*74*	*80*	*82*	*80*	*78*	*79*	*79*	*80*	*85*	*80*	*78*	*79*	*79*
Valeur ajoutée	Millions F CFA	-8	27	75	124	167	167	23,9	71	140	190	234	234	5	71	121	170	213	213
VA/CA	*%*	*-24%*	*29%*	*40%*	*44%*	*46%*	*46%*	*24%*	*38%*	*43%*	*46%*	*47%*	*47%*	*5%*	*31%*	*37%*	*41%*	*43%*	*43%*
Résultat Avant impôt	millions F CFA	-88	-61	-34	6	43	60	-59	-10	38	68	108	123	-59	10	38	81	117	131
TRI Economique		4,1 %						13,0 %						22,9 %					
TRI Fonds propres		- 0,2 %						10,3 %						29,1 %					

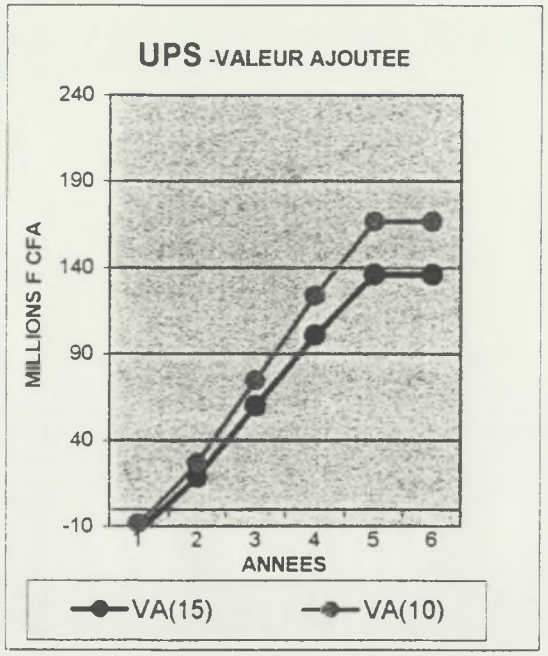
Tableau 27 : Analyse comparative des trois scénarios de projet (sensibilité au facteur rendement matière)

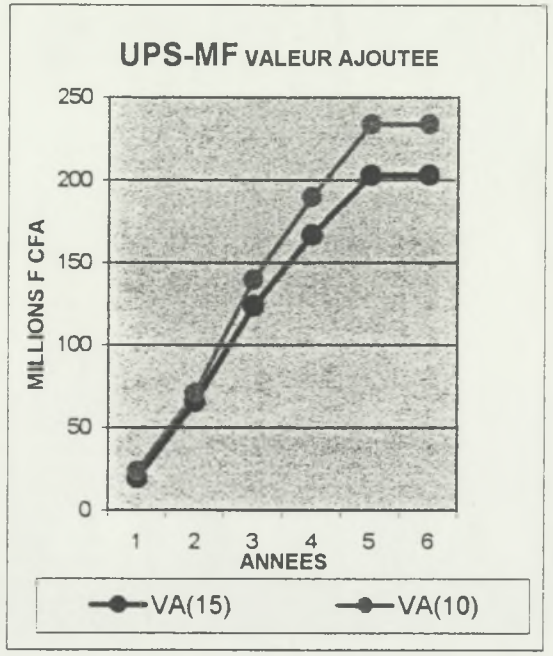
	Unité	UPS						UPS-MF						UPS-MF-AS					
		N1	N2	N3	N4	N5	N6	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N1	N2	N3	N4	N5	N6
CA(15)	millions F CFA	34	94	187	280	360	360	101	185	324	414	496	496	101	228	324	417	496	496
CA(10)	millions F CFA	34	94	187	280	360	360	101	185	324	414	496	496	101	228	324	417	496	496
E(15)	%	*52*	*71*	*71*	*71*	*74*	*74*	*80*	*82*	*80*	*78*	*79*	*79*	*80*	*85*	*80*	*78*	*79*	*79*
E(10)	%	*52*	*71*	*71*	*71*	*74*	*74*	*80*	*82*	*80*	*78*	*79*	*79*	*80*	*85*	*80*	*78*	*79*	*79*
VA(15)	millions F CFA	-12	19	60	101	136	136	20	66	124	167	203	203	0	63	105	147	182	182
VA(10)	millions F CFA	-8	27	75	124	167	167	23,9	71	140	190	234	234	5	71	121	170	213	213
tva(15)	%	*-35%*	*20%*	*32%*	*36%*	*38%*	*38%*	*20%*	*36%*	*38%*	*40%*	*41%*	*41%*	*0%*	*28%*	*32%*	*35%*	*37%*	*37%*
tva(10)	%	*-24%*	*29%*	*40%*	*44%*	*46%*	*46%*	*24%*	*38%*	*43%*	*46%*	*47%*	*47%*	*5%*	*31%*	*37%*	*41%*	*43%*	*43%*
Résultat (15)	millions F CFA	-92	-72	-56	-27	-5	4	-63	-22	21	44	75	90	-64	0	21	57	85	97
Résultat (10)	millions F CFA	-88	-61	-34	6	43	60	-59	-10	38	68	108	123	-59	10	38	81	117	131
TRI Economique (15)		0,2%						9,8%						17,2%					
TRI Economique (10)		4,1%						13,0%						22,9%					
TRI Fonds propres (15)		-9,3%						7,9%						14,3%					
TRI Fonds propres (10)		-0,2%						10,3%						29,1%					

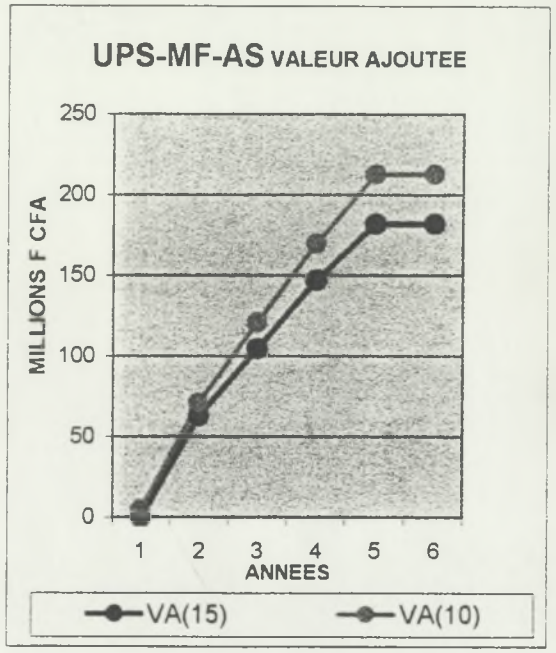
Légende

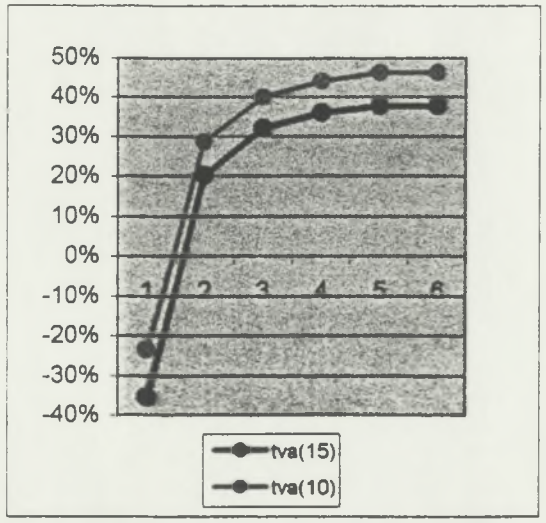
CA = Chiffres d'affaires
TRI= taux de rentabilité interne
E= Part Exportations dans le CA
RESULTAT= Bénéfice Avant Impôt
VA= Valeur Ajoutée
tva = Taux de valeur ajoutée sur le CA
(15) = Rendement de transformation mangue de 1/15
(10) = Rendement transformation mangue de 1/10

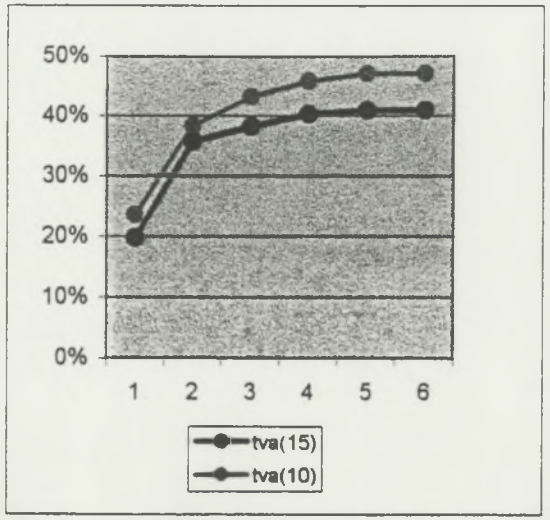
Les graphiques ci-après présentent les valeurs ajoutées et les résultats avant impôt comparés sur les trois scénarios.

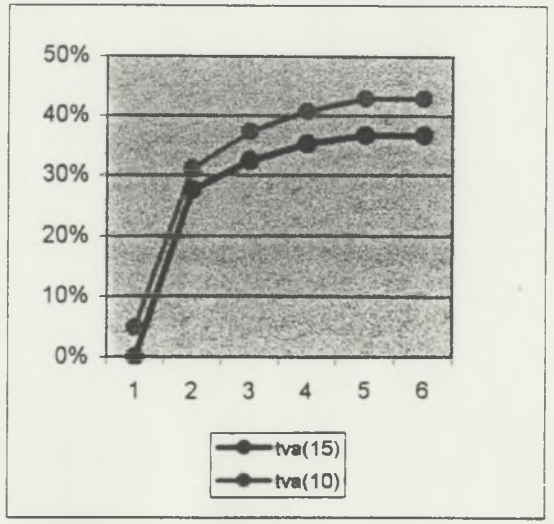

UPS -VALEUR AJOUTEE
MILLIONS F CFA
240
190
140
90
40
-10
1 2 3 4 5 6
ANNEES
VA(15)
VA(10)

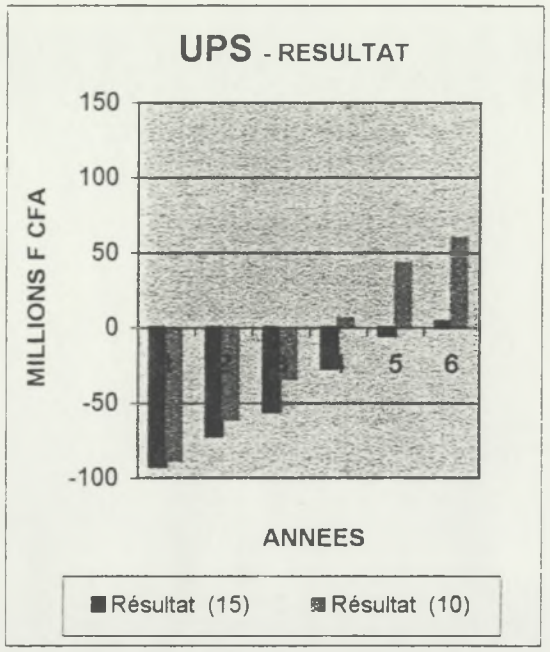

UPS-MF VALEUR AJOUTEE
MILLIONS F CFA
250
200
150
100
50
0
1 2 3 4 5 6
ANNEES
VA(15)
VA(10)

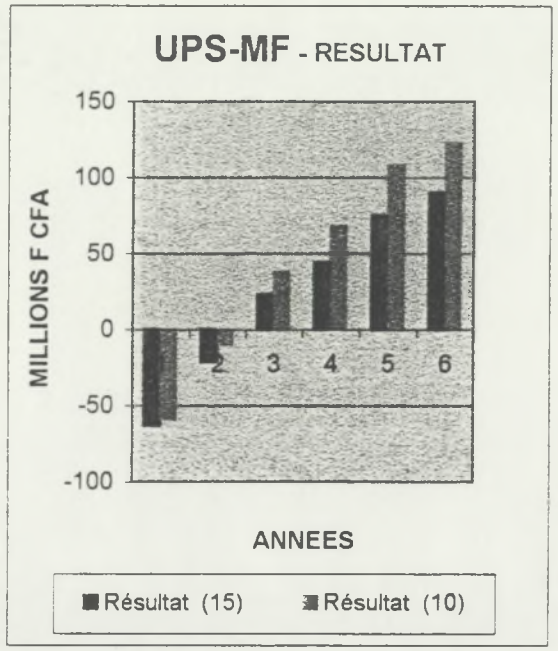

UPS-MF-AS VALEUR AJOUTEE
MILLIONS F CFA
250
200
150
100
50
0
1 2 3 4 5 6
ANNEES
VA(15)
VA(10)

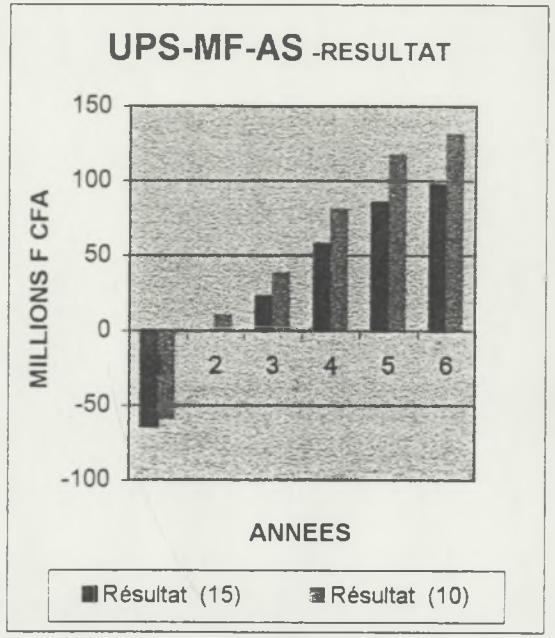

50%
40%
30%
20%
10%
0%
-10%
-20%
-30%
-40%
1 2 3 4 5 6
tva(15)
tva(10)

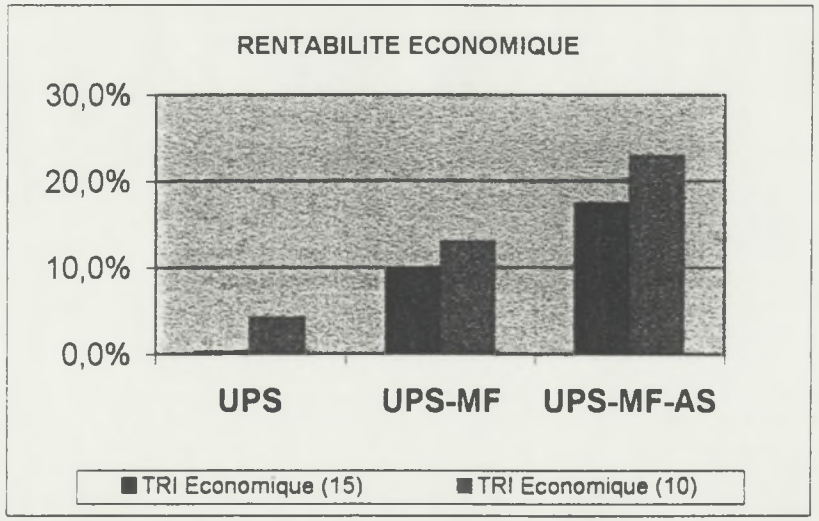

50%
40%
30%
20%
10%
0%
1 2 3 4 5 6
tva(15)
tva(10)

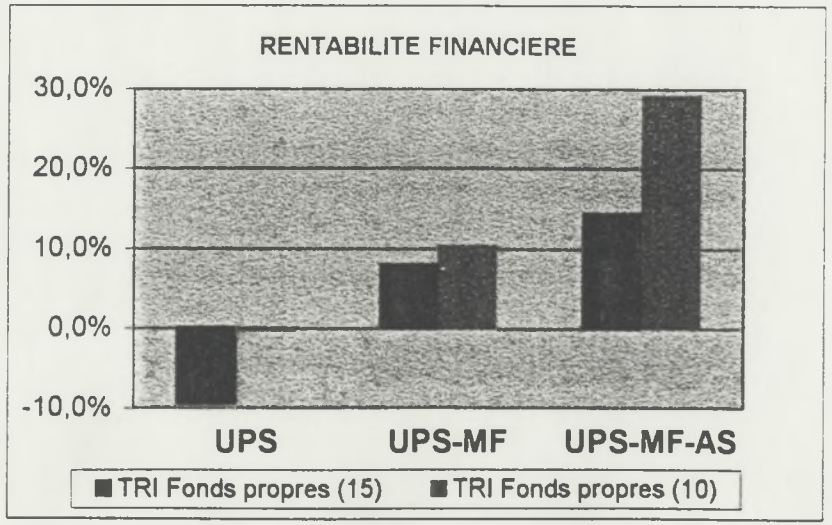

50%
40%
30%
20%
10%
0%
1 2 3 4 5 6
tva(15)
tva(10)


UPS - RESULTAT
150
100
50
0
-50
-100
MILLIONS F CFA
5
6
ANNEES
Résultat (15)
Résultat (10)


UPS-MF - RESULTAT
150
100
50
0
-50
-100
MILLIONS F CFA
2
3
4
5
6
ANNEES
Résultat (15)
Résultat (10)


UPS-MF-AS -RESULTAT
150
100
50
0
-50
-100
MILLIONS F CFA
2
3
4
5
6
ANNEES
Résultat (15)
Résultat (10)


RENTABILITE ECONOMIQUE
30,0%
20,0%
10,0%
0,0%
UPS
UPS-MF
UPS-MF-AS
TRI Economique (15)
TRI Economique (10)


RENTABILITE FINANCIERE
30,0%
20,0%
10,0%
0,0%
-10,0%
UPS
UPS-MF
UPS-MF-AS
TRI Fonds propres (15)
TRI Fonds propres (10)

VII. SYNTHESE ET RECOMMANDATIONS

Si le Mali a été le pionnier des exportations de mangues vers l'Europe à la fin des années 60, une part importante de sa production actuelle de mangues n'est pas mise en valeur du fait d'une adaptation insuffisante de son économie aux demandes des marchés et des capacités limitées des exportateurs à financer des envois réguliers. Parallèlement, la transformation de la mangue reste actuellement une activité uniquement artisanale, concernant le séchage du fruit, la fabrication de nectars et de confitures vendus localement. Une étude de préfaisabilité réalisé en 1999 par le CIRAD à la demande du CAE concluait qu'il existe des opportunités intéressantes pour la production et l'exportation de mangues séchées. La mise en place d'une unité semi-industrielle ou industrielle demande un investissement relativement modeste et ne requiert pas un degré élevé de technicité, avec des contraintes gérables en matière de conditionnement et d'emballage.

La demande en fruits déshydratés est en pleine croissance sur les marchés européens et les variétés abondantes de mangue au Mali se prêtent bien à la transformation par séchage. De manière générale, l'Europe représente le marché le plus important pour les fruits secs, séchés et déshydratés, loin devant les Etats Unis et le Japon, les importations européennes de fruits déshydratés (5 % des importations de fruits transformés) n'ayant cessé d'augmenter en valeur depuis 1988. Les exportations mondiales de fruits tropicaux déshydratés, dominées par l'Asie, sont très ciblées sur le marché européen, principalement au Royaume Uni, suivi de loin par les USA, la France et le Canada et l'Allemagne.

Si la banane reste le fruit tropical déshydraté le mieux connu, l'ananas et la papaye déshydratés, imprégnés de sucre et conditionnés en dés ou en tranches, sont importés principalement de Thaïlande, des Philippines, d'Afrique du Sud et de Chine (Taïwan). **La mangue est peu représentée** du fait de l'apprentissage plus tardif du fruit frais par les consommateurs européens ; peu imprégnée en sucre, elle est importée en tranches ou en dés depuis la Thaïlande, l'Inde, les Philippines, la Chine (Taïwan), la Malaisie et plus dernièrement d'Afrique. Les utilisateurs finaux se disent prêts à acheter de bien plus grandes quantités si les prix étaient plus bas : les cours de la mangue sont presque le double de ceux de l'ananas et de la papaye.

Les conclusions des observateurs, des importateurs et des grossistes européens sont convergentes : **la demande en produits déshydratés dits « naturels »** (sans additifs, colorants, conservateurs, agents de sapidité et sucres rapportés) **est en pleine expansion, avec des alternatives recherchées dans les pays ACP. La mangue déshydratée a un avenir certain pour un produit répondant aux exigences de marchés européens**, notamment anglais, allemand, français et des pays nordiques, **sans oublier le marché biologique**. La demande en produits déshydratés sera d'autant plus élevée que les industriels pourront l'entretenir avec des fruits de qualité : teneur en eau finale homogène et compatible avec une durée de conservation définie, préservation des arômes et des couleurs de fruit mûr, texture souple voire onctueuse. **La régularité de l'approvisionnement reste un élément majeur de fidélisation de la clientèle** potentielle que représentent les importateurs européens, facteur qui a déjà pénalisé ponctuellement les fruits tropicaux au profit des fruits secs locaux.

Les observations relevées **au Mali** font apercevoir que **certaines situations de production seraient probablement conformes à plusieurs critères de certification de l'agriculture biologique**. Or, l'expansion spectaculaire du **commerce des produits biologiques** attire dernièrement tout spécialement l'attention des observateurs par son énorme potentiel. Il **constituerait une carte majeure pour les pays d'Afrique** où les producteurs sont trop pauvres pour acheter des intrants. Il y aurait ainsi de très fortes opportunités pour les pays en développement sur les principaux marchés, avec **de bonnes perspectives pour les produits tropicaux, dont les fruits et les épices**.

Les mangues d'Afrique de l'Ouest bénéficient l'image d'un produit bien travaillé sur les marchés européens. La mangue offrant de plus d'importantes possibilités au travers de dérivés de moyenne à forte valeur ajoutée, **le fruit déshydraté doit avant tout bénéficier de cette reconnaissance pour être identifié lui-même comme un produit de qualité**, voire accéder à des labels de qualité. Le produit à proposer par le Mali doit être en mesure de satisfaire un ou plusieurs des critères suivants :

- sur le marché international en expansion, le Mali peut avoir une part de marché définie sans causer de problèmes de surapprovisionnement ;
- contribuer à conserver une image globale de qualité du fruit en proposant aussi des produits spécifiques voire de niche de grande valeur ajoutée ;
- inciter les producteurs à passer progressivement de la cueillette à la production en accroissant leurs revenus ;
- et permettre ainsi à l'ensemble de la filière de répondre aux changements de la demande des marchés de l'export et de proximité (local et sous-régional).

