

**Challenge Les Entrepreneuriales**

**Business Plan**

**S3D**

*« Solutions pour le Développement  
Durable et les Déchets »*

***CONFIDENTIEL***

Cédric GARNIER  
Luc GERUN  
Anthony KERIHUEL

*23 mars 2005*

# Sommaire

<b>PARTIE I - EXECUTIVE SUMMARY .....</b>	<b>3</b>
<b>PARTIE II – PRESENTATION DE S3D .....</b>	<b>5</b>
HISTORIQUE .....	5
MANAGEMENT DU PROJET .....	5
L' OFFRE .....	6
<i>Bureau d'études.....</i>	6
<i>Centre d'innovations.....</i>	6
<i>Rupture technologique .....</i>	7
<i>Interactions BE/CI.....</i>	7
<i>Etat d'avancement en mars 2005.....</i>	8
<b>PARTIE III – ETUDE DE MARCHÉ.....</b>	<b>9</b>
L'ENVIRONNEMENT.....	9
LA DEMANDE.....	9
<i>Audit énergétique .....</i>	10
<i>Recherche en traitement des déchets.....</i>	10
SEGMENTATION DU MARCHÉ.....	12
LA CONCURRENCE.....	12
POSITIONNEMENT DE L'ENTREPRISE.....	13
AVANTAGES CONCURRENTIELS .....	13
<b>PARTIE IV - STRATEGIES DE DEVELOPPEMENT &amp; PLANS D'ACTION .....</b>	<b>14</b>
LE BUSINESS MODEL.....	14
LA STRATEGIE PRODUIT.....	14
<i>Positionnement et prix.....</i>	14
<i>La protection intellectuelle.....</i>	14
STRATEGIES COMMERCIALES.....	14
<i>Objectifs commerciaux.....</i>	14
<i>Organisation de la mise sur le marché.....</i>	14
<i>Plan d'action commercial .....</i>	15
<b>PARTIE V - ETUDE FINANCIERE .....</b>	<b>15</b>
CHIFFRE D'AFFAIRE PREVISIONNEL .....	15
ESTIMATION DES BESOINS ET DEPENSES .....	15
BESOIN EN FOND DE ROULEMENT .....	16
<b>ANNEXES .....</b>	<b>17</b>
<b>1. Curriculum Vitae des porteurs</b>	
<b>2. L'environnement du projet</b>	
<b>3. Aides financières de l'ADEME</b>	
<b>4. Carte des Contrats ATEnEE</b>	
<b>5. Investissements pour la protection de l'environnement</b>	
<b>6. Production de graisses animales</b>	
<b>7. Segmentation du marché</b>	
<b>8. Listes des concurrents</b>	
<b>9. Plaquette publicitaire</b>	
<b>10. Devis de communication</b>	
<b>11. Etude Financière</b>	
<b>12. Questionnaires</b>	
<b>13. Liste des personnes rencontrées</b>	

## Partie I - Executive Summary

**Activité** : S3D propose un ensemble de services aux entreprises et collectivités pour l'optimisation de leur consommation d'énergie et le traitement des déchets organiques.

**Marchés** : Conseil en énergie ; Conseil, recherche et développement en traitement des déchets.

**Etat du projet** : Recherche de partenaires et de pré-contrats, formalisation du projet. Création prévue fin 2006.

### Opportunité d'entreprendre

---

Les travaux de thèse de deux des fondateurs de S3D répondent à une demande de technologies de traitement des déchets organiques. Dans un souci de valorisation de ces travaux en partenariat avec le laboratoire d'accueil de l'Ecole des Mines de Nantes (EMN), l'idée de proposer aux entreprises des solutions pour réduire leur dépendance énergétique est née au sein de l'équipe. Pour répondre à cette préoccupation, S3D dispose de deux activités interactives et complémentaires :

le Bureau d'Etudes (BE) propose une prestation de service de conseil en économies d'énergie et traitement des déchets.

le Centre d'Innovations (CI) développe des procédés innovants de traitements des déchets organiques. Grâce à cette double activité, S3D propose à ses clients une approche globale de leur situation énergétique: **maîtrise de la consommation et conversion des déchets organiques en énergie utile.**

### Etat du marché

---

Les pressions législatives et la conjoncture économique imposent de plus en plus de contraintes aux entreprises et collectivités vis-à-vis de l'environnement. Le coût de l'énergie fossile augmentant, la réduction de consommation et la valorisation énergétique des déchets deviennent une des priorités actuelles. Les graisses animales et les boues de station d'épuration représentent des volumes importants qui ne sont pas valorisés ou présentent des risques sanitaires à plus ou moins long terme. Les producteurs financent actuellement des recherches sur des technologies innovantes dans les laboratoires spécialisés.

### L'équipe

---

S3D est composée de 3 docteurs ingénieurs en énergétique :

*Cédric Garnier*, 26 ans, spécialiste en combustion moteur. *Président de S3D.*

*Luc Gerun*, 24 ans, spécialiste de la gazéification, *Responsable R&D.*

*Anthony Kerihuel*, 26 ans, spécialiste de l'émulsification, *Responsable Commercial et Financier.*

### Stratégie de développement et moyens

---

S3D concentrera ses efforts initiaux sur le secteur de l'agroalimentaire, particulièrement représenté dans le Grand Ouest. En effet ce secteur présente une demande importante à la fois sur l'audit énergétique et le traitement des déchets organiques. Les porteurs se consacreront principalement à l'activité de conseil afin de parfaire leur expérience, aborder le marché des potentiels clients du CI, et devenir une référence dans la région. Au cours des trois premières années le CI, financé par le BE et les différents partenaires, développera des technologies innovantes. Il mettra ensuite en vente des brevets et/ou licences qui lui permettront de se dégager des contraintes financières et devenir une activité rentable à long terme.

Le développement de la société est prévu en 3 phases :

**Phase 1** : (Amorçage) Acquisition de références, recherche de partenariats et mise en place de l'activité de R&D, acquisition des premiers contrats d'audit.

Phase 2 : (Exercices 1,2) Début de l'activité – activité du BE prédominante, sous-traitance de l'activité de R&D suivie par les porteurs du projet et M. Tazerout, actionnaire et co-fondateur de l'entreprise.

Phase 3 : (Exercices 3) Le BE a acquis une notoriété régionale et cherche une clientèle plus importante (collectivités, groupes industriels) dans une zone de chalandise plus ouverte (Bretagne, région parisienne). Le CI finalise les projets pour la prochaine commercialisation de ses technologies et brevets/licences.