Une unité de transformation apparaît souvent intéressante comme solution complémentaire à un atelier de conditionnement pour l'export, permettant de valoriser les écarts de tri des variétés exportables en frais. Cette orientation permet aussi de tirer profit des baisses de prix lorsqu'il y a récolte abondante de variétés exportable, recouvrement précoce des Amélie par les Kent et/ou un tri plus sévère à la qualité.

La liaison transformation-exportation incite à la fidélisation des planteurs qui tirent bénéfice de l'achat de toute leur récolte par l'utilisateur ; la mise en oeuvre du projet doit alors s'accompagner d'une **stratégie d'alliance** avec les producteurs et leurs structures d'encadrement lorsqu'elles existent. Cette recherche de partenariat en amont de la filière (contrats d'approvisionnement) devra aboutir à court terme au rapprochement des conditions de culture avec les critères de production en agriculture biologique, la certification produit biologique étant en général un gage de rentabilité des unités de conditionnement ou de transformation.

En aval, un **portefeuille de clientèle** diversifiée doit être constitué et entretenu par des contacts réguliers auprès des interlocuteurs directement concernés dans les pays importateurs. La fréquentation des **grands salons professionnels** (produits et équipements) est indispensable pour de bonnes prospection et appréciation de l'évolution des marchés, tout en évaluant forces et faiblesses de la concurrence.

Une unité de transformation semi-industrielle ou industrielle se devant de fonctionner un nombre maximum de jours dans l'année, une palette de produits à traiter doit être envisagée. La **gamme des fruits et légumes** envisagés tient compte de **la demande des différents marchés** (international, sous-régional et local), de **la disponibilité et de la mobilisation des produits** dans un rayon de 50 km autour de l'unité et de **l'étalement de leurs périodes de récolte.**

La mangue constitue le produit leader pour le conditionnement en frais et le séchage de mars à août. Destinés préférentiellement aux marchés d'exportation (européen voire américain), les produits déshydratés seront conditionnés en vrac à destination des importateurs, conditionneurs ou entreprises de seconde transformation ; voire en unité de 50 ou 250 g pour les importateurs grossistes de produits de consommation finale

Produit faisant **l'objet d'importantes transactions commerciales** en Afrique soudano-sahélienne, **l'oignon frais** reste un produit fragile dont la mise en marché ne peut toujours être étalée hors de la saison sèche sinon qu'au prix de pertes après-récolte importantes. Le traitement envisagé ici est le **curing ou séchage des tuniques externes** du bulbe, lui assurant conservation et réduction de perte de poids. La conservation des bulbes conditionnés en sac de 50 kg dans des magasins de stockage ventilés permet de mettre en marché le produit hors saison de récolte, période où les prix d'achat et de vente par les grossistes et les détaillants sont suffisamment élevés pour rentabiliser le traitement et le stockage.

Les **calices d'hibiscus**, récoltés frais en fin d'année, lavés puis **séchés entiers** sous conditions contrôlées hors contamination et insolation, seront proposés soit en vrac pour l'exportation (sous-région) soit en petit conditionnement de 50 g ou moins, la dose étant assimilée à une pièce de monnaie pour une utilisation rapide et familiale en jus de **bissap**.

Enfin, le **gombo** récolté en septembre et octobre sera lavé et séché à très faible humidité, puis **broyé en poudre**. Proposé en petit conditionnement (50 g ou 20 g), il correspond au produit culinaire prêt à l'emploi pour des ménagères de plus en plus attachées à d'autres tâches que domestiques.

La IIème région de Koulikoro et le district de Bamako présentent quelques avantages par rapport à la IIIème région de Sikasso. D'une part, **le potentiel de mangues exportables à valoriser par transformation peut être plus important avec la prédominance des Amélie** vite concurrencées par les Kent, notamment de Côte d'Ivoire. Celle-ci, malgré ses qualités gustatives reconnues, reste parfois difficile à vendre en raison de ses volumes importants sur une courte période, de son aspect extérieur peu attractif et de sa plus grande sensibilité au transport maritime. D'autre part, l'éloignement relatif des ces zones de la frontière ivoirienne garantit mieux l'approvisionnement, en écartant le prélèvement des pisteurs ivoiriens.

De part ses structures d'encadrement et la proximité des marchés de consommation de Bamako, le **cercle de Baguinéda et ses environs** accueille de **nombreuses zones de maraîchage** qui constituent une source appréciable d'approvisionnement pour la transformation de produits complémentaires, permettant de mieux accéder à **des fruits et des légumes d'importance locale et sous-régionale** (oignons, bissap, gombo).

L'implantation d'une première unité de transformation par séchage couplée à un atelier de conditionnement en périphérie de Bamako semble actuellement la plus judicieuse : localisée en zone de fortes productions diversifiées ; à un noeud de voies de communication (routier, aérien et ferroviaire) et bien connectée aux circuits d'approvisionnement en électricité, fuel, gaz et eau.

La capacité de production de cette première unité a été raisonnée de façon progressive, en fonction :

- d'une demande non satisfaite en fruits frais et déshydratés sur les marchés européens, notamment issus de l'agriculture biologique, évaluée à plusieurs centaines de tonnes par an.
- des fortes contraintes actuelles liées à l'absence de structuration de la filière fruits et légumes au Mali,
- des performances actuelles des entreprises oeuvrant dans la filière
- d'un besoin réel d'apprentissage et de rôdage des circuits d'approvisionnement,
- de la nécessité d'une prospection des marchés d'exportation à l'aide d'échantillons ou de produits de démonstration,
- de la mise en place progressive d'une démarche concertée de certification sur le produit leader que représente la mangue,
- d'une approche pragmatique et prudente pour pénétrer des marchés nouveaux pour les promoteurs potentiels.

Tenant compte des expériences entreprises réalistes vécues avec succès dans des situations analogues d'Afrique de l'Ouest et d'Afrique Centrale, nous avons alors considéré les caractéristiques suivantes de production sur la mangue :

- un **atelier de conditionnement** : de capacité initiale **150 T/an** évoluant progressivement à **300 T/an** sur 3 ans ;
- un **atelier de transformation par séchage** : de capacité initiale **20 T/an** sur deux ans puis évoluant progressivement à **80 T/an** sur les 3 années suivantes.

L'unité servant à la transformation de produits issus de l'agriculture biologique et de l'agriculture conventionnelle devra disposer de lieux de stockage séparés, effectuer les opérations par séries complètes et séparées, physiquement ou dans le temps, et identifier clairement les lots de produits biologiques.

Le maintien d'une activité d'exportation en frais, se révèle à l'expérience d'autant plus rentable que les **créneaux sont bien ciblés** sur des fenêtres confirmées. Le principe du maintien de cette activité est de tirer profit des **fenêtres primeur des variétés exportables** autorisées par le fret aérien sur des périodes courtes mais répétées **à prix de vente rémunérateurs**.

Le développement de l'activité de transformation a pour objectif de valoriser les écarts de tri ainsi que les surplus de production des variétés exportables. Ces volumes potentiellement mobilisables étant considérables (50 à 60 000 T pour 1 000 T exportées en moyenne), **l'évolution de la production est ambitieuse, sachant que la demande des marchés européens est loin d'être satisfaite**. A un premier module de séchage utilisé les deux premières années, seront ajoutés trois modules supplémentaires successivement les trois années suivantes : la capacité de production nominale en mangue déshydratée évoluera ainsi de 20 à 80 T en cinq ans.

La première année sera en fait une phase d'apprentissage des circuits d'approvisionnement, de mise en place d'une démarche de certification, d'acquisition de nouveaux savoir-faire et de prospection de clientèle européenne à l'aide de produits tests. Nous serons ainsi amenés à limiter la production de mangue séchée en première année (maximum 10 T), d'autant plus que la rentabilité du séchage de fruits naturels non certifiés biologiques pour l'exportation n'est pas en général assurée. La démarche de certification est alors très importante pour pouvoir confirmer un niveau de rentabilité propre à l'activité de séchage en deuxième année.

Les productions d'oignon, de bissap et de gombo séchés évolueront proportionnellement au nombre de modules de séchage mis en place. L'oignon, mobilisé qu'à partir de la deuxième année après apprentissage, est traité sur deux semaines en février et les week-ends en mars et avril, en alternance avec la mangue et suivant une capacité de chargement de l'ordre de 1,5 T d'oignons frais par cycle de 24 à 48 h en deuxième année. Le bissap est traité en novembre et décembre, suivant une capacité de chargement de 300 kg de calices frais par cycle de 24 h sur les deux premières années. Enfin, le gombo est traité en septembre et octobre, à raison de 500 kg de gombo frais par cycle de 24 h.

L'approvisionnement en mangues représentant une contrainte forte de la productivité et de la rentabilité de l'entreprise, le projet devra s'attacher à maximiser le rendement de transformation de la matière première arrivant sur site. Si dans le cadre de cette étude de faisabilité, nous avons considéré la non-utilisation des écarts et des sous-produits avec un coût afférent d'enlèvement par rotation de bennes, plusieurs **perspectives de diversification** sont envisageables ultérieurement au cours du développement de ce projet : fabrication de pulpe de mangue, d'aliment du bétail à partir de peaux et fibres, séchage des amandes après extraction des noyaux voire valorisation agronomique et énergétique des déchets et effluents par fermentations.

En fonction des profils des opérateurs rencontrés, **trois principaux scénarios** de mise en œuvre ont été développés dans l'analyse économique et financière : **une activité limitée au séchage des fruits et légumes (UPS)** ou **des activités complémentaires de conditionnement de mangue pour l'exportation et de séchage** de fruits et légumes, soit **sur site à créer (UPS-MF),** soit **sur site en location (UPS-MF-AS).**

Les investissements sont étalés sur cinq ans et déployés progressivement pour permettre au promoteur de s'adapter par l'expérience au fur et à mesure que le niveau d'activité augmente. La cinquième année est considérée comme l'année de croisière, correspondant à la fin du programme d'investissement. **Les investissements cumulés s'élèvent à : 486 millions de FCFA pour le scénario UPS ; à 572 millions de FCFA pour le scénario UPS-MF et enfin à 308 millions de FCFA pour le scénario UPS-MF-AS**. Les schémas de financement suggérés au démarrage du projet sont les suivants : le promoteur finance les constructions, les aménagements, le matériel roulant, le besoin en fonds de roulement et les imprévus ; une institution de crédit est sollicitée pour financer l'intégralité de l'outil de production et les découverts ; enfin, les organismes internationaux d'appui sont sollicités pour financer, sur fonds de subvention, les services d'assistance technique.

L'évolution des ventes sur les trois scénarios révèle que **le projet UPS ne peut pas bénéficier du régime de la zone franche du code des investissements** dans la mesure où les exportations ne représentent qu'au mieux 74 % du chiffre d'affaires global. Par contre, **les scénarios UPS-MF et UPS-MF-AS**, qui se diversifient dans la mangue fraîche à l'exportation, **peuvent dès la première année bénéficier du régime de la zone franche du code des investissements**.

La structure des coûts de production fait apparaître sur tous les produits trois postes importants de charge : la matière première agricole, l'emballage, et enfin l'énergie. Les conditions d'approvisionnement en fruits ou légumes et en emballage seront donc très déterminantes sur le niveau des marges.

L'analyse des coûts opératoires variables **révèle une marge faible sur la mangue séchée conventionnelle** (non biologique), **voire très faible** pour le conditionnement en 5 kg. Bien que ce produit ne présente qu'un faible intérêt économique, il est recommandé de le **maintenir dans la gamme des produits en première année d'activité** ; période au cours de laquelle l'entreprise accomplira les démarches de certification bio pour se spécialiser dans la mangue séchée biologique à partir de la deuxième année. **Les taux de marge sur l'ensemble des produits sont satisfaisants** : de plus de 45 % sur l'ensemble des ateliers jusqu'à 86 % pour la prestation de conditionnement pour d'autres exportateurs

L'analyse des principaux indicateurs de rentabilité de projet met en évidence **que le scénario d'investissement UPS-MF-AS est le plus performant** : avec des résultats avant impôts positifs dès la troisième année, les pertes enregistrées en années 1 et 2 étant entièrement absorbées en année 4. Le taux de rentabilité interne sur les fonds propres (14,3 %) est égal au taux d'intérêt sur les crédits d'investissement.

Avec presque le double d'investissement, **la rentabilité du scénario UPS-MF est réduite** : les pertes importantes des deux premières années ne sont absorbées qu'en année 5 et le taux de rentabilité interne chute à 7,9 %. Par ses investissements encore lourds, **le scénario UPS**, privé d'une activité rémunératrice d'exportation en frais, **n'est pas rentable**. Ainsi, des investissements importants dans les constructions (bâtiments) peuvent compromettre la viabilité du projet à court terme. **La rentabilité des projets est toutefois nettement améliorée si le rendement matière de l'unité de transformation sur la mangue augmente de 1/15 à 1/10 ou si le prix d'achat de la mangue entrée usine diminue de 32,5 %.** Ces deux hypothèses peuvent alors constituer des objectifs de production permettant d'améliorer progressivement la rentabilité du projet au cours de son développement.

La viabilité du projet séchage tient aussi à la diversification dès le démarrage en complétant la gamme des activités par les exportations en frais. Une diversification ultérieure avec la fabrication des pulpes voire de nectars de mangue destinées au marché local et sous-régional, ainsi que la valorisation des co-produits et des sous-produits constituent certainement une voie intéressante à explorer pour améliorer la rentabilité du projet.

ANNEXES

Annexe 1 : Calendrier de la mission

Annexe 2 : Bibliographie signalée

Annexe 3 : Analyse des importations européennes de fruits déshydratés, du contexte international de la sous-filière mangues et des produits biologiques

Annexe 4 : Références d'importateurs et/ou conditionneurs européens de fruits déshydratés

Annexe 5 : Schémas d'implantation de l'unité, d'aménagement des ateliers et d'une cellule de mûrissage

Annexe 6 : Documentation de constructeurs de séchoirs pour fruits tropicaux

Annexe 7 : Tableaux de résultats d'analyse économique et financière

Annexe 8 : Fiches descriptives des promoteurs identifiés

Annexe 9 : Termes de référence de la mission

Annexe 1 : Calendrier de la mission

Lundi 6 novembre :	Contact à Yaoundé entre André THEMELIN, ingénieur agro-alimentaire du CIRAD et Norbert MONKAM, analyste financier et directeur général d'AGRO-PME Recherche bibliographique par Internet sur les sites Web FAOSTAT, COLEACP, CIRAD, IFOAM, ITC UNCTAD et SETRAB
Mardi 7 novembre :	Départ de André THEMELIN de Yaoundé pour Paris - Montpellier Préparation d'une recherche documentaire au CIRAD avec Mme Nathalie BOYER, documentaliste DIST correspondante du FLHOR Contact avec M. Jacques NOLIN, service Conventions et Marchés du CIRAD-FLHOR Identification au CIRAD-FLHOR des bases de données sur les marchés des fruits tropicaux avec Mlle Catherine SANCHEZ de l'Observatoire des Marchés Contact avec M. Alain NEAU de la société LFG, constructeurs de chambres froides et de séchoirs à fruits Contact avec M. Jean SANZ de la société CEPPARO/UTA Industrie, constructeur de matériel de récolte, de conditionnement et de séchage de fruits
Mercredi 8 novembre :	Recherche documentaire à la bibliothèque CIRAD sur les marchés des fruits tropicaux Accès aux données COLEACP par le CIRAD-DIST Extraction des données 2000 d'EUROSTAT par le CIRAD-FLHOR Contact avec M. CARTIER, ensemblier de lignes de transformation de fruits Contact avec M. Bernard AMALRIC, directeur commercial de ATIE Process, constructeur de matériel de séchage et de conditionnement de l'air
Jeudi 9 novembre :	Départ de André THEMELIN de Montpellier pour Paris – Bamako Accueil par le CAE Bamako
Vendredi 10 novembre :	Accueil au CAE par M. Geoffrey LIVINGSTON, coordinateur de l'Unité de Développement Commercial : présentation des moyens et des activités du CAE ; planification de la mission Contact avec M. Andrew LAMBERT, directeur du CAE : discussion sur des demandes en expertise complémentaire du CIRAD Contact avec M. Amadou NIAME, directeur de FRUITEX Bamako Collecte et mise à disposition de la documentation du CAE sur la sous-filière mangues au Mali et les marchés

Samedi 11 novembre :	Analyse de la documentation rassemblée Contact avec M. Jean-François CRUZ, chercheur du programme Fonio du CIRAD
Dimanche 12 novembre :	Synthèse des données collectées et analyse du marché européen des fruits déshydratés
Lundi 13 novembre :	Départ de Norbert MONKAM de Yaoundé pour Abidjan - Bamako Analyse de la documentation sur la sous-filière mangue Contact avec M. Gaoussou TRAORE, responsable secteur USAID Bamako Contact avec M. Amadou SYLLA, chargé transformation agro-alimentaire du CAE
Mardi 14 novembre :	Analyse de la documentation sur la filière fruits et légumes du CAE Contact avec M. Yves NOUVELLET, représentant CIRAD au Mali Contact avec M. Cheikh SANOGO, chef de la cellule Stratégie Energie Domestique de la Direction Nationale de l'Energie (DNE)
Mercredi 15 novembre :	Arrivée de Norbert MONKAM à Bamako Contact avec M. T.DRAME, chercheur du Laboratoire de Technologie Agro-alimentaire de l'IER Sotuba Contact avec MM. Mamadou COULIBALY SINSY, président du groupe KLEDU, M. Amadi DIARRA de ETHIIQS Technologies et M. Fadiala DEMBELE, directeur général de SBI
Jeudi 16 novembre :	Contact avec M. Modibo TRAORE, consultant agro-alimentaire et ancien directeur technique de la SOMACO Bamako Contact avec M. Bamba COULIBALY, directeur d'USISS Bamako Visite des installations de conditionnement de TAM Fruits et Légumes en zone aéroportuaire avec MM. COULIBALY, DIARRA et DEMBELE
Vendredi 17 novembre :	Contact avec Mme Aïssata TOURE, directrice de MULTICHEM, présidente de l'AMELEF et de l'APEP Contact avec Mme Niamoye DIARISSO, responsable du département Fruits et Légumes de l'IER Sotuba Contact avec M. SANOGO de la DNE Contact avec M. Bakary KONTAO, président de COOPROMANG Bamako
Samedi 18 novembre :	Contact avec M. Don RASSEKH, directeur de la concession JEEP CHRYSLER Bamako

	Contact avec M. Moctar BOUKENEM, spécialiste filière fruits et légumes et marketing du CAE Discussion sur le plan du rapport d'étude Contact avec M. Abdoulaye COULIBALY, enseignant-chercheur de l'ISFRA
Dimanche 19 novembre :	Discussion sur la capacité de production de l'unité de transformation Contact avec M. G.LIVINGSTON du CAE
Lundi 20 novembre :	Contact avec M. Harouna NIANG, secrétaire général du Ministère de l'Industrie, du Commerce et des Transports Prédimensionnement de l'unité de transformation
Mardi 21 novembre :	Contacts à l'Office du Périmètre Irrigué de Baguinéda (OPIB) avec M. Bouillé KANTE, directeur adjoint, M. Ousmane BAMBA, directeur Vulgarisation Agricole et M. DEMBELE filière Fruits Contact avec M. Mohamed SIMPARA, directeur général du Centre National de Promotion des Investissements (CNPI), correspondant du CDI au Mali Contact avec M. Sékou BOIRE, consultant filière Fruits et Légumes Contact avec M. Modibo TRAORE Entretiens avec MM. COULIBALY, DIARRA et DEMBELE du groupe KLEDU
Mercredi 22 novembre :	Contacts à l'Office de la Haute Vallée du Niger (OHVN) avec M. Issa DJIRE, responsable de la cellule Agri-Business et Mme Guessa SIDIBE, responsable Transformation Agro-alimentaire Contacts à l'ISFRA avec Mme Foufa THIAM, directeur adjoint et M. Abdoulaye COULIBALY Visite des installations d'usinage et de séchage du fonio (aires de séchage naturel et séchoir à gaz de l'ISFRA) de Mme MAREKO d'UCODAL Contact avec MM. Salif et Montaga DIARRA de la SOCOMER
Jeudi 23 novembre :	Dimensionnement de l'unité et planification de la production Evaluation des coûts d'investissement et des coûts directs de production Plan du rapport provisoire
Vendredi 24 novembre :	Contact avec M. GUINDO de TOTAL Mali Réunion de restitution au CAE avec MM. LAMBERT, LIVINGSTON, BOUKENEM, SYLLA, Visite des installations de ITRAC et contacts au Groupement des Sécheurs du Mali (GSM) Bamako avec MM. Abdoulaye NIANG et M.KANTE

Samedi 25 novembre :	Entretien avec M. SYLLA du CAE Contact avec M. Cyril ASCHAR, directeur de AMI Distribution Entretien avec M. NIAME de FRUITEX et M. LIVINGSTON du CAE Rédaction du rapport provisoire
Dimanche 26 novembre :	Rédaction du rapport provisoire Contact avec M. LIVINGSTON Départ de André THEMELIN de Bamako pour Paris
Lundi 27 novembre :	Départ de Norbert MONKAM de Bamako pour Abidjan - Yaoundé Départ de André THEMELIN de Paris pour Yaoundé

Annexe 2 : Bibliographie signalée

BID, 1995. Réglementation applicable aux fruits secs et séchés. Synthèse de réglementation, BID, 10 : 8-9

BOARDMAN J., 2000. Malian mangoes. Analysis of post harvest handling and packing systems and facilities. Report of mission in Mali from 23 October to 8 november 2000, 67 p.

CAE, 2000. Rapport annuel. 2ème année 1999-2000, 50 p.

CBI, 1997. Preserved fruit and vegetables for industrial use. A survey of the Netherlands and other major markets in the European Union, CBI, Rotterdam, the Netherlands, 160 p.

Centre du commerce international CNUCED/GATT, 1994. Fruits tropicaux séchés/ déshydratés. Une étude des principaux marchés, 111 p.

CDI, 1999. Guide Europe sur le marketing à l'exportation pour sociétés alimentaires de fruits et légumes des pays de l'ACP, CDI, Bruxelles, 200 p.

COLEACP, 1999. Fiche Mangue 1999, COLEACP, Paris, France, 13 p.

COLEACP, 1999. Bilan du suivi de la campagne de mangue 1999, COLEACP, Paris, France, 10 p.

COULIBALY B., 1999. Evaluation du potentiel agricole de la filière mangue en 3ème région. Rapport d'étude APROFA, 67 p.

CROLE-REES A., 1999. Mali Mangoro Jalan. Projet de production et de commercialaisation de mangues séchées au Mali, GSM, Bamako, 11 p.