**Prévisions d'activité (en €)**

	<i>Exercice 1</i>	<i>Exercice 2</i>	<i>Exercice 3</i>
CA HT	115 000	195 000	240 000
Résultats Nets	26 700	26 550	53 300
Effectifs	3	3	3

**Répartition du capital**

<i>Actionnaires</i>	<i>Apport (en €)</i>	<i>%</i>
Garnier Cédric	11 000	28,95
Gerun Luc	11 000	28,95
Kerihuel Anthony	11 000	28,95
Tazerout Mohand	5 000	13,15
Total	38 000	100

Financements obtenus : ATLANPOLE (lors de l'incubation)

EMN (Financement de la R&D et soutien logistique)

Labellisations, expertises, prix : Nombreuses publications internationales sur l'émulsification, la gazéification et la modélisation de la combustion dans les moteurs à combustion interne. Présentations et publications dans des Congrès nationaux et internationaux (SIMS, SFT, SAE...).

**Références et partenaires pouvant être consultés** :

- Mme C. de Charette, Direction de la Recherche, de l'Innovation, et du Transfert de Technologie, Ecole des Mines de Nantes, tél. 02-51-85-81-16.

- M. Tazerout, Département Systèmes Energétique et Environnement, Ecole des Mines de Nantes, tél. 02-51-85-82-74

- Mme A-M. Dulac, Atlanpole, tél. 02 40 25 27 05.

## Partie II – Présentation de S3D

### Historique

Début 2004 : naissance de l'idée de création d'une entreprise dans le traitement des déchets organiques. Les porteurs du projet veulent ainsi valoriser leurs travaux de thèses, qui possèdent un fort potentiel industriel. M. Tazerout, directeur de thèse des porteurs, participe à l'idée et propose de se joindre au projet en tant que Chercheur consacrant 20% de son temps à l'entreprise.

Septembre 2004 : première formalisation du projet. Prises de contact avec Anne-Marie DULAC d'Atlanpole, présentation du projet et premières discussions sur un partenariat avec l'EMN.

Novembre 2004 – mars 2005 : Participation au Challenge des Entrepreneuriales. Formalisation du projet dans un business plan, rencontres avec les différents acteurs du domaine : clients potentiels, concurrents, institutions publiques.

### Management du projet

#### Les fondateurs

Tous 3 issus de l'équipe Prévention Pollution Moteurs du Département Systèmes Energétiques et Environnement de l'EMN, les porteurs sont issus d'école d'ingénieurs en énergétique et partagent une expérience commune de stages et de projets à vocations industrielles.

*Cédric GARNIER* : (Ecole Polytechnique de l'Université de Nantes)

Travaux de DEA (actuel Master 2) sur l'utilisation du gaz de gazogène comme biogaz sur un moteur diesel fonctionnant en mode dual-fuel. Travaux de thèse sur la modélisation de cycles moteurs. Fonction de Président au sein de l'entreprise, chargé d'affaires assurant l'activité d'audit énergétique principalement.

*Anthony KERIHUEL* : (Ecole Polytechnique de l'Université de Marseille)

Travaux de thèse sur la valorisation des graisses animales comme biocarburant, et à l'initiative du projet de création d'entreprise. Responsable du marketing et de la gestion financière de l'entreprise, assurant également l'audit énergétique principalement.

*Luc GERUN* : (Ecole des Mines de Nantes)

Travaux de thèse sur le développement de gazogènes innovants, à l'initiative du projet de création d'entreprise avec Anthony KERIHUEL. Responsable de l'activité de Recherche et développement : partenariat avec l'EMN, gestion des projets de recherche et encadrement de l'activité. Participe à l'activité d'audit au lancement de l'entreprise.

#### Les partenaires actuels

*L'Ecole des Mines de Nantes* soutient l'initiative des porteurs. Actuellement les dirigeants de la Direction de la Recherche se tiennent informés de l'avancement du projet et mettent à disposition des contacts utiles. Dans le futur ils proposent de mettre à disposition des locaux et les outils nécessaires à l'activité de recherche, présents au sein de son laboratoire. L'Ecole apporte en outre des garanties de facilités financières sur l'éventuelle utilisation de brevets dont elle est propriétaire.

*Atlanpole* évalue actuellement le projet pour une future incubation. Dans ce cadre l'équipe serait accompagnée d'un chargé de mission et bénéficierait d'une enveloppe financière pour les études de faisabilité. Elle bénéficierait aussi du réseau de connaissances d'Atlanpole.

#### Les partenaires futurs

*L'ANVAR* (concours Emergence et Création) apporte des aides financières aux programmes innovants et participe aux frais de R&D des nouvelles entreprises.

*Les partenaires industriels* : dans le cadre du partenariat avec l'EMN, les porteurs peuvent recevoir le soutien des industriels membres des réseaux et partenaires de l'école (Airbus, Valéo, Véolia...).

*Ouest Entreprendre* apporte des soutiens logistiques et financiers aux nouveaux entrepreneurs. Son réseau peut être une première liste de potentiels clients en audit énergétique ou traitement de déchets.

*Les partenaires financiers* : banques, EDF, IFP, APCE, CCI, etc.

## L'offre

L'offre de S3D permet aux industriels et collectivités d'augmenter l'efficacité énergétique de leurs installations, et de valoriser en interne leurs déchets organiques en énergie utile et « propre ».

S3D étant constitué de deux entités, le bureau d'études et le centre d'innovations, son offre reflète cette organisation en proposant deux types de prestations distincts.

### **Bureau d'études**

Il analyse la situation des entreprises et collectivités et proposent des solutions pour le traitement des déchets et la maîtrise de l'énergie.

Concernant l'audit énergétique, S3D se réfère aux cahiers des charges proposés par l'ADEME. Ainsi l'offre reste conforme aux réglementations et recommandations, et permet de faire bénéficier au client des aides de l'état (cf. annexe 3).

Cette offre se décline sous 3 prestations, *Pré-diagnostic*, *Diagnostic* et *Étude de faisabilité*.

Le pré-diagnostic est destiné à sensibiliser l'entreprise puis à effectuer un rapide état des lieux des consommations et des utilisations pour pouvoir identifier les enjeux et définir les étapes ultérieures (diagnostic, étude de faisabilité).

Le diagnostic énergétique est une analyse approfondie de la situation de l'entreprise. Il permet d'établir une étude critique et comparative des différentes solutions techniques et/ou organisationnelles envisageables.

L'étude de faisabilité constitue une étude approfondie indispensable à la définition d'une solution technique préalable à l'investissement. Elle aboutit à la définition précise et au dimensionnement exact de l'opération et comporte les éléments nécessaires à la consultation des fournisseurs.