FAO, 1999. Le marché de la banane "biologique" et de la banane du commerce équitable. Groupe Intergouvernemental sur la Banane et les Fruits Tropicaux, Gold Coast, Australie, 4-8 mai 1999, 15 p.
http://www.fao.org/docrep/meeting/X1149F.htm

FINTRAC Inc., 1998. Etude sur le potentiel d'exportation des produits alternatifs du Mali vers le marché européen. Rapport d'étude pour le CAE, 80 p.

International Trade Centre, 1999. Organic food and beverages : world supply and major European markets, ITC/UNCTAD/WTO, New York, USA
http://intracen.org/itcnews/newsrel/182eng.htm

KORTBECH-OLESEN R., 2000. Export opportunities of organic food for developing countries. Proceedings of the WorldOrganics 2000 Conference, London, Kingdom, 9-10 May 2000, 6 p.
http://ifoam.org/orgagri/worldorganics_2000_conference.html

LIVINGSTON G., 1999. Rapport de mission de marketing en Europe du 14 au 25 juin 1999, 13 p.

MICHELSEN J., HAMM U., WYNEN E. and ROTH E., 1999. The European market for organic products : growth and development, University of Hohenheim, Stuttgart, Germany, 199 p.

Ministère des Affaires Etrangères et du Commerce International, 2000. Le marché des produits biologiques au Royaume Uni. Rapport préparé par leCentre des études de marché et le Service canadien des délégués commerciaux, Canada
http://sca.agr.ca/public/htmldocs/f2955.htm

Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, 2000. Produits bio. Mode d'emploi. FruitTrop, CIRAD, Montpellier, France, 65 : 8-17

PLUNKETT D., GRAEF L., COULIBALY M., 2000. Ouverture d'opportunités pour le secteur agro-alimentaire malien dans la perspective de l'Organisation Mondiale du Commerce. Projet de renforcement des capacités sectorielles. Rapport SEGIR/GBTI, USAID Bamako, 100 p.

REY J.Y., 1999. Analyse et propositions d'appui à la filière mangues fraîches du Mali. Rapport de mission pour le CAE au Mali, 45 p.

REYNES M. et ODOUX E., 1999. La transformation de la mangue. Rapport de mission pour le CAE au Mali, CIRAD-FLHOR, MR.EO/NM/657.99, 21 p.

THEMELIN A., 1994. Optimisation des procédés combinés de déshydratation-imprégnation par immersion (dans des solutions concentrées) et de séchage par entraînement (à l'air chaud). Mémoire de thèse de doctorat, ENSIA, Massy, France, 167 p.

WILLER H. and YUSSEFI M, 2000. Organic agriculture worlwide. Statistics and future prospects, SOL, Bad Dürkheim, Germany, 100 p.
http://socl.de/inhalte/publikationen/s_74_02.pdf

Annexe 3 : Analyse des importations européennes de fruits déshydratés, du contexte international de la sous-filière mangue et des produits biologiques

3.1. Les marchés des fruits transformés déshydratés

3.1.1. Les marchés international et européen

L'Union Européenne représente avec ses 372 millions d'habitants le plus grand marché unique d'importations dans le monde, avec une valeur totale d'environ 2 000 milliards de dollars US en 1997. Le marché européen représente un bloc commercial très intéressant pour tout pays faisant du négoce. Les importations européennes de fruits et légumes transformés concernent d'abord les conserves de fruits et légumes, puis les jus et nectars de fruits, les fruits et légumes surgelés, enfin les fruits et légumes déshydratés. Malgré les facilités des traités de Lomé, la part des pays ACP dans les importations européennes de fruits et légumes transformés reste très faible (1 %) (KDS, 1999).

Le marché international des fruits secs et séchés est en mutation depuis les années 80. Les échanges mondiaux des fruits à coque se sont déprimés et leur consommation dans certains pays européens comme la France stagne depuis 20 ans. Les « graines » ont été délaissées au profit de produits plus élaborés, tels que les biscuits et les extrudés consommés en apéritifs. Cette désaffection a profité, tant dans le monde qu'en France, aux fruits séchés à pépins ou noyaux, tels que les raisins et les pruneaux, qui ont tiré d'autres fruits aussi bien de consommation élevée, tels que les abricots, les figues et les dattes, que des fruits tropicaux séchés importés à faible tonnage.

Ainsi, dès 1987 des opportunités se sont fait jour en Allemagne pour renforcer la position des produits tropicaux transformés, notamment dans la pâtisserie et la confiserie en complément des jus et concentrés prédominants. Depuis 1990, la consommation en fruits secs s'est développée au Japon, notamment en raisins secs et pruneaux grâce à des campagnes publicitaires des professionnels américains axées sur les qualités diététiques de leurs produits (THEMELIN, 1994).

L'Europe représente le marché le plus important pour les fruits secs, séchés et déshydratés, loin devant les Etats Unis et le Japon. Les importations européennes de fruits déshydratés (5 % des importations de fruits transformés) n'ont cessé d'augmenter en valeur depuis 1988, pour atteindre 0,9 milliards d'Euros en 1999. Les volumes concernés , après avoir stagné jusqu'en 1992, ont augmenté régulièrement jusqu'en 1997 pour stagner depuis à 614 000 T (annexe 3). Plus de 70 % proviennent de l'extérieur de l'Europe (Turquie et USA) et 80 à 120 000 T en provenance de pays en développement (Iran, Tunisie et Chili). Les raisins secs puis les bananes, les prunes et les dattes constituent 80 % des volumes importés (CBI, 1997). La faible contribution des pays ACP (13 000 T en 1997) est représentée par la banane, l'ananas, la papaye et la mangue.

Cinq pays européens se sont toujours démarqués de par l'importance de leurs importations : le Royaume Uni (132 000 T en 1999), l'Allemagne (103 000 T), la France et l'Italie (55 000 T) et les Pays-Bas (40 000 T). Ces derniers ont toujours joué un rôle important dans le commerce des fruits tropicaux déshydratés, important de grandes quantités par voie maritime et réexportant jusqu'à 50 % par un réseau routier très développé sur l'extérieur.

Les exportations mondiales de fruits tropicaux déshydratés concerneraient entre 100 et 145 000 T depuis 1995. Assurées à plus de 85 % par l'Asie dont la Thaïlande (30 500 T en 1998), la Chine (22 000 T) puis l'Inde, l'Iran et le Sri Lanka (environ 7 000 T chacun) (FAOSTAT, 1999), ces exportations de fruits tropicaux déshydratés sont aussi assurées par l'Amérique latine (Equateur, Guatemala, Honduras). Les importations de fruits tropicaux déshydratés sont très ciblées sur le marché européen, exclusivement du fait du Royaume Uni qui en absorbent presque 80 % (25 500 T en 1998), suivi de loin par les USA (3 000 T), la France et le Canada (800 T) et l'Allemagne (500 T) (FAOSTAT, 1999).

La banane reste le fruit tropical déshydraté le mieux connu et est importé en grande quantité en flocons (rondelles imprégnées de sucre puis frites), en fruit entier ou en tranche séchée au soleil ou déshydratée à l'air chaud (Equateur, Philippines et Thaïlande). L'ananas et la papaye déshydratés, imprégnés de sucre et conditionnés en dés ou en tranches, sont importés principalement de Thaïlande, des Philippines, d'Afrique du Sud et de Chine (Taïwan).

La mangue est peu représentée du fait de l'apprentissage plus tardif du fruit frais par les consommateurs européens ; peu imprégnée en sucre, elle est importée en tranches ou en dés depuis la Thaïlande, l'Inde, les Philippines, la Chine (Taïwan), la Malaisie et plus dernièrement d'Afrique. Les utilisateurs finaux se disent prêts à acheter de bien plus grandes quantités si les prix étaient plus bas : les cours de la mangue sont presque le double de ceux de l'ananas et de la papaye.

3.1.2. Segmentation et utilisations

L'analyse des intervenants de la filière des fruits tropicaux séchés/déshydratés montre que deux marchés distincts ont existé dès la fin des années 80 (COLEACP, 1991) : le marché de consommation finale de fruits séchés dits « de bouche », en phase de maturité ; et le marché de l'industrie de seconde transformation, en phase de croissance.

Les fournisseurs principaux du marché de consommation finale (produits de grignotage) sont les pays d'Asie du Sud-Est, du plus ancien Taïwan (900 T d'ananas et de papayes vers le Japon dès 1990), à la Thaïlande en expansion dans la décennie (plus de 1 000 T de ces mêmes fruits vers l'Europe depuis 1995) puis dernièrement les Philippines (plus de 10 000 T depuis 1996 bien que de moindres qualité et régularité). A cette spécialisation régionale s'ajoute celle des produits : ananas et papaye d'Asie, banane et mangue d'Amérique centrale et d'Afrique. L'Equateur a développé sa production de bananes séchées de haute qualité (conservation et conditionnement) avec plus de 250 T vers la France dès 1990. L'Afrique qui reste encore minoritaire sur ce marché, commence toutefois à prendre une part significative (en plus de la pulpe de noix de coco déshydratée de Côte d'Ivoire) avec l'émergence de productions régulières (Burkina Faso, Cameroun, Guinée, Kenya), notamment issues de l'agriculture biologique.

Quant au marché de l'industrie de seconde transformation, c'est l'innovation dans les produits qui accroît les débouchés des fruits secs, notamment exotiques. Ce fut le cas des mélanges apéritifs, des müesli et des barres céréalières qui incorporent environ 10 % de fruits secs et qui ont vu leur consommation annuelle plus que doubler chaque année en France au début des années 1990 (THEMELIN, 1994) ; on estimait à environ 2 000 T/an les quantités de

fruits secs exotiques alors utilisés alors en France (ananas, papaye et noix de coco), pour une consommation deux à quatre plus faible qu'en Europe du Nord et que dans les pays anglophones.

Excepté les produits à base de céréales, d'autres secteurs agro-alimentaires consomment des fruits tropicaux séchés. La biscuiterie utilise de plus en plus de fruit « naturel » frais, congelé ou séché : soit environ 3 000 T de fruits déshydratés et confits en 1990 en France. Dans le secteur des crèmes glacées, l'utilisation accrue de fruits au détriment de parfums de fruits joue en faveur des fruits exotiques : 5 000 à 6000 T de fruits déshydratés sucrés ont ainsi été utilisées en 1990. D'autres secteurs tels que les plats cuisinés incorporent des fruits tropicaux déshydratés. Ces marchés ne doivent pas être négligés car la diversification des débouchés est nécessaire face à la durée courte des nouveaux produits alimentaires.

Le marché des fruits séchés exotiques s'est développé, d'autant que la demande des consommateurs s'est tournée vers des produits « sains » et « de qualité », image bien véhiculée par les fruits séchés et que la curiosité du public a été attirée par les produits exotiques. De plus, l'industrie alimentaire soumise à l'innovation a recherché des produits « neufs » suceptibles de satisfaire les tendances au grignotage liées la destructuration des repas : les fruits séchés exotiques ont alors joué leur carte.

Toutefois, la première expérience des distributeurs qui ont importé massivement bananes, papayes et ananas séchés à la fin des années 1980 doit rester en mémoire : l'échec de cette tentative a confirmé que les impératifs d'un approvisionnement fiable en produits de qualité régulière doivent être impérativement respectés, d'autant plus lorsqu'il y a concentration de risques tels que fournisseur unique et nouveau, mauvaise maîtrise des contraintes du marché...

La demande en produits déshydratés sera d'autant plus élevée que les industriels pourront l'entretenir avec des fruits de qualité : teneur en eau finale homogène et compatible avec une durée de conservation définie, préservation des arômes et des couleurs de fruit mûr, texture souple voire onctueuse. La régularité de l'approvisionnement reste un élément majeur de fidélisation de la clientèle potentielle que représente les importateurs européens, facteur qui a déjà pénalisé ponctuellement les fruits tropicaux au profit des fruits secs locaux.

3.2. Le contexte international de la sous-filière mangues

La production mondiale de mangues a globalement augmenté de 42 % entre 1990 et 1998 (COLEACP, 1999) mais se stabilise sensiblement depuis 1996 à environ 24 MT. Cette production est dominée par l'Asie (19 MT), suivie de loin par l'Amérique latine et les Caraïbes (3 MT) puis par l'Afrique (2 MT) (FAOSTAT, 2000). L'Inde reste le principal producteur (12 MT), bien devant la Chine (2,5 MT) du Mexique (1,5 MT), la Thaïlande (1,25 MT) les Philippines et le Pakistan (0,9 MT), l'Indonésie (0,8 MT), le Nigéria (0,7 MT) puis le Brésil (0,6 MT).

Le commerce mondial, qui intéresse plus de 50 origines à travers le monde, est loin d'être en relation directe avec la production qui s'intègre aux habitudes alimentaires des populations locales. Il ne concerne ainsi que 2 % de cette production mondiale en frais, soit

environ 0,5 MT avec comme principaux exportateurs : le Mexique (200 000 T), les Philippines (52 000 T), le Pakistan et le Brésil (40 000 T) puis l'Inde (27 000 T) (COLEACP, 1999). L'Afrique exporte entre 20 et 25 000 T depuis 1995, avec l'Afrique du Sud (9 000 T), la Côte d'Ivoire (de 5 à 10 000 T) puis le Kenya (2 500 T), le Mali et le Burkina Faso (environ 1000 T) (FAOSTAT, 2000).

Les USA constituent le premier marché mondial de la mangue avec 43 % des importations, suivis par l'Union Européenne avec plus de 25 %. Les autres marchés importateurs sont situés en Asie (Hong Kong, Malaisie et Singapour) et au Moyen Orient (Koweït, Arabie et Emirats) (COLEACP, 1999). La concurrence des pays latino-américains (Brésil, Honduras, Costa Rica, Venezuela, Guatemala) se fait plus pressante chaque année pour les exportations ouest-africaines sur l'Europe, sachant aussi tirer profit des opportunités sur des marchés de proximité comme les USA en 1999 (gel californien et augmentation du dollar).

Assurant 10 % de la production mondiale, les pays ACP participent à 7,6 % des exportations mondiales de mangues. Toutefois, cette faible part, à la fois dans la production et le commerce mondial, ne doit pas dissimuler l'importance de ces pays dans l'approvisionnement européen (entre 75 et 115 000 T d'après EUROSTAT), principal marché destinataire pour ces origines (entre 13 % et 20 % des importations). De façon générale, les pays ACP d'Afrique de l'Ouest dirigent leurs exportations (de 10 000 T en 1998 à 13 000 T en 1999 dont plus de 50 % par la Côte d'Ivoire) vers la France (entre 40 et 50 % en tonnage) et les Caraïbes vers le Royaume Uni, tandis que l'Afrique australe diversifie davantage ses marchés destinataires. Les Pays-Bas, premier importateur européen, constituent la principale entrée pour les mangues d'Amérique latine (COLEACP, 1999).

Le marché européen reçoit près de 60 % de ses importations annuelles entre mars et juillet, avec les exportations conjuguées des pays en hémisphère Nord des trois continents producteurs. Les principaux concurrents de l'Afrique sont alors : le Venezuela , l'Inde et le Mexique d'avril à juillet ; puis Israël, Porto Rico et le Pakistan de juillet à septembre. Les volumes diminuent sensiblement de septembre à mars avec les origines de l'hémisphère Sud (Afrique du Sud, Brésil et Pérou). Une tendance intéressante pour le Mali est la recherche de l'allongement de la période d'exportation vers l'Europe, les importateurs européens étant désireux et intéressés à imposer les mangues d'Afrique de l'Ouest le plus longtemps possible (COLEACP, 1999).

Les marchés de consommation apparente les plus importants sont le Royaume Uni, la France, l'Allemagne et les Pays-Bas, avec une offre variétale tendant à se restreindre avec 5 à 6 variétés majeures correspondant au desiderata des consommateurs. Le marché européen dispose encore d'un fort potentiel de développement pour la mangue, dans la mesure où 95 % des importations actuelles ne concernent que 5 des 15 états membres. L'élargissement probable de l'UE aux pays de l'Europe de l'Est devrait renforcer ces opportunités (COLEACP, 1999).

Avec le développement des importations européennes grâce au transport maritime, les fruits transportés, la banane et l'ananas puis par entraînement la mangue, répondent à la demande des circuits de la distribution moderne (volumes, qualité standard, prix compétitifs).

Un créneau commercial demeure pour les mangues de haute qualité et/ou répondant à une demande spécifique (marché ethnique, marché biologique) acheminés par voie aérienne ; les circuits de commercialisation sont alors plus traditionnels.

3.3. L'explosion des marchés des produits biologiques

L'expansion du commerce des produits biologiques attire dernièrement tout spécialement l'attention des observateurs par son énorme potentiel : il passerait de 1 % à plus de 10 % des ventes de détail des produits alimentaires sur les principaux marchés ces prochaines années, avec un montant prévisionnel de 20 milliards de dollars en 2000 (ITC, 1999). Il constituerait alors une carte majeure pour les pays d'Afrique où les producteurs sont trop pauvres pour acheter des intrants. Il y aurait ainsi de très fortes opportunités pour les pays en développement sur les principaux marchés, avec de bonnes perspectives pour les produits tropicaux, dont les fruits et les épices. Les grands groupes alimentaires y sont déjà présents (Nestlé, Novartis, Mc Donalds, Danone), ainsi que des compagnies aériennes (Lufthansa et Swiss Air) et la grande distribution (Willer et Yussefi, 2000). L'Afrique aurait ainsi des atouts lui permettant de (re)trouver sa place sur l'échiquier mondial (Marchés tropicaux et Méditerranéens, juin 2000).

90 des 130 pays producteurs de produits biologiques, sont des pays en développement, dont une trentaine en Afrique, avec principalement en surfaces agricoles décroissantes : Madagascar, Tunisie, Ouganda, Tanzanie, Egypte, Zimbabwe, Kenya, Afrique du Sud et Cameroun (Kortbech-Olesen, 2000). Par rapport à l'Europe (2 % de la surface agricole) et aux continents américains et asiatiques (moins de 1 % mais avec des développements spectaculaires comme en Argentine), l'émergence de l'Afrique reste très liée à la demande en produits biologiques des pays industrialisés et dans une moindre mesure au maintien ou à l'amélioration de la fertilité des sols. En fait, l'utilisation des intrants chimiques est restée suffisamment faible dans beaucoup de pays d'Afrique sub-saharienne pour que de nombreuses cultures puissent déjà répondre aux critères de l'agriculture biologique, tout en étant destinées encore intégralement aux marchés conventionnels, nationaux ou internationaux (Willer et Yussefi, 2000).

Le marché européen des produits issus de l'agriculture biologique se situait en tête en 1997 avec plus de 5 milliards de US$ de ventes de détail, suivi par les USA (4,2 milliards de US$) puis le Japon (1,1 milliards de US$). La communauté européenne resterait le marché le plus important pour les produits biologiques. En pleine expansion depuis le début des années 90, il intègre en fait des situations très variables suivant les pays. Les marchés les plus intéressants seraient constitués par l'Allemagne (1,8 milliards de US$ en 1997), la France (720 millions de US$), le Royaume Uni (450 millions de US$), la Suisse et les Pays-Bas (350 millions US$), le Danemark et l'Autriche (300 à 350 millions de US$) et la Suède (110 millions de US$) (ITC, 1999). En 1996, il représentait 2 % du chiffre d'affaires des industries agroalimentaires européennes, avec une augmentation de 25 % par an pour atteindre en 2000 une valeur globale de 30 milliards de dollars (MAECI, 2000). S'il ne représentait que 0,4 % de la consommation alimentaire totale de la France en 1997, il est attendu autour de 4 % en 2000.

Un exemple de fruit tropical peut être donné par la banane (FAO, 1999). Les ventes de bananes biologiques n'ont progressé que récemment et ne concernent encore que de faibles volumes. Les importations mondiales de bananes biologiques fraîches auraient été de 27 000 T sur un volume total d'importations de bananes de plus de 11 millions de tonnes. Les principaux

débouchés sont la Communauté Européenne et les Etats Unis, puis le Japon et le Canada, avec comme principaux fournisseurs la République Dominicaine (80 % des importations européennes en 1998), le Mexique, la Colombie, le Honduras et le Costa Rica. Le marché européen absorbait 10 000 T de bananes biologiques fraîches en 1997 et 12 000 T en 1998, 5 000 T de purée de banane et quelques centaines de tonnes de banane séchée. Les principaux pays consommateurs sont l'Allemagne (6 000 T), le Royaume Uni (3 000 T), la France (2 000 T) et la Suède (1 500 T). L'expansion rapide du marché est assurée à la fois par les distributeurs d'alimentation naturelle ainsi que par les principales chaînes de supermarché (> 50 % en Allemagne). Même considéré comme un produit de luxe à prix élevé, la demande dépasse largement l'offre.

Les fruits déshydratés biologiques, consommés en grignotage et en muesli, représentent encore une faible part de ce marché (TPA, 1997). La confusion avec les produits dits « naturels » en provenance du Brésil d'Amérique latine et de l'Inde, puis avec la réglementation européenne en cinq groupes (bio à plus de 95 %, de 70 %, de 50 %, à moins de 70 % en bio en conversion) ont eu tendance à faire baisser les prix. Les limites de son expansion (adéquation à la demande) signalées alors étaient : l'offre quantitative et qualitative en produits (TPA, 1997) mais aussi le manque de transparence du marché international et le manque de stratégies de marketing appropriées (MICHELSEN *et al.*, 1999). Produit certifié, dont le coût de labellisation diminuera avec la délocalisation des expertises, il doit répondre à des marchés exigeants mais reconnaissant ces critères de qualité.

Les observations relevées au Mali font apercevoir que certaines situations de production seraient probablement conformes à plusieurs critères de certification de l'agriculture biologique : les 100 ha de vergers des maraîchers de Baginéda encadrés par l'OPIB ne reçoivent ni fertilisant ni traitement insecticide dans la mesure où ils n'ont pas actuellement de marché garanti. Les 75 ha de vergers de M. BALI à Bougouni, ne sont de même ni fertilisés ni traités aux pesticides, avec un entretien mécanisé et des essais de lutte intégrée menés avec le CIRAD et l'appui du CAE.