Ces trois prestations sont ainsi complémentaires et proposent une approche progressive de l'analyse de la situation des clients. Chacune leur apporte des résultats concrets et utiles pour maîtriser la consommation d'énergie et traiter les déchets.

Pour valoriser les déchets organiques, S3D fait appel aux technologies les mieux adaptées aux besoins : disponibles sur le marché ou développées par le CI. Les technologies utilisées dépendent du type de déchet :

- Boues d'épuration et déchets boisés : Gazéification et Pyrolyse.
- Graisses : Emulsification et combustion dans un moteur stationnaire.
- Autres déchets verts : Méthanisation et Pyrolyse, adaptation de divers procédés par le CI.

Toutes ces technologies transforment les déchets en biocarburants, alimentant une installation de cogénération. La cogénération consiste à produire en même temps et dans la même installation de l'énergie thermique (chaleur) et de l'énergie mécanique. L'énergie thermique est utilisée pour le chauffage et la production d'eau chaude à l'aide d'un échangeur. L'énergie mécanique est transformée en énergie électrique grâce à un alternateur. Elle est ensuite revendue à EDF à un prix avantageux ou consommée par l'installation.

### **Centre d'innovations**

Son activité est double.

A la demande d'un industriel ou d'une collectivité, il développe une recherche spécifique sur le déchet posant des difficultés à être traité. Si une technologie actuelle peut être utilisée, alors la collaboration aboutit à l'adaptation de cette technique. L'innovation consiste en l'optimisation du process, le pré-traitement des déchets ou à des modifications mineures de la technologie. Sinon elle aboutit à la construction d'un prototype fonctionnel mis en place chez le client. Dans ce cas, le CI demande des financements pour lancer les activités de recherche.

D'autre part, le centre d'innovations poursuit ses propres recherches. Celles-ci portent sur une catégorie de déchets clairement identifiée, posant actuellement des difficultés techniques et présentant

un fort potentiel commercial. Les résultats de ces études peuvent être de trois types : technologie, process ou mode de traitement et sont protégés par des brevets. Ces derniers sont ensuite soit vendus aux équipementiers énergétiques en vue d'une commercialisation, soit cédés sous forme de licence aux entreprises et collectivités pour une application directe. Il s'agit dans ce cas de vendre les résultats de l'activité.

L'activité du CI, au sein du laboratoire de l'EMN, sera encadrée et suivie par les porteurs et M. TAZEROUT. Les techniciens, stagiaires et éventuels doctorants seront financés par l'EMN (techniciens déjà présents ou stagiaires de l'école) ou par les contrats de financement des entreprises/collectivités.

Les différentes prestations de S3D sont synthétisées dans le tableau suivant.

Bureau d'Etudes	Centre d'Innovations
<u>Pré-diagnostic</u> Expertise des installations énergétiques et du devenir des déchets produits Evaluation du potentiel d'économies d'énergie envisageables Préconisations pour abaisser les dépenses en énergies et/ou valoriser les déchets	<u>Partenariat et financements</u> Adaptation des technologies disponibles à un déchet spécifique Financement d'études pour le développement de nouvelles technologies de valorisation pour un déchet spécifique Mise au point de prototypes
<u>Diagnostic</u> Pré-diagnostic + : Quantification précise du potentiel d'économies d'énergie Dimensionnement de nouvelles installations pour la valorisation des déchets et/ou les économies d'énergie	<u>Vente de technologies et brevets</u> Dépôt de brevets sur des innovations en traitement des déchets : <i>émulsification</i> et <i>gazéification</i> Vente de brevets/licences aux équipementiers énergétiques et/ou partenaires à l'origine des financements.
<u>Etude de faisabilité</u> Diagnostic + : Etude approfondie du retour sur investissements Accompagnement du client dans l'achat et la mise en place de nouveaux matériels	

### Rupture technologique

S3D innove par une approche globale de la situation de ses clients. Sa capacité à prendre en compte à la fois la production d'énergie, les déchets ainsi que les différents process de production garantit l'optimisation du fonctionnement général.

S3D dispose également d'un Centre d'Innovations dans le domaine du traitement des déchets organiques. Elle est de ce fait à la pointe de la technologie et propose aux producteurs de résidus des procédés innovants en exclusivité.

La souplesse de sa structure, avec BE et CI travaillant en synergie, permet de répondre rapidement et efficacement à toutes les attentes des professionnels. En effet, si les technologies actuelles ne sont pas suffisantes vis-à-vis des besoins spécifiques d'un client, le CI apporte son expertise au BE. Le développement ou l'adaptation d'un procédé est alors la solution proposée par S3D.

### Interactions BE/CI

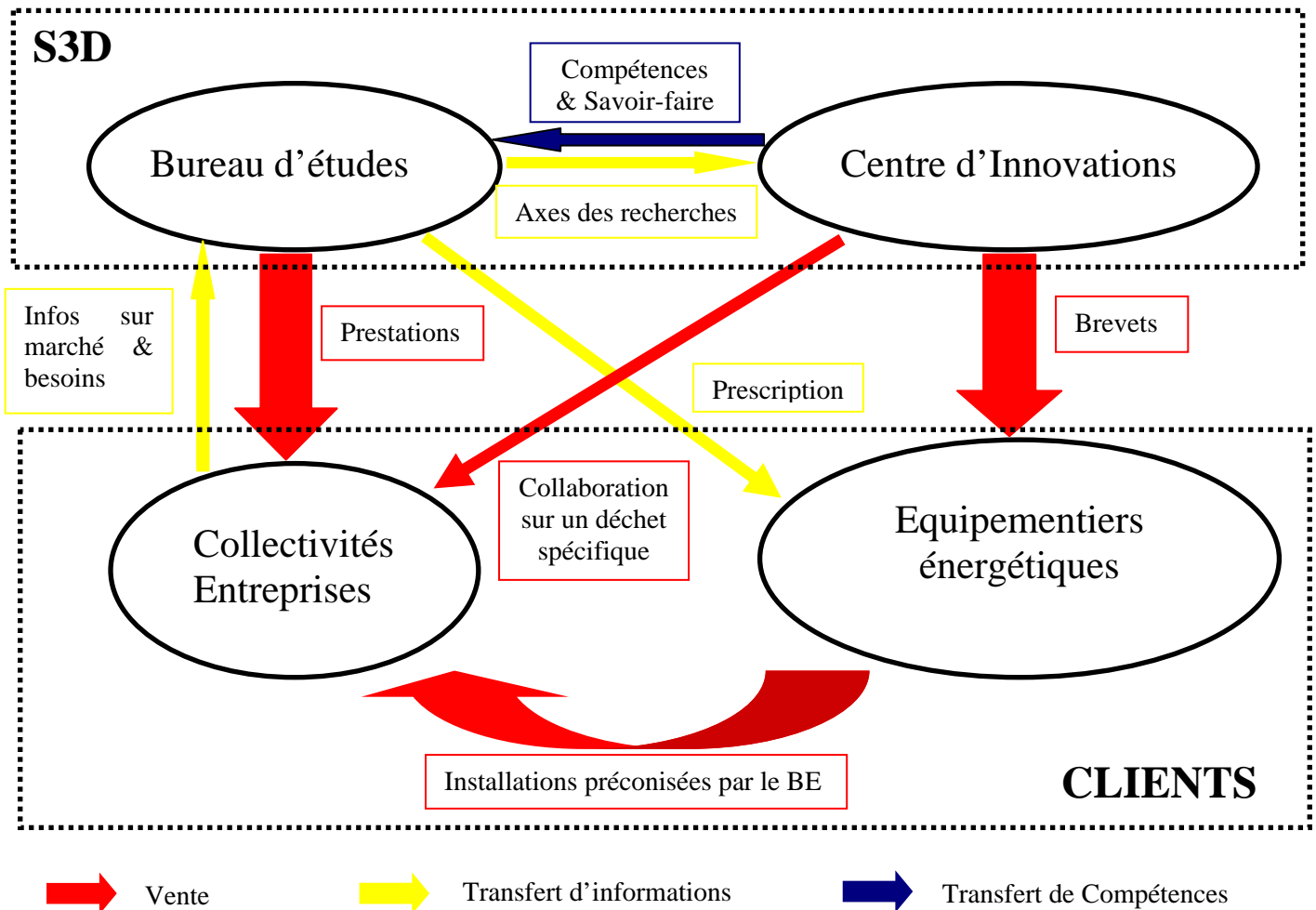
Les prestations des deux entités de S3D sont complémentaires.