IMPORTATIONS EUROPEENNES DE FRUITS SECS ET SECHES (A NOYAUX ET PEPINS)

(source Eurostat)

	1988		1989		1990		1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999	
	Quantité (T)	Valeur (1000 Ecu)	Quantité (T)	Valeur (1000 Ecu)	Quantité (T)	Valeur (1000 Ecu)	Quantité (T)	Valeur (1000 Ecu)	Quantité (T)	Valeur (1000 Ecu)	Quantité (T)	Valeur (1000 Ecu)	Quantité (T)	Valeur (1000 Ecu)	Quantité (T)	Valeur (1000 Ecu)	Quantité (T)	Valeur (1000 Ecu)	Quantité (T)	Valeur (1000 Ecu)	Quantité (T)	Valeur (1000 Ecu)	Quantité (T)	Valeur (1000 Ecu)
TOTAL	399 866	478 588	392 617	494 879	417 435	529 289	423 376	569 891	401 006	562 027	487 557	682 729	569 681	730 685	600 145	765 432	679 611	890 162	691 322	958 431	636 132	909 386	614 424	899 320
Intra-EU											130 045	178 500	203 191	228 386	205 076	230 978	197 548	256 531	226 978	289 105	152 417	233 028	138 941	216 083
Extra-EU											357 512	504 229	366 490	502 299	395 069	534 454	482 078	633 622	464 344	669 326	483 715	676 358	475 483	683 237
ACP																	11 745	9 154	12 921	12 369				
Pays d'origine																								
Turquie	122 173	138 387	121 330	143 578	130 273	156 349	134 472	168 585	123 745	161 934	138 473	185 872	171 892	208 006	186 063	221 007	198 362	238 168	198 880	258 209	213 305	269 120	217 625	280 964
USA	68 492	94 332	70 248	104 156	86 594	115 633	92 243	132 169	84 804	127 696	81 518	133 630	77 606	129 699	95 543	149 081	95 026	151 814	85 917	160 125	93 644	157 346	75 483	147 637
Grèce	84 357	82 332	87 748	92 459	88 051	103 079	52 631	83 993	57 403	89 316	63 877	71 293	66 795	68 224	59 202	66 007	49 419	67 145	57 575	61 341	40 694	50 789	46 845	54 775
France											24 014	37 001	54 727	62 204	54 081	52 657	49 853	58 544	61 141	75 261	39 846	60 250	28 388	50 248
Pays-Bas	13 332	15 169	9 895	12 442	9 651	12 851	10 462	13 652	9 859	13 762	11 744	16 587	12 182	17 030	12 667	17 502	23 357	27 603	30 087	39 234	19 545	30 837	22 855	31 125
Afrique du Sud	16 131	20 184	12 861	16 620	9 765	13 158	15 597	18 884	18 773	22 841	22 824	28 633	15 714	20 021	13 590	18 090	16 649	21 279	19 197	26 411	13 291	19 420	18 033	27 987
Allemagne	3 509	5 579	3 088	5 435	3 516	6 157	5 116	7 730	3 897	7 685	5 510	11 336	12 606	17 484	16 367	25 471	11 858	25 847	12 549	28 432	13 023	29 620	10 351	27 178
Chili	4 092	5 454	18 656	14 250	14 398	17 742	17 356	25 302	13 142	20 352	10 433	17 150	10 330	17 691	13 592	24 348	15 221	31 660	11 347	24 672	14 903	28 674	15 079	26 808
Sri Lanka											0	5	32	39	35	148	21 830	21 033	15 617	17 025	13 252	13 257	17 357	20 268
Italie	5 714	21 327	5 124	18 663	4 967	19 136	3 654	16 747	3 318	14 927	6 999	18 787	6 586	17 531	5 022	19 380	7 385	25 414	10 456	28 309	6 918	19 303	7 625	19 249
Iran	6 794	5 624	6 951	5 606	9 788	7 138	29 370	20 218	21 497	15 735	23 694	19 363	18 525	15 007	27 204	21 486	22 599	18 126	18 957	16 619	15 773	13 202	23 829	17 826
Philippines	243	281	199	254	148	196	224	279	200	202	152	235	168	261	137	249	13 134	12 780	12 365	14 060	16 276	15 857	15 781	17 787
Indonésie											29	78	23	31	20	25	12 156	10 941	19 920	21 497	19 201	18 598	16 386	17 358
Algérie											9 063	14 568	7 174	11 996	7 367	12 143	12 360	19 271	9 462	14 570	10 250	15 851	10 062	14 140
Israël											2 985	6 686	2 831	6 653	3 630	9 631	4 348	11 403	3 401	10 183	3 279	11 339	3 622	13 076
Royaume Uni											8 063	10 590	9 306	11 326	5 228	6 975	6 633	9 774	7 073	11 339	9 098	14 804	6 346	11 916
Belgique											5 643	6 888	28 352	24 476	40 562	29 385	35 083	26 135	36 774	30 332	13 698	14 094	8 775	10 743
Côte d'Ivoire											2 096	1 063	0	0	93	63	9 665	8 234	10 981	11 161	8 633	8 077	7 993	8 531
Chine	570	958	553	1 200	290	573	889	1 572	1 011	2 052	2 107	3 736	2 149	3 728	3 571	4 918	3 156	5 635	3 535	6 727	4 398	8 400	3 825	6 435
Argentine	1 475	1 566	1 510	2 257	3 278	3 955	3 253	4 952	2 108	3 327	838	1 583	2 089	3 190	3 044	4 262	3 054	4 348	2 511	4 136	2 834	4 057	4 683	6 251
Australie	27 654	32 693	23 377	28 567	19 838	26 334	22 548	28 577	26 458	30 499	29 898	34 198	16 663	21 636	9 317	13 165	14 148	18 949	9 494	13 243	6 635	10 537	3 244	5 499
Singapour											29	30	18	27			5 481	4 758	4 952	4 987	3 583	3 276	3 937	4 104
Thaïlande	644	1 080	831	1 436	472	942	306	662	288	547	1 009	1 475	1 083	1 639	1 239	2 030	2 054	2 583	1 168	1 882	1 584	2 405	1 632	3 194
Afghanistan	6 636	6 996	3 341	3 419	7 964	7 028	7 794	5 775	5 770	4 656	4 637	4 602	3 408	2 976	1 882	1 594								
Honduras	375	1 274	561	1 819	764	2 352	774	2 331	666	1 903														
Equateur	813	1 228	670	1 117	703	1 044	974	1 428	987	1 374	1 131	1 268	2 429	1 706	970	1 441								
Albanie	494	620	314	522	265	253	186	327	377	785														
Pologne	59	93	58	123	134	300	145	337	160	500														
Colombie	1 044	492	56	108	172	100	27	50	109	191														
Chypre			1	5	9	56	11	90	14	102														
Autres	34 815		33 253		26 409	34 913	25 344	36 231	26 420	41 641														
Tunisie											16 728	37 672	19 596	42 828	16 227	37 285	15 237	32 712	21 054	43 352				
Espagne											2 706	3 505	7 057	4 250	4 552	5 267								
Pakistan											2 511	1 810	3 499	2 470	1 750	1 140								
Irlande											920	816	5 244	4 594	5 335	4 665								
Nouvelle Zélande											428	1 642			267	938								
Pays importateurs																								
Royaume Uni	136 071	150 901	135 593	158 874	135 973	165 697	126 755	172 208	128 073	176 347	101 149	129 703	103 488	125 623	103 525	119 299	135 858	165 219	121 514	178 098	127 248	174 370	132 009	187 873
Allemagne	90 216	117 771	92 399	123 532	107 976	145 365	121 351	162 962	106 218	149 423	99 284	139 453	101 094	145 077	95 036	136 047	108 863	153 447	111 201	157 556	107 900	152 257	103 079	145 767
France	38 474	45 708	37 645	49 281	37 906	50 392	34 669	48 516	34 989	48 275	43 973	72 856	40 671	67 052	43 007	70 290	50 585	78 430	51 865	84 478	58 823	96 215	55 260	90 193
Pays-Bas	51 668	60 802	46 869	56 371	50 874	61 591	49 829	63 472	48 596	66 393	37 237	47 804	41 730	51 161	45 553	53 878	65 909	71 412	56 609	70 307	55 232	96 215	55 735	70 972
Italie	36 874	44 342	36 796	49 555	35 126	47 812	38 191	55 157	35 485	54 614	34 027	47 804	34 161	54 895	37 913	59 947	37 371	56 133	37 743	59 554	40 820	63 241	39 583	62 436
Espagne	8 233	10 886	6 988	10 663	9 299	12 914	11 033	16 422	9 455	13 899	10 379	16 307	10 083	14 942	12 100	18 011	14 702	20 701	17 120	24 886	21 107	29 120	21 479	31 185
Belgique-Luxembourg	14 637	17 916	14 500	18 069	13 096	17 066	17 616	20 965	16 586	23 048	12 278	15 401	16 127	19 312	15 534	19 770	15 724	17 793	20 531	24 666	24 800	27 644	24 423	27 606
Suède															9 184	14 698	11 784	18 891	11 127	20 193	11 258	18 525	11 262	21 153
Danemark	11 316	15 269	9 170	13 420	9 715	13 022	10 501	14 894	10 044	14 719	8 868	12 854	8 961	12 585	9 867	13 639	10 562	14 211	10 185	15 545	11 365	15 922	9 891	15 838
Autriche															7 141	8 561	10 197	11 121	7 757	9 441	8 434	10 463	7 340	9 087
Portugal	3 375	4 048	2 877	3 873	2 845	3 976	2 652	3 842	2 774	4 124	2 292	3 120	2 474	3 080	2 857	3 523	4 861	5 596	5 084	6 268	5 165	6 031	4 880	6 251
Irlande	9 064	9 693	8 920	9 755	14 270	9 490	7 374	9 084	7 561	8 838	6 037	6 951	4 373	4 839	5 121	5 577	5 512	5 939	5 706	6 384	5 225	5 476	5 151	6 074
Grèce	738	1 252	860	1 516	1 155	1 964	1 405	2 369	1 225	2 347	1 988	2 486	3 328	3 734	2 969	3 540	3 248	3 764	2 504	3 203	2 033	2 407	1 516	2 221
Finlande															5 262	7 882	6 758	10 605	5 398	8 750	5 105	7 576		
Fruits secs, séchés																								
sultanines	-	-	-	-	182 836	189 501	197 274	200 228	198 268	197 381	318 615	155 615	309 768	342 710	323 283	357 163	328 980	374 418	328 549	391 262	312 849	370 981	308 688	380 390
autres raisins	233 999	261 524	234 239	261 951	78 020	85 669	71 798	85 585	64 665	76 365	14 523	21 815	12 161	18 164	11 731	16 641								
pruneaux	45 331	61 514	47 269	70 324	58 271	71 359	52 694	81 430	49 724	85 709	42 721	78 863	47 238	90 262	53 039	94 525	53 124	93 906	55 505	98 793	55 350	94 949	51 238	93 352
dattes											50 457	86 950	49 548	87 720	48 476	89 459	51 081	91 975	52 539	97 496	61 813	111 325	59 255	105 092
cornichons	48 837	45 071	47 920	50 641	38 883	56 155	30 283	60 029	30 282	63 493	36 787	42 392	42 305	41 357	35 588	41 802								
figues	35 196	35 887	27 285	35 098	28 497	42 425	28 744	48 323	23 289	39 697	26 093	45 935	32 229	47 327	33 299	46 851	35 338	54 344	37 824	59 994	35 963	60 242	39 225	66 262
abricots	12 429	26 724	15 681	31 631	18 162	35 145	18 269	39 946	19 400	39 626	28 728	45 300	22 637	42 333	26 072	43 365	26 375	54 778	25 295	64 759	30 778	71 731	29 974	71 501
pommes	8 563	23 384	8 038	22 830	8 946	27 046	8 546	28 227	8 859	31 010	9 225	25 869	8 028	22 350	9 760	25 249	11 319	35 379	18 906	36 719	12 471	33 784	11 947	28 281
bananes	4 218	3 388	2 253	2 471	2 866	2 453	2 772	2 708	2 379	2 744	8 544	5 781	74 529	52 742	79 951	43 747	69 128	45 678	81 891	66 315	28 101	29 815	13 149	9 568
cerises	798	1 819	768	1 699	1 317	2 889	1 465	3 555	1 253	3 102	4 089	6 064	8 393	6 892	3 084	5 402								
poires	1 863	2 364	1 835	2 472	1 555	3 294	1 622	4 526	1 175	3 128	13 127	25 070	19 949	30 662	16 565	37 278	18 454	45 456	15 621	40 334	17 665	43 663	19 888	39 950
[illegible] fruits	271	718	227	678	330	638	368	974	692	1 369														
[illegible] fruits gras	264	629	167	474	377	1 016	527	1 236	456	1 208	310	991	634	1 346	1 240	2 879	145	409	286	569	286	498	142	378
papayes	766	1 299	1 808	1 905	717	1 403	318	713	274	596	313	643	344	694	461	916	437	874	440	854	495	1 004	455	910
[illegible]											725	533	508	468	979	667	982	676	930	812	1 034	754	830	924
autres fruits secs séchés	8 133	14 247	6 716	12 688	6 222	10 318	8 798	15 433	8 336	16 849	8 481	14 005	8 128	18 629	5 681	16 011	8 130	22 343	8 219	22 020	7 578	21 377	6 354	20 877

Annexe 4 : Références d'importateurs et/ou conditionneurs européens de fruits déshydratés

PAYS	IMPORTATEUR et/ou CONDITIONNEUR	Tel/Fax
BELGIQUE		
	Aquila NV Nieuwlandlaan 12 3200 Aarschot	 (016) 56 21 43 (016) 56 92 42
	N.V. Belfrudis SA Venbstraat 157 2900 Schoten	 (03) 685 0166 (03) 685 0307
	Markelbach & Corne SA Mechanicalaan 10-12 2610 Anvers-Wilrjik	 (03) 828 14 63 (03) 828 30 68
	Euro Nuts Bvba **Menken NV** Boomsesteenweg 38 2630 Aartselaar	 (03) 877 3500 (03) 877 2745
FRANCE		
	Asseo s.a.r.l. 11, rue Venture 13001 Marseille	 (0) 4 91 54 12 42 (0) 4 91 54 28 36
	Echalie Sté 74, rue des Roches 93100 Montreuil-sous-Bois	 (0) 1 49 88 63 10 (0) 1 49 88 63 00
	Exodom BP 9025 69261 Lyon Cédex 09	 (0) 44 78 43 83 85 (0) 4 78 43 87 70
	Navimpex s.a.r.l. 110, rue de Paris 94220 Charenton-le-Pont	 (0) 1 43 76 32 59 (0) 1 43 68 45 96
	Palimex s.a.r.l. 2, rue des Oliviers 94537 Rungis	 (0) 1 46 86 36 33 (0) 1 46 86 04 28
	Silvarem International s.a.r.l. 89330 Saint-Julien-du-Sault	(0) 3 86 63 29 75 (0) 3 86 63 20 01
	Bahlsen France s.a. 7, rue du Lieutenant Colonel Driant 92506 Rueil Malmaison	 (0) 1 47 14 23 00 (0) 1 47 52 06 01

PAYS	IMPORTATEUR et/ou CONDITIONNEUR	Tel/Fax
FRANCE (suite)	**COLOR** 22, rue Vandel BP 78 13442 Marseille Cantini	 (0) 4 91 17 72 52 (0) 4 91 78 74 66
	Daco France s.a. Avenue François Sommer 92160 Antony	 (0) 1 46 66 80 40 (0) 1 42 37 50 37
	France Prune Lieudit Sauvaud 47440 Casseneuil	 (0) 5 53 36 19 00 (0) 5 53 41 08 91
	Jacques Benoit s.a. Chemin du Bois-Rond 69720 Saint-Bonnet-de-Mure	 (0) 4 78 40 99 95 (0) 4 78 40 77 47
	Laparre s.a. Castenaud de Cratecambe 47290 Cancon	 (0) 5 53 01 67 32 (0) 5 53 01 74 30
	Saman s.a. n° 36, 2ème avenue BP 97 13743 Vitrolles	 (0) 4 42 89 92 60 (0) 4 42 79 66 55
ALLEMAGNE	**Brückner-Werke KG** Wendenstrasse 4 20097 Hambourg	 (0)40 23 73 08 01 (0)40 23 73 08 88
	Diafood GmbH Glockenzehten 6 69124 Heidelberg	 (0) 62 21 72 00 21 (0) 62 21 78 14 03
	Mister Mango Südfrucht Handels GmbH Starrexweg 11 Postfach 1447 33779 Halle	 (0) 52 01 66 84 44 (0) 52 01 84 99 57
	Worlée NaturProdukte GmbH Grusonstrasse 22 22113 Hambourg	 (0) 40 733 330 (0) 40 73 33 32 90
	H.Brüning GmbH Stenzelring 22 21107 Hambourg	 (0) 40 75 18 75 (0)40 753 5663

PAYS	IMPORTATEUR et/ou CONDITIONNEUR	Tel/Fax
ALLEMAGNE (suite)	**Herbert Kluth** Niewisch 1 Postfach 16 69 22848 Nederstedt	 (0) 40 523 0540 (0) 40 52 30 54 32
	J.Feigin & Co.Gmbh Am Appenstedter Wäldchen 1 21217 Seevetal	 (0) 40 768 0070 (0) 40 76 80 07 50
	M.Bünger GmbH Im Hegen 7 22113 Oststeinbek	 (0) 40 713 4047 (0) 40 7121141
	Seeberger KG Hans-Lorenser-Strasse 36 89079 Ulm	 (0) 731 40 930 (0) 731 409 3111
	Wilheim Liebelt GmbH & Co.KG Wendenstrasse 255 20537 Hambourg	 (0) 40 251 690 (0) 40 25 16 91 08
PAYS-BAS	**BV Baljet & ZN** Westerstraat 244 1015 MT Amsterdam	 (020) 624 5421 (020) 626 6783
	Catz International BV Blaak 22 PO Box 180 3000 AD Rotterdam	 (10) 411 3440 (10) 411 8913
	G.Buttner & Co. PO Box 100 De Korf 54 2920 AC Krimpen a/d Ijessel	 (01807) 50 055 (01807) 50 432
	Pijlstra BV PO Box 2655 2940 AD Lekkerkerk	 (01805) 1377 (01805) 2822
	Rhumveld, Winter en Konjin PO Box 188 3620 AD Breukelen Straatweg 66 3621 BR Breukelen	 (03462) 66 724 (03462) 63 854

PAYS	IMPORTATEUR et/ou CONDITIONNEUR	Tel/Fax
SUISSE (suite)	**W.Kündig & Cie AG** Stampfenbachstrasse 38 8023 Zurich	 (01) 361 6144 (01) 362 8414
	Migros Genossenschafts-Bund Limmatstrasse 152 PO Box 266 8031 Zurich	 (01) 277 2656 (01) 277 2528
	Narimpex AG Schwanengasse 47 2501 Biel/Bienne	 (032) 250 111 (032) 256 226
ROYAUME-UNI	**Cairn Foods** Cairn House, Elgiva Lane Chesharn Bucks, HP5 2JD	 (0494) 786 066 (0494) 786 066
	Canners & Packers Int Harvest House 37 Londres Road St. Albans Herts. AL1 1LJ	 (0727) 834 215/6 (0727) 843 419
	European Food Ingredients Ltd Station Road Offenham Evesham Worcs. WR11 7LW	 (0386) 833 123 (0386) 833 655
	F.R. Benson & Partners Ltd Crossroads House 165 The Parade, High Street Watford Herts. WD1 1NJ	 (0923) 240 560 (0923) 240 569
	H&T Walker Ltd Londres Road Riverhead Sevenoaks Kent TN13 2DN	 (0732) 450 712 (0732) 459 288
	John F. Seyfried & Sons Ltd Mickleton, Chipping Campden Gloucestershire GL 55 6SS	 (0386) 438 521 (0386) 438 871

PAYS	IMPORTATEUR et/ou CONDITIONNEUR	Tel/Fax
SUISSE (suite)	**W.Kündig & Cie AG** Stampfenbachstrasse 38 8023 Zurich	 (01) 361 6144 (01) 362 8414
	Migros Genossenschafts-Bund Limmatstrasse 152 PO Box 266 8031 Zurich	 (01) 277 2656 (01) 277 2528
	Narimpex AG Schwanengasse 47 2501 Biel/Bienne	 (032) 250 111 (032) 256 226
ROYAUME-UNI	**Cairn Foods** Cairn House, Elgiva Lane Chesharn Bucks, HP5 2JD	 (0494) 786 066 (0494) 786 066
	Canners & Packers Int Harvest House 37 Londres Road St. Albans Herts. AL1 1LJ	 (0727) 834 215/6 (0727) 843 419
	European Food Ingredients Ltd Station Road Offenham Evesham Worcs. WR11 7LW	 (0386) 833 123 (0386) 833 655
	F.R. Benson & Partners Ltd Crossroads House 165 The Parade, High Street Watford Herts. WD1 1NJ	 (0923) 240 560 (0923) 240 569
	H&T Walker Ltd Londres Road Riverhead Sevenoaks Kent TN13 2DN	 (0732) 450 712 (0732) 459 288
	John F. Seyfried & Sons Ltd Mickleton, Chipping Campden Gloucestershire GL 55 6SS	 (0386) 438 521 (0386) 438 871

PAYS	IMPORTATEUR et/ou CONDITIONNEUR	Tel/Fax
ROYAUME-UNI (suite)	**R.Sarant & Co Ltd** Priestly Road Basingstoke Hampshire RG24 9PU	 (0256) 29 881 (0256) 64 711
	R.Verney & Company Ltd St. Clare House 30-33 Minories Londres EC3N 1LN	 (071) 488 077 (071) 480 7567
	T.M.Duché & Sons (UK) Ltd Ford Lane Pendleton, Stalford Manchester M6 6PB	 (061) 736 3041 (061) 745 7312
	Universe Foods Ltd 52 Queens Road Weybridge, Surrey KT13 OAN	 (0932) 840 151 (0932) 859 912
	Voicevale Ltd Middlesex House 29-45 High Street Edgware Middlesex HA8 7HH	 (081) 952 7481 (081) 951 5606
	Cheltenham Foods Hackling House Bourton Industrial Park Bourton on the Water Glos. GL54 2 EN	 (0451) 810 023 (0451) 810 024
	Percy Dalton's Famous Peanut Company Ltd Old Ford Works Dace Road Londres EE3 2PE	 (081) 985 9241 (081) 986 3028
	Readifoods Ltd Station Road, Heckington Sleaford Lincolnshire NG34 9JH	 (0529) 61 551 (0529) 61 454
	Sundora Food Ltd Bumby Lane Pocklington Humberside YO4 2QB	 (0759) 302 365 (0759)304 707

PAYS	IMPORTATEUR et/ou CONDITIONNEUR	Tel/Fax
ROYAUME-UNI (suite)	**TEE GEE Snacks Ltd** 39 Ings Road Leeds LS9 9EW	(532) 489 955 (532) 481 240
	Whitworths Ltd Orchard House Irthlingborough Northamptonshire NN9 5DB	(0933) 653 000 (0933) 652 525

Annexe 5 : Schémas d'implantation de l'unité, d'aménagement des ateliers et d'une cellule de mûrissage

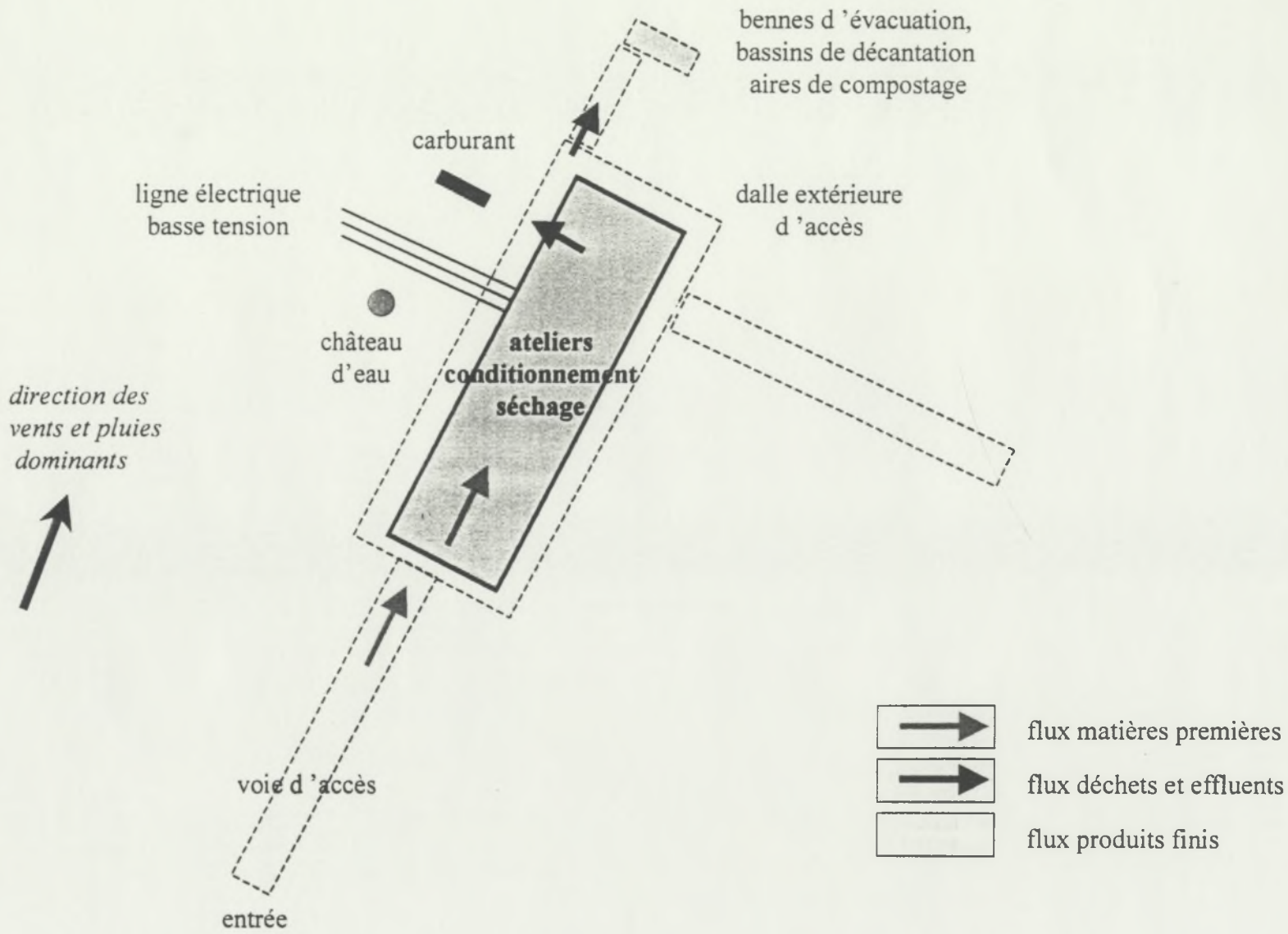


Schéma d 'implantation de l 'unité de conditionnement et de transformation

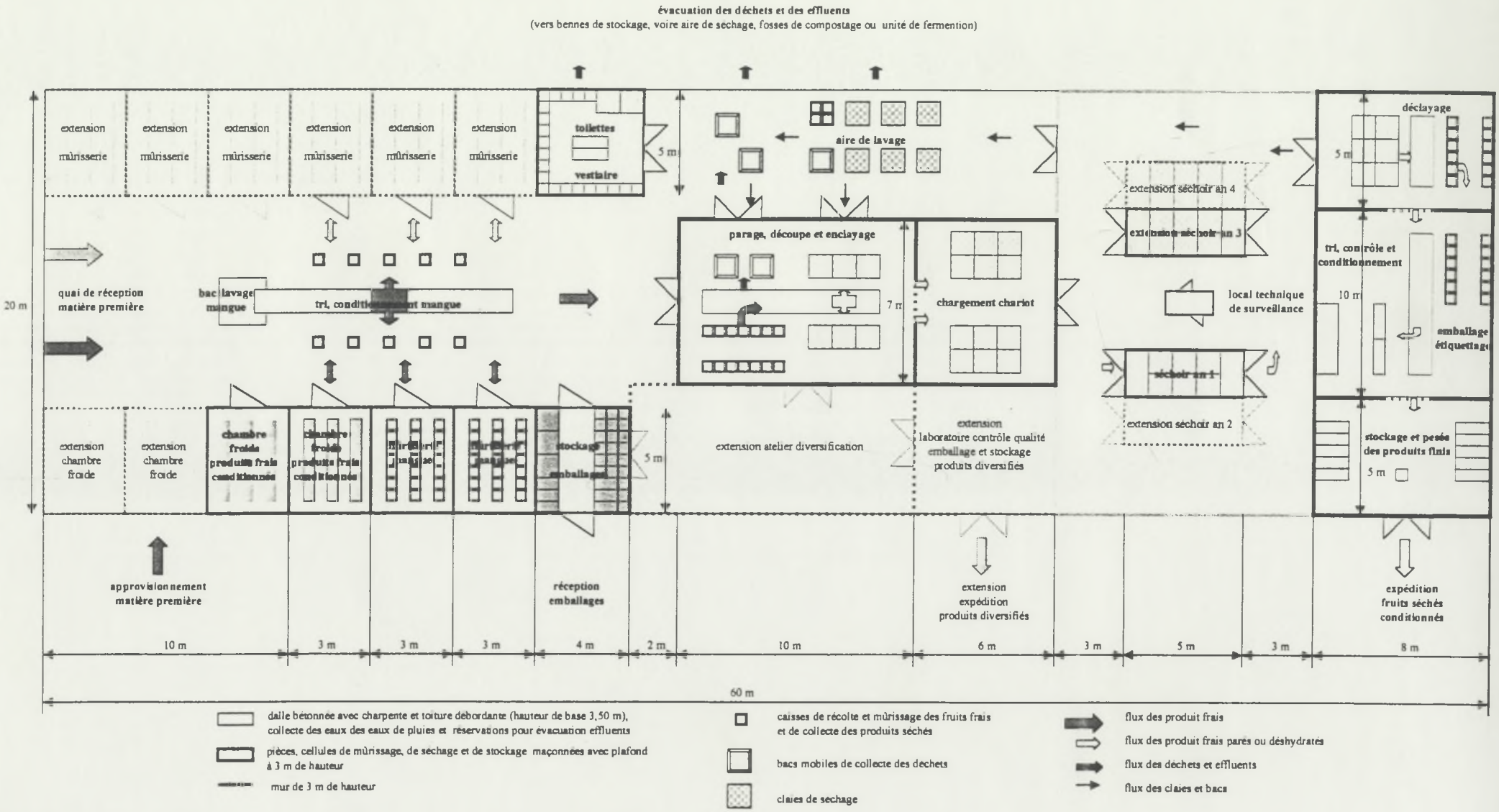
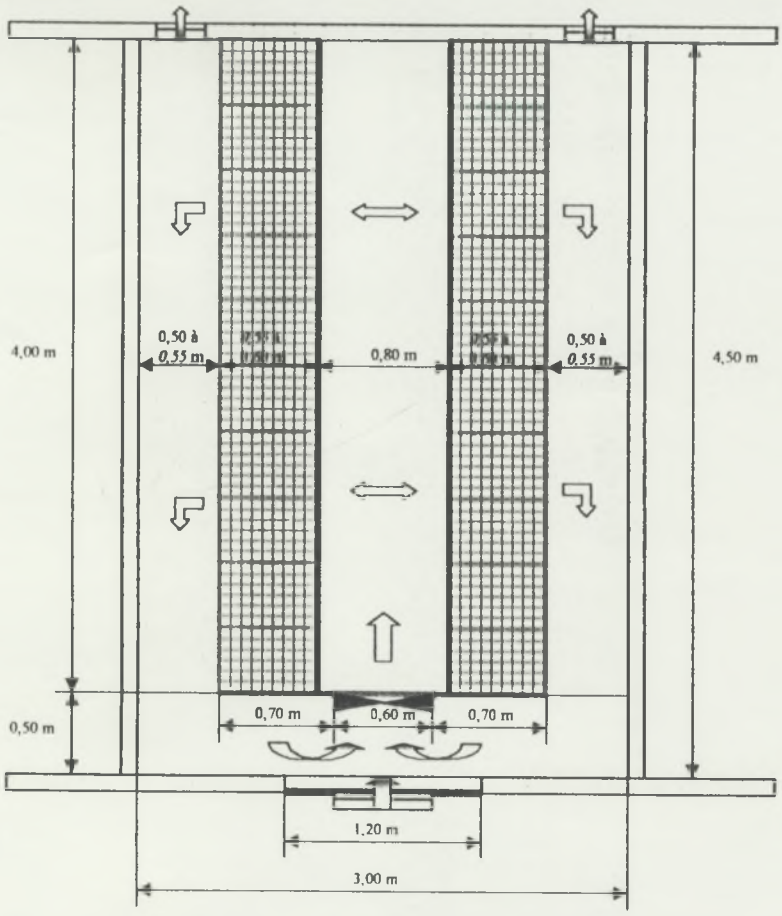
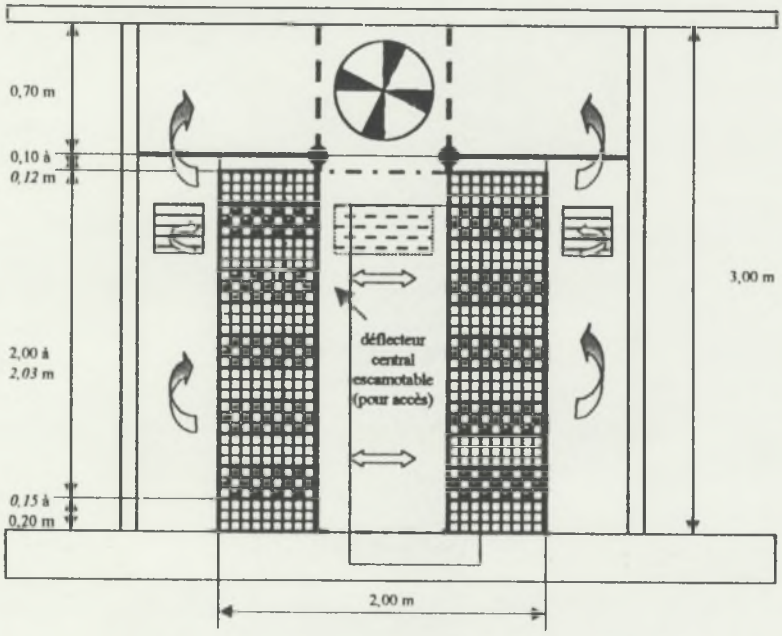


Schéma d 'aménagement des ateliers de conditionnement (300 T) et de transformation de l 'unité



Cellule de mûrissage de mangues
(vue de dessus en coupe longitudinale)



Cellule de mûrissage de mangues
(coupe transversale)

Annexe 6 : Documentation de constructeurs de séchoirs pour fruits tropicaux

SOCIÉTÉ CEPPARO - U.T.A.

«Courtejarre»
47260 VERTEUIL D'AGENAIS
Tél : **05 53 88 81 20**
Fax : **05 53 88 90 07**

Raison sociale
CEPPARO S.A

Capital
250 000 FF

N° SIRET
388 789 836 00011

NAF
293 D

P.D.G
Jean-Marie VANNEYRE

Directeur Technique et Commercial
Jean SANZ

Directeur Administratif
Jacques LATTES

Activité
Construction de récolteuses de fruits hors sol et ingéniérie agro-alimentaire

Produits
Récolteuses de fruits
Nacelles et matériel de taille
Matériel de séchage

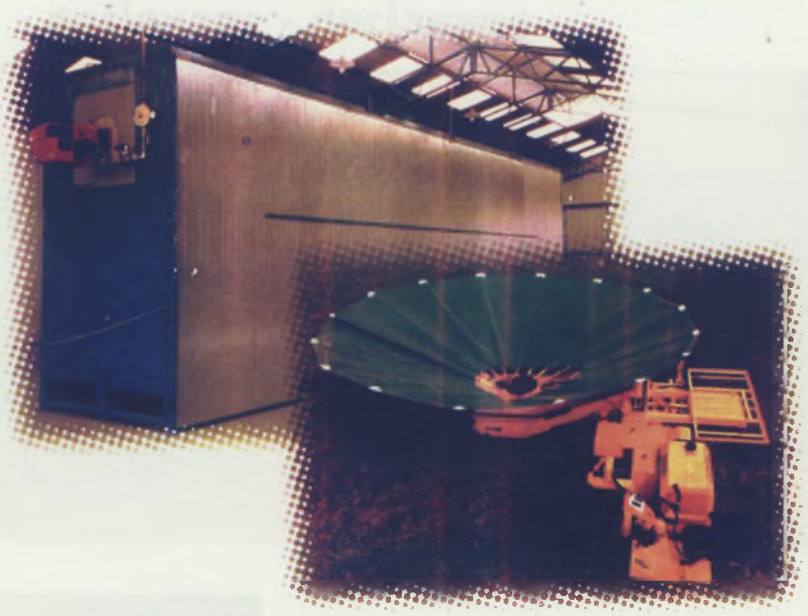
Effectif
15

Marques
CEPPARO - UTA

Chiffre d'affaires
10 millions FF

Principaux clients
Pruniculteurs, Producteurs fruitiers
Agro-industries, Transformateurs

Principaux pays export
Algérie, Arabie Saoudite, Australie
Belgique, Birmanie, Chili, Côte d'Ivoire
Espagne, Italie, Maroc, Suisse, Tunisie
U.S.A., Yemen



CEPPARO Machines Agricoles

Constructeur de :

- **Récolteuses Universelles hors sol** de cerise, prune, mirabelle, olive, amande, ...
- **Nacelles de taille plein vent**
  1ère nacelle conforme aux normes européennes

UTA Ingéniérie Agro-Alimentaire

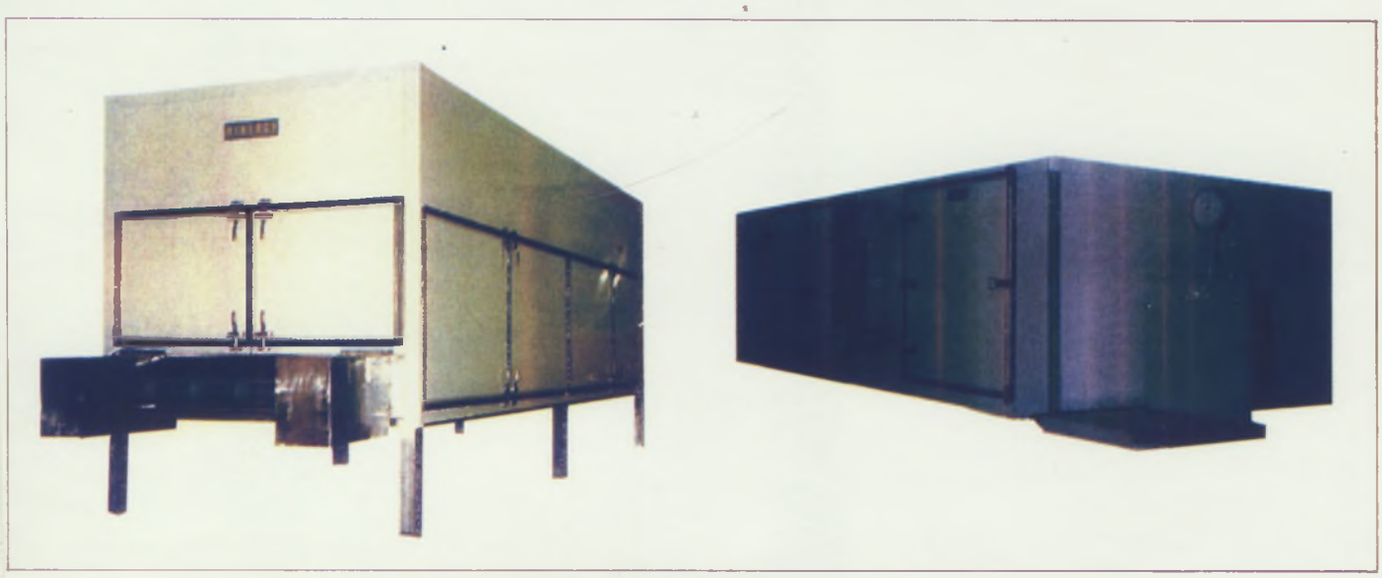
30 ans de savoir-faire dans le **séchage** et la **déshydratation** de fruits et légumes
Des centaines d'installations petites et grandes en service dans le **monde entier**...

- **Stations de :**
  Déshydratation
  Enclayage
  Séchage
  Déclayage
  Conditionnement
- **Grilleurs fruits secs**
- **Tunnels de :**
  Cuisson
  Refroidissement
  Surgélation

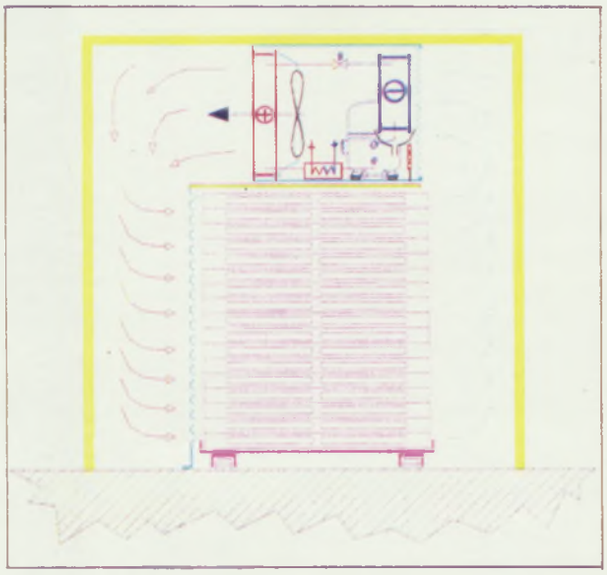
ATIE PROCESS

SECHOIRS PAR DESHUMIDIFICATION
A BASSE TEMPERATURE

MINERGY



PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT



En contact avec le produit à sécher, l'air brassé par les ventilateurs osorbe une partie de l'eau contenue dans le produit. Cette eau se ondense en rencontrant la batterie froide (évaporateur), est récupérée ans un bac, et s'écoule par une canalisation appropriée.
air est ensuite réchauffé au contact de la batterie chaude (condenseur), recommence son circuit. Cet air a haut pouvoir séchant est diffusé au avers d'une paroi perforée de conception spéciale garantissant une stribution optimale et homogène à travers le produit à sécher. Ce cycle est écuté 500 à 1200 fois par heure selon les produits.

Comme pour tout système frigorifique, la production de chaleur est ıpérieure à la production de froid. La différence étant équivalente au ıvail mécanique du compresseur frigorifique. Donc, pour éviter une évation de la température de l'air dans le séchoir, un échangeur intégré, menté par l'eau du process, évite automatiquement toute surchauffe et rmet de récupérer l'excès de calories généré par le compresseur. Cette u chaude peut être valorisée dans un autre secteur du process.