Les activités de recherche seront valorisées auprès des clients par le BE, qui en retour apportera des connaissances du marché au CI. Cette interaction est d'autant plus efficace que les deux pôles sont gérés par les mêmes personnes.

De même la réputation locale du BE se conjugue avec l'expertise du CI, reconnue au niveau national. S3D bénéficie ainsi d'une image propice à son bon développement.

Enfin la position vis-à-vis des équipementiers énergétiques est renforcée, S3D étant à la fois prescripteur et vendeur de licences.

Le schéma ci-dessous représente le fonctionnement de S3D et ses interactions avec les clients.



**Etat d'avancement en mars 2005**

Le pôle Bureau d'études est « opérationnel ». Son efficacité s'améliorera toutefois avec l'expérience acquise sur le terrain.

Actuellement de nouvelles technologies sont développées dans le cadre des thèses des fondateurs. La négociation du transfert de ce savoir-faire entre l'EMN et S3D posera les bases du pôle Centre d'Innovations.

La durée moyenne observée pour le développement de telles technologies est de cinq ans. Un brevet a déjà été posé sur la transformation des graisses en biocarburant. Des brevets sur l'installation de production de ce combustible et sur un gazogène innovant peuvent être les premières réalisations commerciales du CI.



## Partie III – Etude de marché

### L'environnement

Avec les crises pétrolières des années 70 et la forte hausse du prix des énergies fossiles, plusieurs initiatives se sont développées pour réduire la dépendance des pays importateurs : développement du nucléaire en France, recherche sur les énergies renouvelables, solutions pour augmenter l'efficacité énergétique des entreprises, etc. Mais elles n'ont pas abouti industriellement à grande échelle car l'effort d'investissement s'est relâché du fait de la chute du prix du pétrole les années suivantes.

Actuellement la tendance s'inverse (cf. annexe 2). Un regain d'intérêt pour les énergies alternatives au pétrole et au gaz est apparu suite à l'émergence de problèmes climatiques, économiques et géopolitiques. Il s'agit désormais, dans le cadre du développement durable, de consommer moins, d'utiliser des sources renouvelables, et de polluer moins en recyclant au mieux nos déchets.

Cette démarche est renforcée par des accords internationaux (Kyoto, directive européenne de 2001 sur la promotion des énergies renouvelables) et des plans nationaux (« Plan Soleil » ou « bois-énergie » de l'ADEME). Le budget du ministère de l'écologie et du développement durable est d'ailleurs l'un des rares en constante augmentation (cf. annexe 2).

Avec la directive 2003/87/CE, l'Union Européenne met en place dès le 16 février 2005 un système de marché de permis d'émission pour les gaz à effet de serre pour contribuer au respect des engagements de Kyoto. Dans ce cadre, le marché du conseil en énergie se développe particulièrement.

Par ailleurs, la loi française sur l'élimination des déchets et la récupération des matériaux du 13 juillet 1992, qui suit une directive européenne de 1991, interdit la mise en décharge des déchets n'étant pas considérés comme des déchets ultimes (i.e. non traitables dans les conditions techniques et économiques du moment).

Pour la France, cette interdiction devait prendre effet à partir de juillet 2002 mais l'échéance prévue n'a pu être respectée dans tous les départements, ni dans les autres pays de l'Union Européenne. La directive de 1999 a donc planifié la réduction progressive de la mise en décharge des déchets organiques valorisables (boues de stations d'épurations, déchets verts...) jusqu'en 2015.

Des problèmes écologiques et sanitaires (ESB, pollution des nappes phréatiques...) font apparaître d'autres types de déchets qui nécessitent de nouveaux traitements. Les farines animales doivent être incinérées en cimenterie par principe de précaution, et les graisses sont retirées du circuit de l'alimentation animale et humaine. Les boues d'épuration, largement traitées par épandage, posent ponctuellement des problèmes sanitaires et doivent suivre de nouveaux procédés de valorisation.

L'Allemagne par exemple veut interdire l'épandage d'ici 2020. Ce contexte particulier réclame de nouvelles technologies mises au point dans les laboratoires privés et publics (process de compostage des déchets verts et boues, valorisation des graisses par auto-combustion...), soutenus financièrement par les autorités et les programmes internationaux.

En conclusion, les contraintes législatives, économiques et sociales émergentes sont porteuses de projets innovants sur le marché du traitement des déchets. Les économies d'énergie touchent désormais un large public (publicités audiovisuelles et campagnes de l'ADEME), les industriels réclament une rentabilité accrue et augmentent leur efficacité énergétique afin de réduire leurs factures et limiter leurs émissions. Notre projet se positionne parfaitement dans ce contexte, avec une approche globale concernant les énergies et les déchets.

### La demande

Pour l'étude de marché, nous avons utilisé plusieurs méthodes de recherche de documentation. Tout d'abord les sites Internet des différents acteurs publics (ADEME, DRIRE, CCI) nous ont fourni de nombreuses études et chiffres. Nous avons ensuite rencontré les acteurs du milieu (liste en annexe 13). Enfin nous avons envoyé un questionnaire client pour analyser l'intérêt et l'impact de notre offre (cf. annexe 12).

## **Audit énergétique**

### Collectivités

Toute collectivité locale est une consommatrice d'énergie : pour ses bâtiments, ses équipements, son éclairage public, ses véhicules. Ce poste de dépenses, qui représente 2 à 5 % des budgets de fonctionnement, est l'un des rares qu'il est encore possible d'infléchir sans diminuer le service à la population. La tendance, durablement à la hausse, des prix énergétiques traditionnels (pétrole, gaz, électricité), ne fera que renforcer la nécessité d'agir. Les efforts des établissements pour protéger l'environnement sont ainsi considérables depuis quelques années.

Les politiques nationale et européenne participent à ces efforts en garantissant des aides logistique et financières. Les documents en annexe 3 présentent les aides apportées par l'ADEME pour les études hors investissement. Ces aides peuvent couvrir jusqu'à 70% des frais et intéressent donc au plus haut point les mairies, services techniques et entreprises.

Notre activité débutera majoritairement sur des audits en entreprises, pour des raisons stratégiques développées par la suite, mais les collectivités restent le plus gros potentiel de marché par le volume des investissements engagés. La quantification du marché est difficile pour les collectivités, car il est en pleine structuration et regroupe différents acteurs (ADEME, Communautés urbaines, syndicats de communes...).

D'après M. Mallet de Nantes Métropole, les appels d'offres sous la barre des 15 000€ sont rapidement négociables car moins lourds administrativement : consultation par devis de trois entreprises. Pour des montants supérieurs, les délais de décisions et de paiement pénaliseraient notre jeune entreprise. Ces marchés seront abordés dès que notre notoriété sera faite et notre activité stabilisée.

Les contrats ATEnEE sont un exemple probant des nouvelles démarches et processus d'aménagement du territoire dans un cadre de développement durable. Ce programme environnemental intégré sur le territoire s'appuie sur les thèmes de l'amélioration de l'efficacité énergétique, la valorisation et le développement des énergies locales, etc. La carte proposée en annexe 4 présente les différents contrats en projet. Les régions Pays de la Loire et Bretagne regroupent 5 contrats dont 1 géré par Nantes Métropole. Pour ces contrats, les décideurs font appel à des entreprises expertes dont fait partie S3D.

### Entreprises

Les études en vue d'un investissement ou les études dites « réglementaires » (exploitation, audits, études d'impacts) constituent souvent un indicateur du comportement futur en matière de protection de l'environnement. Ces études réglementaires, proposées par S3D, ont pris de l'importance au fil des années (cf. annexe 5). Les dépenses des industriels dans de telles études ont ainsi été multipliées par 8 en 7 ans : 31 millions d'euros en 1995 et 243 millions en 2002, source Ministère de l'économie et des finances.

Ces investissements ont un coût élevé, principalement dans le secteur de l'énergie. Ce secteur continue de réaliser, en 2002, la majorité des études avec un peu plus des 2/3 de l'ensemble. Parmi les autres secteurs, la chimie est en tête avec la moitié des dépenses d'études environnementales de l'industrie manufacturière hors énergie. Le tableau en annexe résume les investissements engagés par secteur d'activité en 2002.

A l'échelle nationale, les études environnementales en 2002 se chiffrent à près de 300 M€ (source : Sessi, Scees) dont 11,5 M€ pour les industries agroalimentaires. Les tableaux de l'annexe 5 présentent les résultats de 2002 pour divers secteurs d'activité en Bretagne et Pays de la Loire. Globalement, les investissements en études de faisabilité et audits s'élèvent à 6,5 M€

## **Recherche en traitement des déchets**

Nos projets de recherche à l'origine de S3D concernent les boues d'épuration et les graisses animales. Ces déchets entrent dans le cadre des travaux de thèse et représentent les meilleurs potentiels de marché pour les années à venir.

D'autres déchets (palettes de transport, déchets verts) sont valorisables par les mêmes technologies, mais l'étude qui suit porte précisément sur ces premiers choix pour une analyse plus pertinente du marché en fonction de l'activité initiale de recherche.

### Les graisses animales

#### Contexte

Les co-produits animaux riches en tissus adipeux sont traités dans des fondoirs afin d'isoler les graisses des résidus solides (os, plumes,...). Ces déchets représentent des tonnages importants, le SIFCO évaluant à 2,69 millions de tonnes les matières collectées par les équarrisseurs en 1997. En 1999, la production de graisses animales valorisable a été de 518 000 tonnes (source SIFCO).

L'arrêté du 14 novembre 2000 interdit l'utilisation des farines et graisses animales dans l'alimentation humaine suite à la crise de la vache folle. En conséquence, il faut stocker et détruire les résidus par principe de précaution. En 2002 ce sont ainsi 288 000 tonnes de graisses animales qui ont été incinérées ou brûlées en France (cf. annexe 6).

Le coût de la destruction dans les incinérateurs est évalué de 75 à 110 €/tonne. Toutes ces graisses incinérées présente un potentiel de valorisation par émulsification. En outre les centres de traitement des farines et graisses animales sont principalement regroupées dans le Grand ouest, favorisant notre implantation et le contact avec les différents intervenant (cf. annexe 6).

#### Recherches pour la valorisation

L'incinération des graisses n'est pas une finalité pour les professionnels. En effet elle coûte cher et n'apporte aucune valorisation interne pour l'entreprise. Les acteurs financent alors des études pour développer des procédés de valorisation. La thèse d'Anthony Kerihuel sur l'émulsification, financée en partie par Mainguet SA (16,3% de la production française de graisses en 1999), reflète ce phénomène. D'après Fabrice Bosque, de l'ITERG (Institut des Corps Gras), les productions de graisses animales sont difficiles à chiffrer depuis l'interdiction de 2000. Les études financées par les acteurs pour développer de nouvelles techniques de valorisation sont généralement soumises aux protections intellectuelles, ce qui limite également le chiffrage de notre étude de marché.

D'après les professionnels de ce marché, les farines animales doivent être réintroduites dans les process de fabrication alimentaire dans les prochaines années. Notre projet initial proposait des nouvelles solutions pour l'incinération des farines à l'échelle locale, mais suite à cette information nous avons abandonné le projet car il présentait trop de risques.