AVANTAGES

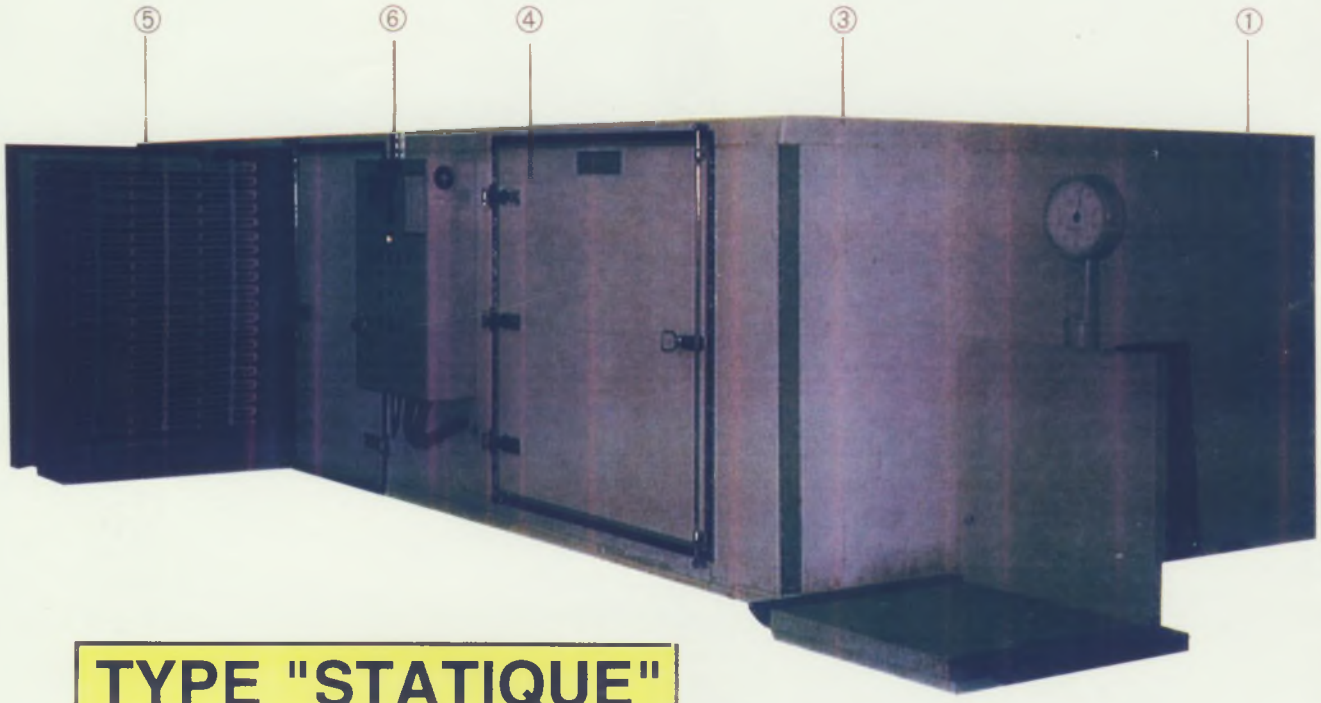
ESPECT ET CONSERVATION DES QUALITES DU PRODUIT PAR SECHAGE A BASSE TEMPERATURE
RESPECT DE LA FORME, STRUCTURE, COULEUR, QUALITES GUSTATIVES ET AROMATIQUES DU PRODUIT

ROCESSUS DE SECHAGE ABSOLUMENT INDEPENDANT DES CONDITIONS CLIMATIQUES EXTERIEURES
QUALITE ET TEMPS DE SECHAGE CONSTANT

ONCEPTION MODULAIRE

ONOMIE D'ENERGIE
SYSTEMES DE SECHAGE THERMIQUES TRADITIONNELS : RATIOS DE CONSOMMATION :
DE 1,5 A 2,5 kw PAR kg D'EAU EXTRAIT
SECHOIRS PAR DESHUMIDIFICATION A.T.I.E. : RATIOS DE CONSOMMATION :
DE 0,5 A 0,8 kw PAR kg D'EAU EXTRAIT
DE 0,12 A 0,25 kw PAR kg D'EAU EXTRAIT (PRENANT EN COMPTE L'ECONOMIE GENEREE PAR LA RECUPERATION D'EAU CHAUDE)

SECHAGE DE QUALITE =



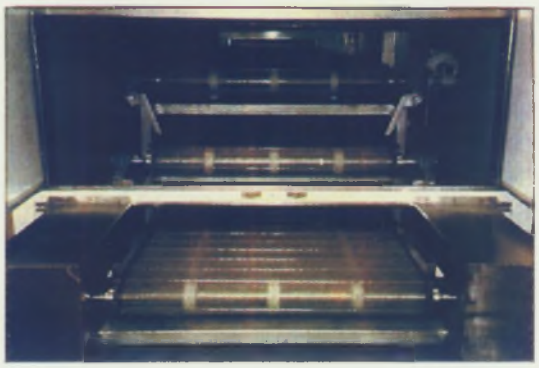
TYPE "STATIQUE"

) ***CELLULE DE SECHAGE COMPOSEE DE PANNEAUX ISOLANTS ADAPTEE A L'UTILISATION :***

NATURE DE L'ISOLANT : POLYURETHANE HAUTE DENSITE, EPAISSEUR 50 OU 100 mm
TOLES DE PAREMENT : ACIER GALVANISE OU ALUMINIUM + PEINTURE DE FINITION
ACIER INOX 304
POLYESTER

) ***OSSATURE (si nécessaire), MECANISME DE TRANSPORT PRODUIT : CONSTRUCTION INOX 304L***

) ***FINITIONS :*** LARGES COUVRE-JOINTS ALUMINIUM, INOX 304L OU POLYESTER



) ***PORTES :*** COMPOSITION IDENTIQUE AUX PANNEAUX CONSTITUANT LA CELLULE
ETANCHEITE ASSUREE PAR DE LARGES JOINTS CAOUTCHOUC
TYPE PIVOTANTES OU COULISSANTES
FERRAGE, VISSERIE : ACIER INOX 304L

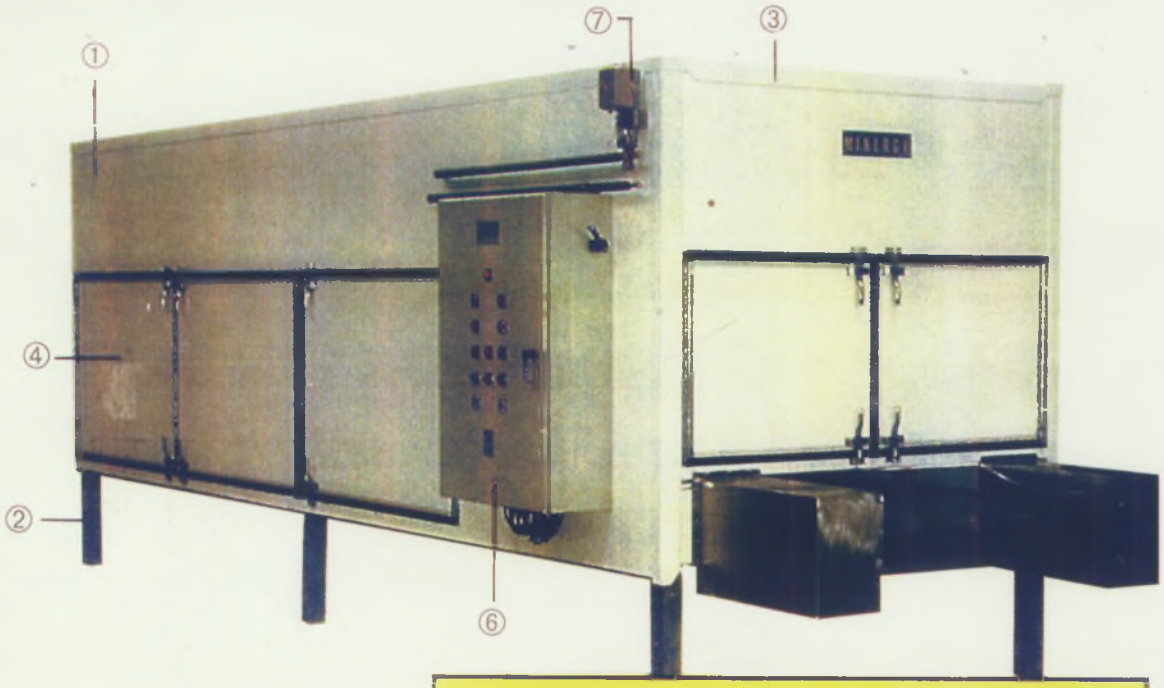
) ***ENTREPOSAGE PRODUIT :***

LE MODE DE MANUTENTION DU PRODUIT A SECHER EST ETUDIE SPECIFIQUEMENT POUR CHAQUE PROJET. EXEMPLE PRESENTE : PRODUIT DISPOSE SUR TAPIS ANTI-ADHERENT, POSITIONNE DANS DES CLAIES ABS EMPILEES SUR CHARIOTS ACIER INOX 304L (SECHAGE STATIQUE).

) ***ARMOIRE GENERALE DE COMMANDE :***

DE TYPE ETANCHE, ENTIEREMENT CABLEE, REGROUPANT L'ENSEMBLE DES FONCTIONS DE COMMANDE, CONTROLE ET SECURITE. LA REGULATION LUI EST GENERALEMENT INTEGREE.

SECHOIR DE QUALITE



TYPE "EN CONTINU"

⑦ *REGULATION :*

TEMPERATURE :

TOUS LES SECHOIRS MINERGY SONT EQUIPES D'UNE REGULATION ELECTRONIQUE PI/PID AVEC AFFICHAGE DIGITAL AU DEMARRAGE DU CYCLE DE SECHAGE. SI LA TEMPERATURE AMBIANTE DU SECHOIR EST INFERIEURE A 18°C, UN THERMOSTAT OU RELAIS INVERSEUR AUTORISE L'ENCLENCHEMENT DES RESISTANCES ELECTRIQUES. QUAND LA TEMPERATURE DANS LE SECHOIR ATTEINT 18°C, LE THERMOSTAT DECLENCHE LES RESISTANCES ET AUTORISE LE DEMARRAGE DU COMPRESSEUR, LANÇANT AINSI LE PROCESS DE DESHUMIDIFICATION. DES LORS LA TEMPERATURE DE SECHAGE S'ELEVE JUSQU'A LA TEMPERATURE PROGRAMMEE PAR L'UTILISATEUR (ENTRE + 20 ET + 38°C). QUAND CETTE TEMPERATURE EST ATTEINTE, LE REGULATEUR AUTORISE AVEC ANTICIPATION L'OUVERTURE PROPORTIONNELLE DE LA VANNE A EAU MOTORISEE QUI AJUSTE LE DEBIT D'EAU DE DESSURCHAUFFE, ET PEUT AINSI STABILISER PARFAITEMENT LA TEMPERATURE DE SECHAGE.
EN CAS DE DEFAUT D'ALIMENTATION EN EAU, LA TEMPERATURE DANS LE SECHOIR AUGMENTERAIT ET DEPASSERAIT LA TEMPERATURE PROGRAMMEE. DES LORS UN THERMOSTAT DE SECURITE (PREREGLE SUR UNE VALEUR PROCHE DE 40°C) STOPPERAIT LE SECHOIR QUI REDEMARRERAIT AUTOMATIQUEMENT APRES RETABLISSEMENT DES CONDITIONS NORMALES D'ALIMENTATION ET BAISSE DE TEMPERATURE.

HYGROMETRIE : (POUR SECHOIR DE TYPE STATIQUE)

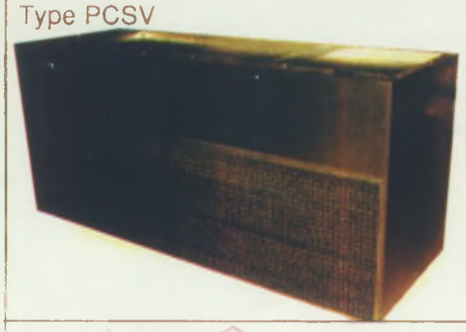
UN REGULATEUR ELECTRONIQUE (SORTIE RELAIS) A AFFICHAGE DIGITAL PERMET DE CONSIGNER UNE VALEUR D'HYGROMETRIE RELATIVE A L'AIR EN FIN DE CYCLE DE SECHAGE. CETTE REGULATION PERMET D'ARRETER LE PROCESS DE SECHAGE, NON PAS APRES UN TEMPS DE CYCLE ARBITRAIREMENT PREDEFINI PAR L'UTILISATEUR, MAIS EN FONCTION DE LA BAISSE D'HUMIDITE RELATIVE DE L'AIR DIRECTEMENT LIEE A LA BAISSE DE TENEUR EN HUMIDITE DU PRODUIT SECHE.

OPTIONS

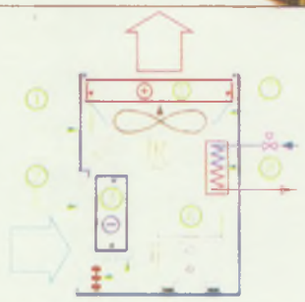
***REGULATEUR PROGRAMMATEUR DE TEMPERATURE : PROGRAMMATION DE COURBES DE TEMPERATURE DE SECHAGE DANS LE TEMPS (RAMPES, PALIERS, PERIODES ALTERNEES DE SECHAGE ET DE STABILISATION).**
*** STABILISATION ET/OU REHUMIDIFICATION DU PRODUIT EN FIN DE CYCLE.**

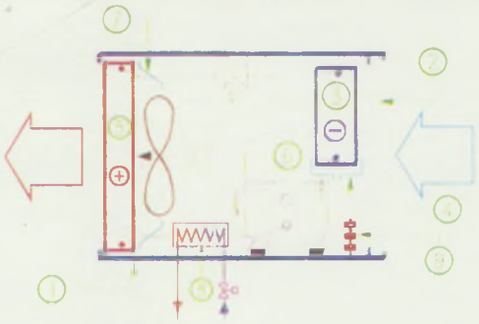
UNITES DE DESHUMIDIFICATION PCS
BASSE TEMPERATURE

Type PCSV



Types : PCSH et PCSHP - modèle présenté : PCSHP 125 - (armoire électrique + régul intégré)





) OSSATURE ET HABILLAGE INOX 304L, BOULONNERIE INOX A2
9 FILTRE A AIR CADRE INOX 304L, MEDIA INOX 316L
) BATTERIE FROIDE (EVAPORATEUR)
'ROTEGE DE LA CORROSION PAR 4 TRAITEMENTS EXCLUSIFS
AUTRES POSSIBILITES, NOUS CONSULTER)
) BAC A CONDENSATS INOX 304L OU POLYESTER
) BATTERIE CHAUDE (CONDENSEUR)
ROTEGE DE LA CORROSION PAR 3 TRAITEMENTS EXCLUSIFS
) COMPRESSEUR FRIGORIFIQUE HERMETIQUE
) CAISSON DE VENTILATION POLYESTER CONTENANT 3
ENTILATEURS HELICOIDES : MOTEUR ETANCHE FONTE
'ALUMINIUM, ARBRE INOX, PALES ALUMINIUM
DESSURCHAUFFEUR A EAU CUIVRE/CUIVRE ISOLE
HERMIQUEMENT
RESISTANCES ELECTRIQUES POUR MISE EN REGIME UNIQUEMENT
IOX OU ACIER TRAITE.

OPTIONS

- DESSURCHAUFFE AIR/FREON
- DESSURCHAUFFE PAR INTRODUCTION D'AIR NEUF/EXTRACTION D'AIR HUMIDE

...NOUS CONSULTER

T° C	TYPE ▶	50	64	80	100	125
20	POIDS D'EAU EXTRAIT (KG/H)	5,1	6,8	7,8	8,1	11
	PUISSANCE MOYENNE ABSORBEE (KW)	4,2	5,3	6,1	6,9	9,2
	EAU CHAUDE RECUPEREE A 30° C (l/H)	145	180	210	240	315
25	POIDS D'EAU EXTRAIT (KG/H)	6,6	9,1	11	11,8	16,3
	PUISSANCE MOYENNE ABSORBEE (KW)	4,6	5,4	6,5	7,6	10
	EAU CHAUDE RECUPEREE A 35° C (l/H)	125	150	180	210	275
30	POIDS D'EAU EXTRAIT (KG/H)	9,1	11,9	13,9	16	20,5
	PUISSANCE MOYENNE ABSORBEE (KW)	4,9	6,1	7,1	8,5	11,4
	EAU CHAUDE RECUPEREE A 40° C (l/H)	110	140	160	195	280
35	POIDS D'EAU EXTRAIT (KG/H)	11,9	15,3	18,1	21,8	26,6
	PUISSANCE MOYENNE ABSORBEE (KW)	5,4	6,7	7,7	9,3	12,4
	EAU CHAUDE RECUPEREE A 45° C (l/H)	105	130	150	180	245

npérature de séchage : mini : + 20°C, maxi : + 60°C - Alimentation élec. : 3 x 400 V/50Hz (autre nous consulter)
nentation eau : (+ 10°C), filtrée et adoucie, débit constant impératif, Pression : mini : 2 Bars, maxi : 4 Bars.

TOUS DROITS MODIFICATIFS RESERVES SANS PREAVIS

ATIE PROCESS
Les Étangs du Thoré - RN 112
81660 PONT DE L'ARN
TEL. 05 63 61 80 22 - FAX 05 63 98 65 21
e-mail : atie@atieprocess.com - web: http://www.atieprocess.com

EDIPRINT 81 - VIELMUR - Tél : 05.63.75.32.61

Fours à FRUITS

LFG route de Lavaur 81300 GRAULHET FRANCE
téléphone: 05.63.34.55.66. fax: 05.63.34.87.71.
HTTP: pop.wanadoo.fr/lfg/ E.mail: lfg@wanadoo.fr

Four monobloc d'une capacité de 4 chariots minimum.
Le revêtement intérieur et extérieur est en tôle galvanisée pré laquée blanche.
Epaisseur de l'isolation : 60 mm
Température de service jusqu'à 85° C.

Ventilation réversible avec moteur extérie assurant une parfaite homogénéisation température. (démarrage étoile / triangle)

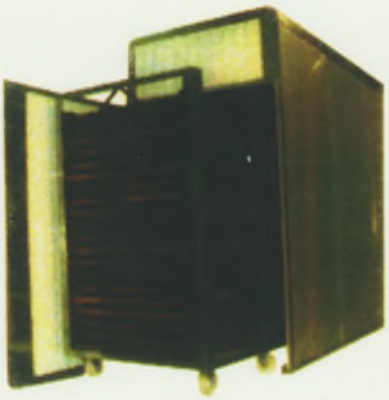
Evite les déplacements de chariots en cours de séchage.

Générateur d'air chaud (fuel ou gaz), chambre de combustion en inox.
SECURITE ACCRUE *PAS DE FLAMME APPARENTE*

<u>Chaleur propre</u> :
pas de produit de combustion
pas de poussière dans le four
pas de dégagement d'humidité

Régulation & Contrôle simplifiés.
Très faible différence de température entre l'air soufflé et l'air ambiant (absence de point de chauffe sur le produit).

Rendement : 90% sur PCI largement compensé par un contrôle cyclique de l'introduction et de l'extraction d'air.

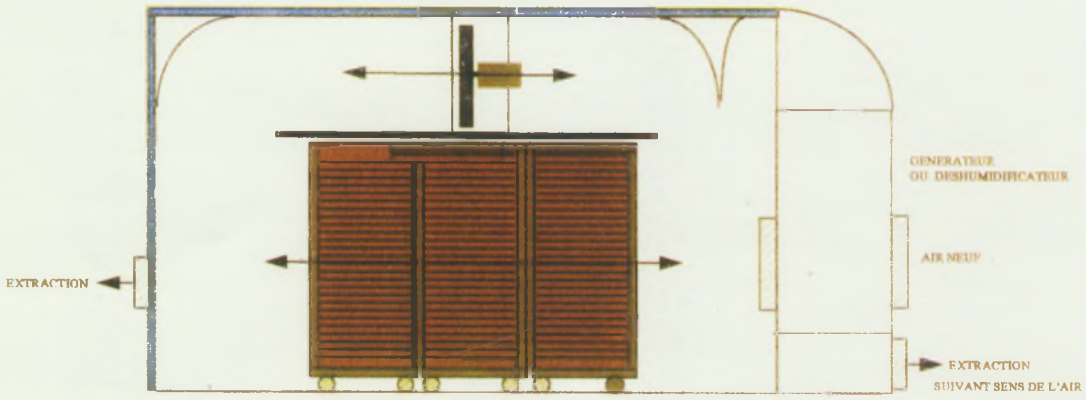


ENTRETIEN SIMPLIFIE :
brûleur industriel, large diffusion assurant un suivi permanent au niveau des pièces détachées.

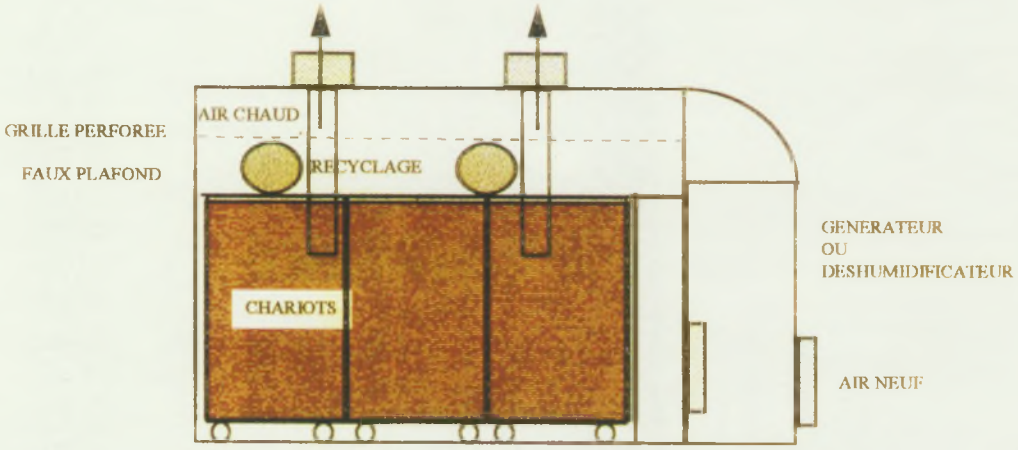
LFG

PRINCIPE DE CIRCULATION DE L'AIR

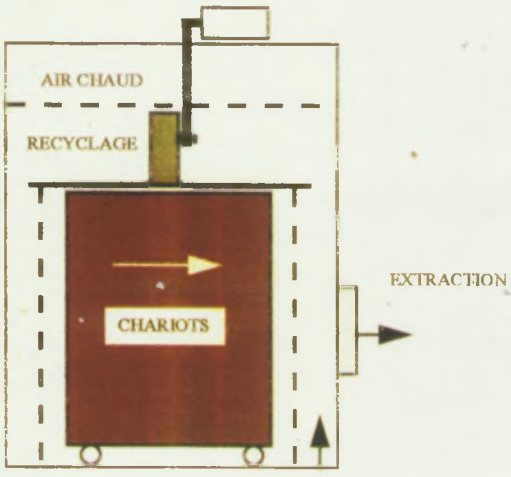
SCHEMA DE PRINCIPE N°1



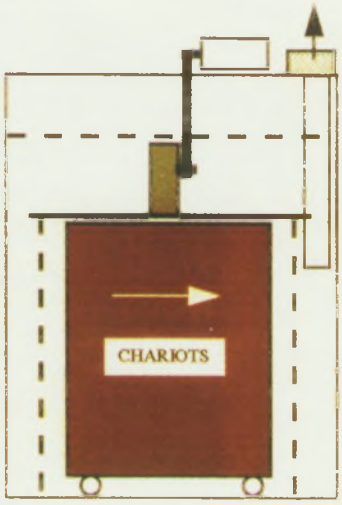
SCHEMA DE PRINCIPE N° 2



EXTRACTION SUR LES COTES



EXTRACTION SUR LE DESSUS



Annexe 7 : Tableaux de résultats d'analyse économique et financière

ETATS FINANCIERS PREVISIONNELS DU SCENARIO UPS - MF - AS

ANNEE 1 A ANNEE 6

TABLEAU D'IMMOBILISATIONS

LIBELLES	ANNEE I	ANNEE II	ANNEE III
IMMOBILISATIONS INCORPORELLES			
Etudes préopératoires	12000		6000
Frais établissement	12000		6000
IMMOBILISATIONS CORPORELLES			
Construction	20000		
matériel de production	65625		68460
petit matériel de service	3000		
Matériel de transport	20000		
matériel et mobilier de bureau	10000		
Divers imprévus	6531		3723
terrain			
	125156		72183
IMMOBILISATIONS FINANCIERES			
Dépôt, Cautions	2000		
	2000		
TOTAL DES INVESTISSEMENTS	139156		78183

LIBELLES	ANNEE IV	ANNEE V	ANNEE VI
IMMOBILISATIONS INCORPORELLES			
Etudes préopératoires	6000	6000	
Frais établissement	6000	6000	
IMMOBILISATIONS CORPORELLES			
Construction			
matériel de production	39375	36960	
petit matériel de service			
Matériel de transport			
matériel et mobilier de bureau			
matériel de bureau			
Divers Imprévus	2269	2148	
terrain			
	41644	39108	
IMMOBILISATIONS FINANCIERES			
Dépôt, Cautions			
TOTAL DES INVESTISSEMENTS	47644	45108	

TABLEAU DES AMORTISSEMENTS

LIBELLES	TAUX	ANNEE I	ANNEE II	ANNEE III
IMMOB. INCORPORELLES				
Etudes préopératoires	33,33	4000	4000	6000
IMMOB. CORPORELLES				
Construction	5,00	1000	1000	1000
matériel de production	10,00	6563	6563	13409
petit matériel de servi	20,00	600	600	600
Matériel de transport	20,00	4000	4000	4000
matériel et mobilier de	20,00	2000	2000	2000
TOTAL AMORTISSEMENTS		18163	18163	27009

gescap

LIBELLES	TAUX	ANNEE IV	ANNEE V	ANNEE VI
IMMOB. INCORPORELLES				
Etudes préopératoires	33,33	4000	6000	4000
IMMOB. CORPORELLES				
Construction		1000	1000	1000
matériel de production	10,00	17347	21043	21043
petit matériel de servi	20,00	600	600	
Matériel de transport	20,00	4000	4000	
matériel et mobilier de	20,00	2000	2000	
TOTAL AMORTISSEMENTS		28947	34643	26043

gescap

FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS

LIBELLES	ANNEE I	ANNEE II	ANNEE III
CAPITAL	82000		
COMPTES COURANTS		23000	21000
SUBVENTIONS	12000		6000
EMPRUNTS	66000		69000
FINANCEMENT TOTAL	160000	23000	96000

LIBELLES	ANNEE IV	ANNEE V	ANNEE VI
CAPITAL			
COMPTES COURANTS			
SUBVENTIONS	6000	6000	
EMPRUNTS	40000		
FINANCEMENT TOTAL	46000	6000	

REMBOURSEMENT EMPRUNTS

LIBELLES	ANNEE I	ANNEE II	ANNEE III
EMPRUNTS Contractés année I			
Capital	5964	6859	7887
Intérêts	9900	9005	7977
ECHEANCES	15864	15864	15864
EMPRUNTS Contractés année III			
Capital			6235
Intérêts			10350
ECHEANCES			16585
R E C A P I T U L A T I F	**ANNEE I**	**ANNEE II**	**ANNEE III**
CAPITAL REMBOURSE	5964	6859	14122
INTERETS	9900	9005	18327

gescap

LIBELLES	ANNEE IV	ANNEE V	ANNEE VI
EMPRUNTS Contractés année I			
Capital	9070	10430	12000
Intérêts	6794	5434	3864
ECHEANCES	15864	15864	15864
EMPRUNTS Contractés année III			
Capital	7170	8250	9480
Intérêts	9415	8335	7105
ECHEANCES	16585	16585	16585
EMPRUNTS Contractés année IV			
Capital	3614	4156	4779
Intérêts	6000	5458	4835
ECHEANCES	9614	9614	9614
R E C A P I T U L A T I F	**ANNEE IV**	**ANNEE V**	**ANNEE VI**
CAPITAL	19854	22836	26259
INTERETS	12790	10888	8695

gescap

ANALYSE DE L'ACTIVITE

ANNEE I

DESIGNATION DES PRODUITS	UN	NOMBRE	PU ou CA	MONTANT HT
mangue fraiche	t	150,00	425,00	63750
mangue sec conv 5kg	t	9,50	1875,00	17813
mangue sec bio 5kg	t		3500,00	
bissap 20g	t	1,50	3750,00	5625
oignon sec 50kg	t		300,00	
GOMBO sec 25 g	t	3,00	3000,00	9000
prestation condit.	p	1,00	3600,00	3600
mangue sec bio 50g	t	0,50	3500,00	1750
VENTES HORS TAXES ANNEE I				101538

ANNEE II

DESIGNATION DES PRODUITS	UN	NOMBRE	PU ou CA	MONTANT HT
mangue fraiche	t	300,00	425,00	127500
mangue sec conv 5kg	t		1875,00	
mangue sec bio 5kg	t	19,00	3500,00	66500
bissap 20g	t	1,50	3750,00	5625
oignon sec 50kg	t	30,00	300,00	9000
GOMBO sec 25 g	t	3,00	3000,00	9000
prestation condit.	p	1,00	7200,00	7200
mangue sec bio 50g	t	1,00	3500,00	3500
VENTES HORS TAXES ANNEE II				228325

ANNEE III

DESIGNATION DES PRODUITS	UN	NOMBRE	PU ou CA	MONTANT HT
mangue fraiche	t	300,00	425,00	127500
mangue sec conv 5kg	t		1875,00	
mangue sec bio 5kg	t	38,00	3500,00	133000
bissap 20g	t	3,00	3750,00	11250
oignon sec 50kg	t	60,00	300,00	18000
GOMBO sec 25 g	t	6,00	3000,00	18000
prestation condit.	p	1,00	9000,00	9000
mangue sec bio 50g	t	2,00	3500,00	7000
VENTES HORS TAXES ANNEE III				323750

ANNEE IV

DESIGNATION DES PRODUITS	UN	NOMBRE	PU ou CA	MONTANT HT
mangue fraîche	t	300,00	425,00	127500
mangue sec conv 5kg	t		1875,00	
mangue sec bio 5kg	t	57,00	3500,00	199500
bissap 20g	t	4,50	3750,00	16875
oignon sec 50kg	t	90,00	300,00	27000
gombo sec 25g	t	9,00	3000,00	27000
prestation condit.	p	1,00	9000,00	9000
mangue sec 50g	t	3,00	3500,00	10500
VENTES HORS TAXES ANNEE IV				417375

ANNEE V

DESIGNATION DES PRODUITS	UN	NOMBRE	PU ou CA	MONTANT HT
mangue fraiche	t	300,00	425,00	127500
mangue sec conv 5kg	t		1875,00	
mangue sec bio 5kg	t	76,00	3500,00	266000
bissap 20g	t	6,00	3750,00	22500
oignon sec 50kg	t	100,00	300,00	30000
gombo sec 25g	t	9,00	3000,00	27000
prestation condit.	p	1,00	9000,00	9000
mangue sec 50g	t	4,00	3500,00	14000
VENTES HORS TAXES ANNEE V				496000

ANNEE VI

DESIGNATION DES PRODUITS	UN	NOMBRE	PU ou CA	MONTANT HT
mangue fraiche	t	300,00	425,00	127500
mangue sec conv 5kg	t		1875,00	
mangue sec bio 5kg	t	76,00	3500,00	266000
bissap 20g	t	6,00	3750,00	22500
oignon sec 50kg	t	100,00	300,00	30000
gombo sec 25g	t	9,00	3000,00	27000
prestation condit.	p	1,00	9000,00	9000
mangue sec 50g	t	4,00	3500,00	14000
VENTES HORS TAXES ANNEE VI				496000

MARGES

ANNEE I

DESIGNATION DES PRODUITS	UN	TAUX	MARGE	ACHATS CONS.
mangue fraiche	t	46,00	29325	34425
mangue sec conv 5kg	t	8,00	1425	16388
mangue sec bio 5kg	t	48,00		
bissap 20g	t	48,00	2700	2925
oignon sec 50kg	t	51,00		
GOMBO sec 25 g	t	47,00	4230	4770
prestation condit.	p	86,00	3096	504
mangue sec bio 50g	t	49,00	858	892
TOTAUX ANNEE I		41,00	41634	59904

ANNEE II

DESIGNATION DES PRODUITS	UN	TAUX	MARGE	ACHATS CONS.
mangue fraiche	t	46,00	58650	68850
mangue sec conv 5kg	t	8,00		
mangue sec bio 5kg	t	48,00	31920	34580
bissap 20g	t	48,00	2700	2925
oignon sec 50kg	t	51,00	4590	4410
GOMBO sec 25 g	t	47,00	4230	4770
prestation condit.	p	86,00	6192	1008
mangue sec bio 50g	t	49,00	1715	1785
TOTAUX ANNEE II		48,17	109997	118328

ANNEE III

DESIGNATION DES PRODUITS	UN	TAUX	MARGE	ACHATS CONS.
mangue fraiche	t	46,00	58650	68850
mangue sec conv 5kg	t	8,00		
mangue sec bio 5kg	t	48,00	63840	69160
bissap 20g	t	48,00	5400	5850
oignon sec 50kg	t	51,00	9180	8820
GOMBO sec 25 g	t	47,00	8460	9540
prestation condit.	p	86,00	7740	1260
mangue sec bio 50g	t	49,00	3430	3570
TOTAUX ANNEE III		48,40	156700	167050

ANNEE IV

DESIGNATION DES PRODUITS	UN	TAUX	MARGE	ACHATS CONS.
mangue fraiche	t	46,00	58650	68850
mangue sec conv 5kg	t	8,00		
mangue sec bio 5kg	t	48,00	95760	103740
bissap 20g	t	48,00	8100	8775
oignon sec 50kg	t	51,00	13770	13230
gombo sec 25g	t	47,00	12690	14310
prestation condit.	p	86,00	7740	1260
mangue sec 50g	t	49,00	5145	5355
TOTAUX ANNEE IV		48,36	201855	215520

ANNEE V

DESIGNATION DES PRODUITS	UN	TAUX	MARGE	ACHATS CONS.
mangue fraiche	t	46,00	58650	68850
mangue sec conv 5kg	t	8,00		
mangue sec bio 5kg	t	48,00	127680	138320
bissap 20g	t	48,00	10800	11700
oignon sec 50kg	t	51,00	15300	14700
gombo sec 25g	t	47,00	12690	14310
prestation condit.	p	86,00	7740	1260
mangue sec 50g	t	49,00	6860	7140
TOTAUX ANNEE V		48,33	239720	256280

ANNEE VI

DESIGNATION DES PRODUITS	UN	TAUX	MARGE	ACHATS CONS.
mangue fraiche	t	46,00	58650	68850
mangue sec conv 5kg	t	8,00		
mangue sec bio 5kg	t	48,00	127680	138320
bissap 20g	t	48,00	10800	11700
oignon sec 50kg	t	51,00	15300	14700
gombo sec 25g	t	47,00	12690	14310
prestation condit.	p	86,00	7740	1260
mangue sec 50g	t	49,00	6860	7140
TOTAUX ANNEE VI		48,33	239720	256280

NOMBRE DE SALARIES

CATEGORIES DE PERSONNEL	ANNEE I	ANNEE II	ANNEE III
Directeur	1,00	1,00	1,00
Chef de production et approv.	2,00	2,00	2,00
Responsable maintenance	1,00	1,00	1,00
Chef SAF	1,00	1,00	1,00
PRODUCTION : Qualif. Sup	2,00	2,00	2,00
Qualif. Normale	1,00	1,00	1,00
agent de service	4,00	4,00	4,00
Ouvrier production(temporaire)	20,00	30,00	50,00
NOMBRE TOTAL	**32,00**	**42,00**	**62,00**

CATEGORIES DE PERSONNEL	ANNEE IV	ANNEE V	ANNEE VI
Directeur	1,00	1,00	1,00
Chef de production et approv.	2,00	2,00	2,00
Responsable maintenance	1,00	1,00	1,00
Responsable AF	1,00	1,00	1,00
PRODUCTION : Qualif. Sup	2,00	2,00	2,00
Qualif. Normale	1,00	1,00	1,00
agent de service	4,00	4,00	4,00
Ouvriers de production	70,00	80,00	80,00
NOMBRE TOTAL	**82,00**	**92,00**	**92,00**

CHARGES DE PERSONNEL ET CHARGES SOCIALES

CATEGORIES DE PERSONNEL	ANNEE I	ANNEE II	ANNEE III
Directeur	3600	3600	3780
Chef de production et approv.	6000	6000	6300
Responsable maintenance	1200	1200	1260
Chef SAF	1800	1800	1890
PRODUCTION : Qualif. Sup	1920	960	1008
Qualif. Normale	600	600	630
agent de service	1440	1440	1512
Ouvrier production(temporaire)	5520	8280	13800
TOTAL DES SALAIRES	22080	23880	30180
x coef. charges sociales	23,00%	23,00%	23,00%
CHARGES SOCIALES	5078	5492	6941
TOTAL DES CHARGES DE PERSONNEL	**27158**	**29372**	**37121**

cae/ch

CATEGORIES DE PERSONNEL	ANNEE IV	ANNEE V	ANNEE VI
Directeur	3780	3780	3780
Chef de production et approv.	6312	6312	6312
Responsable maintenance	1260	1260	1260
Responsable AF	1896	1896	1896
PRODUCTION : Qualif. Sup	2016	1008	1008
Qualif. Normale	636	636	636
agent de service	1536	1536	1536
Ouvriers de production	19320	22080	22080
TOTAL DES SALAIRES	36756	38508	38508
x coef. charges sociales	23,00%	23,00%	23,00%
CHARGES SOCIALES	8454	8857	8857
TOTAL DES CHARGES DE PERSONNEL	**45210**	**47365**	**47365**

cae/ch

COMPTE DE RESULTAT PREVISIONNEL SUR SIX ANNEES

LIBELLES	ANNEE I	ANNEE II	ANNEE III
VENTES OU PRODUCTION	**101538**	**228325**	**323750**
- ACHATS MARCH. ou MAT. 1°	59904	118328	167050
MARGE	41634	109997	156700
FOURNITURES CONSOMMABLES			
Electricité	2400	3000	3000
Carburants	1800	2000	2500
Produits d'entretien	1000	1000	1000
Petit outillage	500	500	500
Fournitures de bureau	2000	2000	2000
SERVICES EXTERIEURS			
Location site de production	18000	18000	18000
Entretien véhicules	500	1000	1000
Maintenance	2000	2000	2000
Assurances	1000	1000	1000
Documentation	200	200	200
Séminaires, formation		500	500
Honoraires	1000	1000	1000
Publicité	2031	4567	6475
Transport	500	500	500
Mission	3000	4500	6000
Réceptions	1000	1000	1000
Affranchissement	1000	1000	1000
Téléphone	2400	2500	3000
Services Bancaires	500	500	500
CONSOMMATIONS INTERMEDIAIRES	40831	46767	51175
VALEUR AJOUTEE	803	63230	105525
Charges de personnel	**27158**	**29372**	**37121**
EXCEDENT BRUT D'EXPLOITATION	**-26355**	**33858**	**68404**
Intérêts sur emprunts	9900	9005	18327
Agios, escomptes, Dailly	9311	7304	958
Résultat financier	-19211	-16309	-19285
Amortissements	18163	18163	27008
RESULTAT COURANT AVANT IMPOT	**-63729**	**-614**	**22111**
RESULTAT APRES IMPOT	-63729	-614	22111
CAPACITE D'AUTOFINANCEMENT	**-45566**	**17549**	**49119**

LIBELLES	ANNEE IV	ANNEE V	ANNEE VI
VENTES OU PRODUCTION	**417375**	**496000**	**496000**
- ACHATS MARCH. ou MAT. 1°	215520	256280	256280
MARGE	201855	239720	239720
FOURNITURES CONSOMMABLES			
Electricité	3000	3000	3000
Carburants	2500	2500	2500
Produits d'entretien	1000	1000	1000
Petit outillage	500	500	500
Fournitures de bureau	2000	2000	2000
SERVICES EXTERIEURS			
Location site de production	18000	18000	18000
Entretien véhicules	1000	1000	1000
Maintenance	3000	4000	4000
Assurances	1000	1000	1000
Documentation	200	200	200
Séminaires, formation	500	500	500
Honoraires	1000	1000	1000
Publicité	8348	9920	9920
Transport	1000	1000	1000
Déplacements			
Mission	6000	6000	6000
Réceptions	1000	1000	1000
Affranchissement	1000	1000	1000
Téléphone	3000	3000	3000
Télex			
Services Bancaires	1000	1000	1000
CONSOMMATIONS INTERMEDIAIRES	55048	57620	57620
VALEUR AJOUTEE	**146807**	**182100**	**182100**
Charges de personnel	45210	47365	47365
EXCEDENT BRUT D'EXPLOITATION	**101597**	**134735**	**134735**
Intérêts sur emprunts	12790	10888	8695
Intérêts sur comptes courants			
Agios, escomptes, Dailly	3361	4854	2771
Résultat financier	-16151	-15742	-11466
Amortissements	28947	34643	26043
RESULTAT COURANT AVANT IMPOT	**56499**	**84350**	**97226**
IMPOT SUR LES SOCIETES			
RESULTAT APRES IMPOT	56499	84350	97226
CAPACITE D'AUTOFINANCEMENT	**85446**	**118993**	**123269**

ANALYSE DU SEUIL DE RENTABILITE

LIBELLES	ANNEE I		ANNEE II		ANNEE III	
	MONTANT	TAUX	MONTANT	TAUX	MONTANT	TAUX
VENTES OU PRODUCTION	101538		228325		323750	
ACHATS CONSOMMES	59904	58,9	118328	51,8	167050	51,5
CHARGES VARIABLES	2031	2,0	4567	2,0	6475	2,0
CHARGES FIXES	103332	101,7	106044	46,4	128114	39,5
RESULTAT AVANT IMPOT	-63729		-614		22111	
SEUIL DE RENTABILITE	264933		229655		276099	
ECART AVEC LA PREVISION	**-160,92%**		**-0,58%**		**14,72%**	

LIBELLES	ANNEE IV		ANNEE V		ANNEE VI	
	MONTANT	TAUX	MONTANT	TAUX	MONTANT	TAUX
VENTES OU PRODUCTION	417375		496000		496000	
ACHATS CONSOMMES	215520	51,6	256280	51,6	256280	51,6
CHARGES VARIABLES	8348	2,0	9920	2,0	9920	2,0
CHARGES FIXES	137008	32,8	145450	29,3	132574	26,7
RESULTAT AVANT IMPOT	56499		84350		97226	
SEUIL DE RENTABILITE	295512		313939		286148	
ECART AVEC LA PREVISION	**29,20%**		**36,71%**		**42,31%**	

RATIOS D'EXPLOITATION

LIBELLES	ANNEE I	ANNEE II	ANNEE III
VENTES OU PRODUCTION	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**
ACHATS CONSOMMES	59,00%	51,82%	51,60%
MARGE	41,00%	48,18%	48,40%
CONSOMMATIONS INTERMEDIAIRES	40,21%	20,48%	15,81%
VALEUR AJOUTEE	**0,79%**	**27,69%**	**32,59%**
Charges de personnel	**26,75%**	**12,86%**	**11,47%**
EXCEDENT BRUT D'EXPLOITATION	**-25,96%**	**14,83%**	**21,13%**
Résultat financier	-18,92%	-7,14%	-5,96%
Amortissements	17,89%	7,95%	8,34%
RESULTAT COURANT AVANT IMPOT	**-62,76%**	**-0,27%**	**6,83%**

LIBELLES	ANNEE IV	ANNEE V	ANNEE VI
VENTES OU PRODUCTION	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**
ACHATS CONSOMMES	51,64%	51,67%	51,67%
MARGE	48,36%	48,33%	48,33%
CONSOMMATIONS INTERMEDIAIRES	13,19%	11,62%	11,62%
VALEUR AJOUTEE	**35,17%**	**36,71%**	**36,71%**
Charges de personnel	**10,83%**	**9,55%**	**9,55%**
EXCEDENT BRUT D'EXPLOITATION	**24,34%**	**27,16%**	**27,16%**
Résultat financier	-3,87%	-3,17%	-2,31%
Amortissements	6,94%	6,98%	5,25%
RESULTAT COURANT AVANT IMPOT	**13,54%**	**17,01%**	**19,60%**

COUVERTURE DU CYCLE D'EXPLOITATION

BESOINS D'EXPLOITATION

DESIGNATION	DELAI	ANNEE I	ANNEE II	ANNEE III
STOCKS MARCH./MATIERES 1eres				
mangue fraiche	3	287	574	574
mangue sec conv 5kg	15	683		
mangue sec bio 5kg	15		1441	2882
bissap 20g	120	975	975	1950
oignon sec 50kg	120		1470	2940
GOMBO sec 25 g	60	795	795	1590
mangue sec bio 50g	30	74	149	298
TOTAL DES STOCKS		2814	5404	10234
CREANCES CLIENTS				
mangue fraiche	60	10625	21250	21250
mangue sec conv 5kg	60	2969		
mangue sec bio 5kg	60		11083	22167
bissap 20g	15	277	277	553
oignon sec 50kg	15		443	885
GOMBO sec 25 g	15	443	443	885
prestation condit.	7	83	165	207
mangue sec bio 50g	30	172	344	688
TOTAL CREANCES CLIENTS		14569	34005	46635
TVA SUR ACHATS	75	410	618	1216
TVA SUR FRAIS	75	5104	5846	6397
TOTAL TVA A RECUPERER		5514	6464	7613
TOTAL DES BESOINS		22897	45873	64482

DESIGNATION	DELAI	ANNEE IV	ANNEE V	ANNEE VI
STOCKS MARCH./MATIERES 1eres				
mangue fraiche	3	574	574	574
mangue sec bio 5kg	15	4323	5763	5763
bissap 20g	120	2925	3900	3900
oignon sec 50kg	120	4410	4900	4900
gombo sec 25g	60	2385	2385	2385
mangue sec 50g	30	446	595	595
TOTAL DES STOCKS		15063	18117	18117
CREANCES CLIENTS				
mangue fraiche	60	25500	25500	25500
mangue sec conv 5kg	60			
mangue sec bio 5kg	60	39900	53200	53200
oignon sec 50kg	15	3186	3540	3540
TOTAL CREANCES CLIENTS		68587	82240	82239
TOTAL TVA A RECUPERER		7348	7599	7567
TOTAL DES BESOINS		90998	107956	107923

RESSOURCES D'EXPLOITATION

DESIGNATION	DELAI	ANNEE I	ANNEE II	ANNEE III
SALAIRES	16	981	1061	1341
ORGANISMES SOCIAUX	30	423	458	578
TVA COLLECTEE	45	449	772	1423
TOTAL DES RESSOURCES		1853	2291	3342