### Les boues d'épuration

L'ensemble de la réglementation relative aux boues et aux matières organiques est très complexe. La principale information reste la directive 99/31 du 26 avril 1999 planifiant la réduction de mise en décharge. A l'heure actuelle, l'objectif est d'évacuer de la station d'épuration un produit stable, hygiénisé, facile à manipuler et de volume réduit afin de répondre aux nouveaux critères imposés par les 2 alternatives restantes pour l'élimination des boues qui sont, depuis 2002, la valorisation agricole et l'incinération.

#### Valorisation agricole (épandage)

L'épandage des boues de station d'épuration consiste à répandre les boues après traitement, afin de valoriser les matières organiques comme engrais. Cette technique est compromise car le monde agricole est de plus en plus réticent, à cause des risques perçus pour la sécurité environnementale et sanitaire. La production de boues d'épuration urbaine atteignait en France environ 850 000 tonnes de matière sèche par an, dans le milieu des années 90. Dans les années à venir, la production annuelle de boues devrait s'élever à 1,3 million de tonnes à l'échéance 2005, soit une augmentation de 30%. On estime en 2000 que 60 % des boues d'épuration produites en France sont destinées à l'épandage agricole, 25 % sont mises en décharge et 15 % sont incinérées.

#### Incinération et autres traitements

L'incinération ou les autres traitements thermiques (oxydation par voie humide, pyrolyse...) sont réalisées dans des installations spécifiques de grande taille ou bien en co-incinération avec les déchets ménagers. Cependant les capacités de traitement des incinérateurs restent limités. En cas d'accident sanitaire, les installations d'incinération n'ont pas la capacité suffisante de traitement.

Le compostage permet d'obtenir un produit facilement valorisable. Cependant, cette filière n'aura d'avenir que si les composts présentent une réelle valeur agronomique et si leur innocuité pour l'homme, le bétail, les cultures et l'environnement est garantie. Les principes de précautions sont alors applicables comme pour l'épandage, et une solution alternative de dégradation thermique des boues est préférable. En outre les nuisances olfactives sont dans la ligne de mire d'associations de riverains qui peuvent bloquer les initiatives publiques : exemple en mars 2005 dans le Doubs (Environnement Magazine n° 1635), et d'après l'expérience de Charrier SA.

#### Etat des lieux des politiques de gestion des boues en France et en Europe

La production de boues d'épuration urbaines dans les pays de l'Union Européenne et en Suisse s'élève à 7,7 millions de tonnes de matières sèches (MS). Cette production est du même ordre que celle des pays nord-américains : 8 millions de t MS pour les États-Unis et le Canada.

La proportion du tonnage de boues d'épuration éliminé par la voie agricole se situe en moyenne à 40 % de la production européenne de boues d'épuration. Les États-Unis, la France, le Danemark, le Luxembourg et la Belgique wallonne se situent dans la fourchette haute (entre 55 à 70 % de boues d'épuration épandues, 90% en Belgique wallonne). A l'inverse, la part de l'épandage est inférieure à 20 % dans des pays comme l'Italie, la Grèce, le Portugal, la Belgique flamande ou les Pays-Bas. Ces moyennes nationales cachent en réalité d'importantes disparités régionales ou même locales.

#### Les coûts des filières de valorisation des boues

Le tableau présenté en annexe résume les coûts des filières d'élimination des boues en 1999. Pour les stations de taille importante, le coût de traitement représente 50 à 75% du coût global. En revanche, dans le cas des petites stations rurales, les coûts d'épandage (70 à 80% du coût global) prédominent sur les coûts de traitement.

## Segmentation du marché

Suite à l'étude de marché précédente, nous segmentons nos offres selon les deux activités proposées par S3D : le conseil (prestation de service) et la recherche (développement de prototypes et dépôts de brevets). Pour chacune de ces offres les clients potentiels sont identifiés. Le tableau de l'annexe 7 présente l'ensemble des offres et des clients potentiels.

La segmentation est également temporelle et spatiale. Temporelle puisque certains marchés ne nous seront pas accessibles immédiatement : prescription de l'ADEME et appels d'offre supérieurs à 15 k€ pour les collectivités (volonté stratégique). D'autres marchés peuvent également être pris par les concurrents à cause de notre faible expérience. La segmentation est également spatiale puisque nous allons concentrer nos efforts initialement sur la région nantaise et le département (gain de temps et de moyens), puis démarcher en Bretagne et dans les départements plus éloignés lorsque nous serons suffisamment implantés à l'échelle locale.

## La concurrence

Les principaux concurrents en matière de conseil en énergies sont ceux recensés sur les listes de l'ADEME. Ces listes, présentées en annexe 8, présentent les bureaux d'études qui sont directement mis en contact avec les clients potentiels approchés par l'ADEME. Elles concernent les entreprises et les collectivités, et sont répertoriées par activité : vecteur froid, air comprimé et énergie en général.

L'ADEME restant un prescripteur incontournable, notamment pour les collectivités, ces listes bien que non exhaustives présentent nos principaux concurrents. Pour la Loire Atlantique, 35 bureaux d'étude sont recensés. Leur taille moyenne est d'environ 10 personnes, avec quelques rares entreprises employant plus de 20 personnes. Il s'agit majoritairement de SARL (capitaux inférieurs à 37 k€) et le chiffre d'affaire moyen par chargé de mission est estimé dans la fourchette 60-100 k€/an.

Concernant l'activité de R&D, les concurrents sont de divers types. Les grands groupes du secteur privé (Elyo, Dalkia) sont des concurrents très dangereux car ils disposent de moyens techniques, financiers et juridiques incomparables. Notre objectif n'est pas de les concurrencer directement mais éventuellement de devenir partenaires contractuels à plus ou moins long terme.

D'autres entreprises ont développé des process de traitement des déchets. Nous pouvons avoir une idée des actions en cours en participant aux salons spécialisés, particulièrement Pollutec. Mais les principaux acteurs de la recherche sont publics (laboratoires des écoles d'ingénieurs, des universités,

INRA...), financés par les industriels demandeurs de nouvelles technologies. Par obligation ces concurrents font des publications de leurs travaux, ce qui nous permet d'entretenir la veille technologique.

## Positionnement de l'entreprise

Deux critères intéressent particulièrement S3D chez ses clients potentiels : la production de déchets organiques et les besoins énergétiques. L'étude de marché effectuée nous a permis d'affiner notre positionnement.

Ainsi, après consultation avec les acteurs du milieu, il apparaît que les agriculteurs n'ont pas les moyens pour investir dans ce type d'actions, malgré le tonnage important de déchets. Le segment occupé dans l'agriculture se restreint donc aux grandes coopératives.