DESIGNATION	DELAI	ANNEE IV	ANNEE V	ANNEE VI
SALAIRES	16	2450	2567	2567
ORGANISMES SOCIAUX	30	1317	1380	1380
TVA COLLECTEE	45	2987	3380	3380
TOTAL DES RESSOURCES		6753	7321	7317

BFR

DESIGNATION	DELAI	ANNEE I	ANNEE II	ANNEE III
BESOINS OU DEGAGEMENTS EN F.R.		**21044**	**43582**	**61140**
VARIATION DES B.F.R.		**21044**	**22538**	**17558**

DESIGNATION	DELAI	ANNEE IV	ANNEE V	ANNEE VI
BESOINS OU DEGAGEMENTS EN F.R.		**84245**	**100635**	**100606**
VARIATION DES B.F.R.		**23162**	**16390**	**-29**

TABLEAU DE FINANCEMENT

LIBELLES	ANNEE I	ANNEE II	ANNEE III
RESSOURCES			
==========			
CAPITAL	82000		
COMPTES COURANTS BLOQUES		23000	21000
SUBVENTIONS - PRIMES	12000		6000
EMPRUNTS	66000		69000
CAPACITE D'AUTOFINANCEMENT	-45566	17549	49119
TOTAL DES RESSOURCES	**114434**	**40549**	**145119**
EMPLOIS			
=======			
DIVIDENDES/PRELEV. EXPLOIT.			
ACQUISITIONS	139156		78183
REMBOURSEMENT EMPRUNTS	5964	6859	14122
TOTAL DES EMPLOIS	**145120**	**6859**	**92305**
VARIATION FONDS DE ROULEMENT	-30686	33690	52814
- VARIATION DES B.F.R.	**21044**	**22538**	**17558**
VARIATION DE TRESORERIE	**-51730**	**11152**	**35256**
ETAT DE TRESORERIE	-51730	-40578	-5322

LIBELLES	ANNEE IV	ANNEE V	ANNEE VI
RESSOURCES			
==========			
CAPITAL			
COMPTES COURANTS BLOQUES			
SUBVENTIONS - PRIMES	6000	6000	
EMPRUNTS	40000		
CAPACITE D'AUTOFINANCEMENT	85446	118993	123269
TOTAL DES RESSOURCES	131446	124993	123269
EMPLOIS			
=======			
DIVIDENDES/PRELEV. EXPLOIT.			
ACQUISITIONS	47644	45108	
REMBOURSEMENT EMPRUNTS	19854	22836	26259
TOTAL DES EMPLOIS	67498	67944	26259
VARIATION FONDS DE ROULEMENT	63948	57049	97010
- VARIATION DES B.F.R.	23162	16390	-29
VARIATION DE TRESORERIE	40786	40659	97039
ETAT DE TRESORERIE	32951	73610	170649

BILAN PREVISIONNEL SUR SIX ANNEES

ACTIF

ACTIF	ANNEE I	ANNEE II	ANNEE III
ACTIF IMMOBILISE			
Immobilisations brutes	139156	139156	217339
- Amortissements	18163	36326	63334
= Immobilisations nettes	120993	102830	154005
ACTIF CIRCULANT			
Stocks	2814	5404	10234
Créances clients	14569	34005	46635
ETAT : TVA à récupérer	5514	6464	7613
Trésorerie positive			
TOTAL ACTIF	**143890**	**148703**	**218487**

ACTIF	ANNEE IV	ANNEE V	ANNEE VI
ACTIF IMMOBILISE			
Immobilisations brutes	264983	310091	310091
- Amortissements	92281	126924	152967
= Immobilisations nettes	172702	183167	157124
ACTIF CIRCULANT			
Stocks	15063	18117	18117
Créances clients	68587	82240	82239
ETAT : TVA à récupérer	7348	7599	7567
Trésorerie positive	32951	73610	170649
TOTAL ACTIF	**296651**	**364733**	**435696**

PASSIF

PASSIF	ANNEE I	ANNEE II	ANNEE III
CAPITAUX PROPRES			
Capital	82000	82000	82000
Réserves ou report à nouveau	-63729	-64343	-42232
Subventions	12000	12000	18000
Situation nette	**30271**	**29657**	**57768**
EMPRUNTS	60036	53177	108055
COMPTES COURANTS		23000	44000
DETTES COURT TERME			
Personnel	981	1061	1341
Organismes sociaux	423	458	578
Etat TVA Collectée	449	772	1423
Trésorerie Négative	51730	40578	5322
TOTAL PASSIF	**143890**	**148703**	**218487**

PASSIF	ANNEE IV	ANNEE V	ANNEE VI
CAPITAUX PROPRES			
Capital	82000	82000	82000
Réserves ou report à nouveau	11697	96047	193273
Subventions	24000	30000	30000
Situation nette	117697	208047	305273
EMPRUNTS	128201	105365	79106
COMPTES COURANTS	44000	44000	44000
DETTES COURT TERME			
Personnel	2450	2567	2567
Organismes sociaux	1317	1380	1380
Etat TVA Collectée	2987	3380	3380
Trésorerie Négative			
TOTAL PASSIF	**296651**	**364733**	**435696**

Annexe 8 : Fiches descriptives des promoteurs identifiés

1. Le Groupe KLEDU

Fondé par M. COULIBALY SINSY, son PDG, le Groupe KLEDU compte 17 filiales qui rayonnent au Mali et dans les pays limitrophes (Côte d'Ivoire, Sénégal) couvrant une diversité de domaine d'activités (agence de voyage , transit, imprimerie, formation, téléphone cellulaire, fruits et légumes...). Le groupe, à travers sa filiale TAM Fruits, est engagé depuis deux ans dans l'exportation des mangues en frais vers le marché européen. La société a pris en bail les installations de l'entrepôt frigorifique de l'aéroport de Bamako pour développer cette activité. Elle s'intéresse au projet séchage de mangue pour tirer avantage de la complémentarité avec l'activité frais export. Le Groupe KLEDU serait disposé à très court terme à concrétiser un projet d'investissement dans le séchage des mangues.

Contact : M.COULIBALY SINSY Mamadou
BP 932 Bamako Mali
Tel. + 223 21 56 93 Fax + 223 21 05 47
E-mail : **tamvoyage@cefib.com**

2. Mme TOURE

Présidente de l'AMELEF (Association Malienne des Exportateurs de Légumes Et de Fruits), Mme TOURE est promotrice de la société MULTICHEM axée dans l'exportation de fruits et légumes. Elle s'intéresse au projet séchage des mangues , parce qu'elle a constaté à l'expérience qu'il est difficile de faire de bonnes affaires dans l'exportation des mangues au Mali (secteur à haut risque). Aussi, la diversification par l'intégration du maillon industriel pourrait lui permettre de consolider son activité frais. Elle compte surtout sur l'appui financier de son époux pour saisir cette opportunité d'investissement.

Contact : Mme Aïssata TOURE
BP E 1513 Bamako Mali
Tel/fax +223 21 24 07

3. M. Don RASSEKH

De nationalité américaine, M RASSEKH est concessionnaire des véhicules de marque CHRISLER et JEEP au Mali . Il représente aussi la société AFRICA GLOBAL. Il est par ailleurs très actif dans les initiatives de développement (ONG). Son intérêt pour le projet participe plus d'une motivation à caractère social (participer à l'émergence d'une filière importante pour l'économie du Mali) que d'une logique purement commerciale. Il est fortement intéressé par une unité qui, tout assurant son auto-portance, pourrait servir de centre de ressource pour les entrepreneurs qui désirent se lancer dans la transformation des fruits et légumes par le séchage. Il semble disposer d'une bonne capacité financière.

Contact : M. Don RASSEKH
Tel + 223 2843 76 ;/28 07 72/ 28 51 70

4. Le Groupe AMI

Le Groupe AMI est plus connu sous le nom Groupe ACHCAR, fondé en 1950 au Mali. Avec un chiffre d'affaires de 3 milliards de Fcfa, il figure parmi les entreprises agroalimentaires les plus prospères du Mali. Le groupe compte 8 filiales (confiserie, minoterie, transit, fabrication de piles, eau minérale, distribution...). La filiale eau minérale (DIAGO) nourrit un projet d'implantation d'un ligne de boissons de fruits ciblé sur le marché local et régional (où il est déjà bien implanté). L'approvisionnement local en en matières premières est un souhait fortement exprimé par le Groupe ; d'où son intérêt pour l'étude en cours. Le groupe dispose d'une bonne capacité financière et d'une grande expérience en agroalimentaire et dans la distribution. Ce contact établit l'intérêt pour une étude approfondie pour éclairer les projets d'investissement dans la transformation des fruits en pulpe et jus.

Contact : M. Cyril ACHCAR, Directeur de AMI Distribution
BP 324 ZI Bamako , Mali
Tel +223 21 36 64 Fax +223 21 58 74
E-mail : **achcar@afribone.net.ml**

Annexe 9 : Termes de référence de la mission

Termes de Référence de l'Ingénieur Agro-Industrie
Etude de Faisabilité Technique :
Création d'Unité de Séchage des Mangues et Autres Produits

Contexte Général :

Le Mali produit environ 100.000 tonnes de mangues par an y compris un pourcentage non-negligeable de variétés recherchées sur les marchés européens (Amélie, Kent, Keitt, Valencia, Davis Haden). Le pays exporte à peu près 1.000 tonnes par an de mangue fraîche, principalement vers la France.

Une part importante de la production des variétés dites « floridiennes » n'est pas mise en valeur soit à cause de sa faible coloration, sa forme irrégulière, des conditions peu favorables sur le marché européen ou local, ou tout simplement à cause des capacités limitées des exportateurs à financer les envois. Il en résulte des pertes de fruits très significatives.

Etat de la Transformation des Mangues :

A présent, la transformation de la mangue est une activité uniquement artisanale qui concerne le séchage du fruit et la fabrication du jus, confiture et nectar vendus localement.

Il existe deux technologies de séchage employées actuellement au Mali : séchage solaire sous bâche avec circulation de l'air par ventilateur ; séchage par gaz dans un four fabriqué sur le modèle burkinabé. Bien que la qualité de ses deux produits soit en générale bonne, le faible volume de production et la non-uniformité des produits en termes de coloration et taux d'humidité n'attire pas l'intérêt des importateurs européens.

Auparavant, une des seules grandes agro-industries maliennes, SOMACO, produisait une boisson à base de nectar de mangue mais depuis l'année dernière la société, qui a de sérieuses difficultés financières, a cessé d'en produire. La boisson qui continue d'être produite est fabriquée à petite échelle et vendue à Sikasso, son lieu de fabrication.

Les Etapes Réalisées par le CAE :

L'objet des ces présents termes de référence fait suite à une étude de pré-faisabilité réalisée par deux technologues du CIRAD en décembre 1999. Une des conclusions majeures de l'étude est qu'il existe des opportunités intéressantes pour la production et exportation des mangues séchées. Cette conclusion a été basée sur les constats suivants :

- La demande pour la mangue séchée est en pleine croissance sur les marchés européens ;
- La matière première au Mali est abondante et les variétés les plus disponibles, à savoir le Kent et l'Amélie, se prêtent bien au séchage à cause de leur tenure en brix ;
- La mise en place d'une unité de séchage industrielle demande un investissement relativement modeste (autour de 200 millions fcfa) ;
- Le degré de technicité requis pour faire fonctionner l'unité n'est pas élevée ;
- Les problèmes liés au conditionnement du produit au niveau de l'emballage et conservation sont gérables.

L'étude a préconisé une unité de transformation industrielle à gaz d'une capacité annuelle de 50 à 100 tonnes de produit sec. Compte tenu de la durée de la saison mangue (environ 5 mois entre mars et juillet), une unité de séchage industrielle devrait prévoir la transformation d'autres aliments pour permettre un fonctionnement durant toute l'année. L'étude de pré-faisabilité des fruits et légumes suivants pourrait servir de compléments à la mangue : oignons, tomates, gombo, bissap (hibiscus) et papaye.

L'Objectif de la Consultation :

L objectif de la consultation est de déterminer la faisabilité technique et financière de la mise en place et de l'exploitation d'une unité de séchage de mangues, capable de traiter 3 tonnes de mangues fraîches par jour.

Le Résultat Attendu :

Le résultat attendu est l'élaboration d'un document complet qui analyse les conditions nécessaires sur le plan équipements, infrastructures, investissements, fiscalité, et marketing pour implanter et exploiter avec succès une unité de séchage de mangues.

Composition de l'Equipe des Consultants :

L'équipe sera composée d'un ingénieur en agro-industrie (IAI) qui servira comme chef de mission et d'un analyste financier. (AF)

Les présents termes de référence portent sur les taches qui incombent à l'ingénieur en agro-industrie.

Tâches Spécifiques de l'Ingénieur en Agro-Industrie :

1. **Analyse du Marché Européen**

- Quantités importées, tendances
- Provenances
- Conditionnement
- Utilisations
- Emballages
- Segmentation du marché (bio, produits naturels, utilisation des additives)
- Prix et tendances

2. **Analyse des conditions de mise en place d'une usine de fruits séchés :**

- Emplacement de l'usine en fonction des sources d'approvisionnement et coûts de transport
- Acquisition et préparation du terrain

Propositions et coûts des équipements, l'infrastructure et de main d'œuvre :
- Type de séchoir
- Chambre froide
- Fournitures et petit matériel
- Options d'emballage
- Bâtiment
- Moyens de transport des produits
- Besoins et coûts de la main d'œuvre

A noter que la documentation en provenance des fournisseurs d'équipement doit être jointe en annexe.

3. Détermination de la gamme de produits à sécher en complément de la mangue. La mangue fraîche est disponible pendant cinq mois, entre le début mars et la fin juillet. L'étude de pré-faisabilité a souligné la nécessité de diversifier la gamme de produits à transformer pour pouvoir faire tourner l'usine pendant au moins dix mois.

4. Restitution des conclusions de l'étude devant un auditoire des investisseurs potentiels ainsi que du staff du CAE.

Profil Souhaité du Consultant :

Ingénieur en agro-industrie :

L'ingénieur en agro-industrie doit avoir une expérience probante dans la mise en place des unités de transformation des fruits et légumes tropicaux, en particulier les unités de séchage. De préférence, il (elle) a déjà participé dans la mise en place d'une unité de séchage des mangues en Afrique. Le consultant doit avoir une maîtrise de différents procédés de séchage industriel qui sont sur le marché, ainsi q'une large expérience dans les aspects de commercialisation des produits finis, tant en Afrique de l'Ouest qu'en Europe. Il/elle doit parler couramment le français.

Durée de l'étude :

La durée de l'étude est de quatre semaines, y compris le dépôt du rapport final. A noter que les consultants feront trois semaines au Mali. Avant de quitter le pays, ils déposeront le rapport préliminaire. Dans la semaine suivant le départ, le CAE fournira des observations et commentaires aux consultants qui seront prises en compte lors de la rédaction du rapport définitif pendant la 5ième semaine.

Niveau d'Effort :

Il est prévu que l'ingénieur travaillera pendant 27 jours ouvrables (3 avant son arrivée, 18 jours au Mali et 6 jours après son départ).

Déroulement de l'étude :

Avant son arrivée à Bamako, l'ingénieur en agro-industrie travaillera pendant trois jours pour rassembler :

- La documentation technique et financière sur différents modèles de séchoirs industriels (ayant une capacité journalière de traiter environs 3 tonnes de mangues fraîches) ;
- La documentation technique et financière sur les différents types de chambres froides ;
- Les informations sur la demande pour la mangue séchée susmentionnée.

Le programme prévisionnel de la mission est le suivant :

- Fin Semaine 1 : établissement du calendrier des sorties et plan du rapport, démarrage des visites de terrain ;
- Fin Semaine 2 : Conclusion des visites sur le terrain et démarrage de la rédaction du rapport préliminaire ;
- Fin Semaine 3 : Conclusion du rapport préliminaire, restitution des résultats et départ des consultants ;
- Fin Semaine 4 : Lecture du rapport préliminaire et envoi des observations et commentaires aux consultants ;
- Fin Semaine 5 : Envoi de la version finale par voie électronique et par la poste pour la version originale.

Dates proposées :

6 au 8 novembre : recherches préparatoires à Montpellier
9 novembre au 26 novembre: en mission au Mali
27 novembre au 10 décembre : préparation du rapport final

Aspects Logistiques :

Le CAE fournira une voiture pour les déplacements sur le terrain et mettra un bureau à la disposition des consultants.

Termes de Référence de l'Analyste Financier

Etude de Faisabilité Financière :
Création d'Unité de Séchage des Mangues et Autres Produits

Contexte Général :

Le Mali produit environ 100.000 tonnes de mangues par an y compris un pourcentage non-negligeable de variétés recherchées sur les marchés européens (Amélie, Kent, Keitt, Valencia, Davis Haden). Le pays exporte à peu près 1.000 tonnes par an de mangues fraîches, principalement vers la France.

Une part importante de la production des variétés dîtes « floridiennes » n'est pas mise en valeur soit à cause de sa faible coloration, sa forme irrégulière, des conditions peu favorables sur le marché européen ou local, ou tout simplement à cause des capacités limitées des exportateurs à financer les envois. Il en résulte des pertes de fruits très significatives.

Etat de la Transformation des Mangues :

A présent, la transformation de la mangue est une activité uniquement artisanale qui concerne le séchage du fruit et la fabrication du jus, confiture et nectar vendus localement.

Il existe deux technologies de séchage employées actuellement au Mali : séchage solaire sous bâche avec circulation de l'air par ventilateur ; séchage par gaz dans un four fabriqué sur le modèle burkinabé. Bien que la qualité de ses deux produits soit en générale bonne, le faible volume de production et la non-uniformité des produits en termes de coloration et taux d'humidité n'attire pas l'intérêt des importateurs européens.

Auparavant, une des seules grandes agro-industries maliennes, SOMACO, produisait une boisson à base de nectar de mangue mais depuis l'année dernière la société, qui a de sérieuses difficultés financières, a cessé d'en produire. La boisson qui continue d'être produite est fabriquée à petite échelle et vendue à Sikasso, son lieu de fabrication.

Les Etapes Réalisées par le CAE :

L'objet des ces présents termes de référence fait suite à une étude de pré-faisabilité réalisée par deux technologues du CIRAD en décembre 1999. Une des conclusions majeures de l'étude est qu'il existe des opportunités intéressantes pour la production et exportation des mangues séchées. Cette conclusion a été basée sur les constats suivants :

- La demande pour la mangue séchée est en pleine croissance sur les marchés européens ;
- La matière première au Mali est abondante et les variétés les plus disponibles, à savoir le Kent et l'Amélie, se prêtent bien au séchage à cause de leur tenure en brix ;
- La mise en place d'une unité de séchage industrielle demande un investissement relativement modeste (autour de 200 millions fcfa) ;
- Le degré de technicité requis pour faire fonctionner l'unité n'est pas élevée ;
- Les problèmes liés au conditionnement du produit au niveau de l'emballage et conservation sont gérables.

L'étude a préconisé une unité de transformation industrielle à gaz d'une capacité annuelle de 50 à 100 tonnes de produit sec. Compte tenu de la durée de la saison mangue (environ 5 mois entre mars et juillet), une unité de séchage industrielle devrait prévoir la transformation d'autres aliments pour permettre un fonctionnement durant toute l'année. L'étude de pré-faisabilité des fruits et légumes suivants pourrait servir de compléments à la mangue : oignons, tomates, gombo, bissap (hibiscus) et papaye.

L'Objectif de la Consultation :

L objectif de la consultation est de déterminer la faisabilité technique et financière de la mise en place et de l'exploitation d'une unité de séchage de mangues, capable de traiter 3 tonnes de mangues fraîches par jour.

Le Résultat Attendu :

Le résultat attendu est l'élaboration d'un document complet qui analyse les conditions nécessaires sur le plan équipements, infrastructures, investissements, fiscalité, et marketing pour implanter et exploiter avec succès une unité de séchage de mangues.

Composition de l'Equipe des Consultants :

L'équipe sera composée d'un ingénieur en agro-industrie qui servira comme chef de mission et d'un analyste financier.

Les présents termes de référence portent sur les taches qui incombent à l'analyste financier.

Tâches Spécifiques de l'Analyste Financier :

5. Analyse des aspects financiers et juridiques de la mise en place d'une société constituée pour la production et la vente des mangues séchées.

6. Analyse du coût de revient de la mangue séchée, en tenant compte notamment de l'influence des coûts énergétiques, en fonction des recommandations du type de séchoir et de l'énergie à utiliser sous différents scenarii.

7. Analyse du coût de revient du (ou des) produit(s) qui sont retenus pour compléter la gamme des produits à sécher.

8. Etablissement d'un compte d'exploitation prévisionnel en tenant compte de prix actuels sur le marché international.

9. Restitution des conclusions de l'étude devant un auditoire des investisseurs potentiels ainsi que du staff du CAE.

Profil Souhaité de l'Analyste Financier :

L'analyste financier doit être doté d'une grande expérience dans la conduite des études de faisabilité dans le secteur de la transformation agricole. Il (elle) aurait élaboré plusieurs comptes d'exploitation prévisionnels. Le consultant aurait une compréhension approfondie et une aptitude à utiliser les différentes mesures de rentabilité financière. Le consultant doit avoir une maîtrise très poussée du tableur EXCEL. Il/elle doit parler couramment le français.

Durée de l'étude :

La durée de l'étude est de quatre semaines, y compris le dépôt du rapport final. A noter que les consultants feront trois semaines au Mali. Avant de quitter le pays, ils déposeront le rapport préliminaire. Dans la semaine suivant le départ, le CAE fournira des observations et commentaires aux consultants qui seront prises en compte lors de la rédaction du rapport définitif pendant la 5ième semaine.

Niveau d'Effort :

Il est prévu que l'analyste financier travaillera pendant 23 jours ouvrables (18 jours au Mali et 5 jours après son départ).

Déroulement de l'étude :

Le programme prévisionnel de la mission est le suivant :

- Fin Semaine 1 : établissement du calendrier des sorties et plan du rapport, démarrage des visites de terrain ;
- Fin Semaine 2 : Conclusion des visites sur le terrain et démarrage de la rédaction du rapport préliminaire ;
- Fin Semaine 3 : Conclusion du rapport préliminaire, restitution des résultats et départ des consultants ;
- Fin Semaine 4 : Lecture du rapport préliminaire et envoi des observations et commentaires aux consultants ;
- Fin Semaine 5 : Envoi de la version finale par voie électronique et par la poste pour la version originale.

Dates proposées :

9 novembre au 26 novembre: en mission au Mali
27 novembre au 10 décembre : préparation du rapport final

Aspects Logistiques :

Le CAE fournira une voiture pour les déplacements sur le terrain et mettra un bureau à la disposition des consultants.