Les collectivités possèdent le plus grand potentiel : elles gèrent énormément de déchets, ont souvent des besoins de chaleur importants (piscines, réseaux de chaleur, camping...) et prennent de plus en plus en compte les aspects environnementaux. Elles sont toutefois un marché difficile à pénétrer pour une jeune entreprise. Les contacts humains y sont essentiels et l'aspect procédurier contraignant. De plus le délai entre le premier contact et la signature effective du contrat est long, supérieur à 18 mois dans bien des cas. La stratégie de S3D consiste à se faire connaître auprès des réseaux des « éco-communes » dans un premier temps en ciblant les petits marchés (inférieurs à 15 k€). Les gros contrats font partie de la deuxième phase en partenariat avec des entreprises complémentaires, avec en perspective particulièrement le marché des boues d'épuration.

L'industrie agroalimentaire est dans un premier temps la cible privilégiée de S3D. Elle présente en effet de multiples avantages : forte concentration dans le Grand Ouest, forte production de déchets organiques, besoins énergétiques souvent élevés. Une attention plus particulière sera portée aux producteurs de graisses animales, suiferies et centres d'équarrissage.

Les déchets produits par l'industrie du bois ont également un fort potentiel, malgré la concurrence des chaudières à bois. Elle constitue donc une cible privilégiée pour S3D. L'industrie de la chimie présente un fort potentiel de par ses besoins en audit. Ses rejets imposent toutefois de fortes contraintes juridiques. Chaque situation doit être étudiée au cas par cas selon les opportunités.

Enfin les producteurs d'électricité et les réseaux de chaleur sont également intéressants, en tant que clients, financeurs ou partenaires. Les équipementiers énergétiques sont les cibles privilégiées du CI à l'échelle nationale.

## Avantages concurrentiels

S3D dispose de deux atouts majeurs face à ses concurrents.

Tout d'abord son offre globale associe maîtrise de l'énergie et traitement des déchets. En effet de nombreux bureaux d'études en énergétique ne traitent pas les déchets. Dans le cadre d'une valorisation énergétique interne à l'entreprise, l'analyse globale des consommations est à redéfinir. Les priorités peuvent évoluer en fonction de la taille de l'installation et des quantités de déchets à traiter. Plus la société produit de déchets, plus elle économisera sur les frais de transport, de conditionnement et de traitement par une valorisation interne.

Dans ce cadre, l'objectif de S3D est d'équiper des collectivités, des entreprises ou des regroupements d'entreprises de proximité, par des installations de puissance adaptée, afin de pallier au problème de centralisation des incinérateurs qui engendre des frais de transport conséquents.

Cette dynamique est nouvelle car jusqu'ici les entreprises ont peu l'habitude de collaborer sur ce genre de problématique. En partageant les frais d'équipement, chaque acteur entrera dans un cadre réel de développement durable au niveau local.

Le centre d'innovations apporte une expertise de renommée nationale et internationale, due aux publications des porteurs du projet. Ce gage de qualité, appuyé par le soutien de l'EMN, apporte une crédibilité supplémentaire à l'entreprise et élargit le réseau de connaissances. En restant au contact des acteurs internationaux et en participant aux salons spécialisés (Pollutec, etc), S3D garantit l'utilisation de technologies reconnues et novatrices.

## Partie IV - Stratégies de développement & plans d'action

### Le Business Model

D'une part, le S3D vend des prestations commune de service aux entreprises ou collectivités, à savoir le pré-diagnostic, le diagnostic et l'étude de faisabilité. D'autre part, son centre d'innovations propose des collaborations de recherches avec des entreprises désireuses de valoriser leur déchet spécifique, ou vend des licences de brevets à des équipementiers afin d'exploiter ses études.

Durant les trois premières années, les revenus apportés par les prestations de services seront le chiffre d'affaire majoritaire de l'entreprise. Le centre d'innovations développera des installations ou procédés de valorisation des déchets, en vue de déposer des brevets. Le centre d'innovations est prévu devenir rentable au bout de trois ans de développement.

### La stratégie produit

#### Positionnement et prix

Bureau d'études: les tarifs pratiqués se basent principalement sur une tarification journalière et les frais de déplacements. Le tarif d'un consultant varie entre 500 et 1500 €/jour selon l'expérience, le type d'étude et le client. Etant donné notre faible expérience et le besoin de s'implanter rapidement sur le marché, nous nous plaçons à un prix compétitif de 700 €/jour.

Centre d'innovations: Le centre de recherche propose à des entreprises des collaborations afin de développer de nouvelles technologies. Les entreprises financent donc en partie ou complètement les frais liés aux travaux de recherches (achat de matériel si besoin est, personnel etc.). Le prix d'une telle prestation est difficilement chiffrable car elle dépend du type d'étude. La vente de licences d'exploitations de brevets est un marché lucratif, mais on ne peut évaluer le potentiel tant il est variable en fonction du marché, du produit et du client.

#### La protection intellectuelle

L'activité de recherche nécessite l'utilisation et le dépôt de brevets. Cette protection intellectuelle est une charge si nous devons utiliser des technologies ou procédés protégés, ou une recette si nous vendons des droits. Notre stratégie est d'utiliser dans la limite du possible des brevets dont l'EMN est propriétaire pour avoir des tarifs très avantageux, donc limitant les coûts et nous favorisant par rapport aux concurrents. Si les droits appartiennent à une autre entité, nous devons collaborer avec eux au développement d'études qui leur seraient profitables.

### Stratégies commerciales

#### Objectifs commerciaux

Une étude de marché a permis de déterminer le chiffre d'affaire prévisionnel de S3D. Le chiffre d'affaire moyen d'un consultant expérimenté est d'environ 80 000€/an d'après les informations recueillies lors de l'étude de marché. En appliquant un CA individuel de 30 000€, 65 000€ et 80 000€ respectivement les première, deuxième et troisième années, S3D vise à être parfaitement établi au terme des trois premiers exercices. Le centre d'innovations ne deviendra réellement rentable que suite à la vente de licences, brevets ou technologies. Dans ce cadre aucun chiffre d'affaires ne lui a été attribué dans le plan de financement. Les financements contractuels seront entièrement dédiés aux frais de recherche.

#### Organisation de la mise sur le marché

S3D se fait connaître auprès de sa clientèle par trois méthodes :

Prospection : Une large campagne de prospection dans le Grand Ouest ciblera les clients potentiels. Elle s'appuie sur les listes d'entreprises fournies par la DRIRE et les réseaux de l'EMN, de Ouest Entreprendre et d'Atlanpole. Un premier contact téléphonique sera le préambule à une première rencontre directe.

Prescripteurs : L'ADEME finance les études d'économies d'énergie pour les entreprises et collectivités. Elle leur propose une liste des bureaux d'études référencés afin de choisir le cabinet le plus approprié. L'ADEME est ainsi le principal prescripteur du secteur, particulièrement pour les collectivités. S3D doit être référencée sur cette liste pour être présentée aux clients potentiels.

Réponse aux appels d'offre : dans un premier temps essentiellement sur les marchés < 15 000€

### **Plan d'action commercial**

Les différentes actions de promotion et de communication prennent deux formes.

Conférences et salons : Les conférences nationales et internationales sont la clé de notre notoriété et permettront d'affirmer notre savoir faire. Les contacts directs avec des entreprises lors des nombreux colloques scientifiques favoriseront notre communication. Des salons à thème sur les énergies renouvelables et la valorisation des déchets permettront à S3D d'être en relations avec les acteurs du secteur et faire de la veille technologique.

Web et plaquettes : Un site Internet, [www.S3D.com](http://www.S3D.com), permettra à celle-ci de promouvoir son offre et de toucher ainsi d'autres clients. Le référencement du site dans les moteurs de recherches liés à l'énergie et aux déchets garantit la diffusion du message publicitaire. La fabrication de plaquettes publicitaires est essentielle à la phase de prospection. Un exemple de plaquette figure en Annexe 9. Les devis publicitaires sont présentés en annexe 10.

## **Partie V - Etude Financière**

### **Chiffre d'affaire prévisionnel**

En se basant sur les considérations énoncées dans les objectifs commerciaux, le chiffre d'affaire prévisionnel est de 115 000€, 195 000€ et 240 000 € pour respectivement le premier, le deuxième et le troisième exercice. Ces chiffres d'affaires déterminent le nombre de forfaits journaliers que l'entreprise doit vendre pour l'ensemble des consultants, soit respectivement 164, 279 et 343 jours. Une seconde estimation, plus pessimiste, du chiffre d'affaire prévisionnel est effectuée (cf. annexe 11). Pour se faire, selon les conseils de notre tuteur M. Meuly, directeur financier du groupe Mainguet, une réduction d'environ 15 % par rapport aux prévisions précédentes est réalisée.

### **Estimation des besoins et dépenses**

*Besoins matériels* : Les frais liés à nos prestations de services sont les suivants :

- Equipement informatique performant (4 000 € amortis sur 2 ans) ;
- Equipement de mesures spécialisé (2 000 € amortis sur 5 ans) ;
- Coût du matériel de bureau (2 000 € amortis en deux ans) ;
- Fournitures administratives d'un montant de 400 € an ;
- Frais liés aux transports (essence, péages, restauration et hôtellerie) : environ 600 € mois ;
- Véhicule de fonction : crédit bail de 300 € mois.

Les coûts liés au centre d'innovations sont dus à l'achat de matériels expérimentaux. Dans un premier temps les recherches seront menées en utilisant le matériel expérimental de l'EMN (frais contenus dans le montant global de la location des locaux). Des montants de 10 000, 15 000 et 20 000 € sont considérés comme dépenses liées à ce genre de matériel respectivement le premier, le deuxième et le troisième exercice.

Les hommes : Aucune embauche n'est prévue a priori durant les trois premiers exercices. Nous pouvons en effet disposer de services de l'EMN (techniciens, accueil des clients etc.). Dans un premier temps, chacun de nous sera consultant pour le bureau d'études. Les salaires du premier exercice sont couverts par l'allocation d'Aide au Retour à Emploi (ARE). Par la suite, l'entreprise étant devenue rentable, un salaire d'environ 1200 €/net/mois/personne sera pratiqué.

La communication : Le budget de la communication se compose des frais de conception et de production des plaquettes (1 500 €/an) et la création d'un site Internet (3 000 € devis en annexe 10). Le budget alloué aux colloques scientifiques ou aux salons est de 5 000, 6 000 et 7 000 € respectivement la première, la deuxième et la troisième année.

Gestion et comptabilité : elles sont sous-traitées et confiées à un cabinet de gestion. Les coûts de cette prestation s'élèvent à environ 2 500 €/an (KPMG). Une augmentation de ces frais sur les trois premiers exercices est envisagée (2 600 € au premier et 2 700 € au deuxième 2008).

Locaux et charges associées : La collaboration de l'EMN nous permet d'obtenir des bureaux au sein de son établissement. Nos bureaux se trouvent ainsi proches du laboratoire de recherche. Le prix regroupant la location de bureaux de 30 m<sup>2</sup>, la location d'un espace réservé dans la halle d'expérimentation initialement de 30 m<sup>2</sup> et les charges associées à l'assurance, le téléphone, l'électricité et Internet, est de 180 €/m<sup>2</sup>/an soit 10 800 €/an.

La protection intellectuelle : le prix moyen d'un dépôt de brevet européen est de 30 000€ (source INPI). Ces frais peuvent augmenter si l'on considère les autres pays du globe. Le dépôt de brevet étant un objectif à long terme, les coûts liés à cette activité ne seront pas pris en compte dans les prévisions à trois ans.

Les impôts : La taxe professionnelle est estimée à 500 €/an. La taxe sur les salaires (1% de la masse salariale) est également pratiquée. Enfin il reste l'Impôt sur les Sociétés, dont nous sommes exonérés en tant que nouvelle entreprise. Cependant, nous le prenons en compte chaque année pour s'affranchir des futures dépenses une fois l'exonération terminée.

## Besoin en fond de roulement

Les collectivités locales payent avec des délais allant jusqu'à 120 jours, alors que les entreprises règlent leurs factures dans un délai d'environ de 60 jours. En se basant sur une rémunération des clients (majoritairement des entreprises) à 75 jours, on obtient un BFR de 26 000, 18 000 et 10 000 € respectivement pour les trois premières années.

Tous les chiffres de l'étude financière sont synthétisés dans les tableaux de l'annexe 11.



## ANNEXES

- 1. Curriculum Vitae des porteurs**
- 2. L'environnement du projet**
- 3. Aides financières de l'ADEME**
- 4. Carte des Contrats ATEnEE**
- 5. Investissements pour la protection de l'environnement**
- 6. Production de graisses animales**
- 7. Segmentation du marché**
- 8. Listes des concurrents**
- 9. Plaquette publicitaire**
- 10. Devis de communication**
- 11. Etude Financière**
- 12. Questionnaires**
- 13. Liste des personnes rencontrées**