

B – PRESENTATION DU PROJET

1 - Description du projet :

a - Un projet naissant...

En préalable aux études effectuées pour notre future entreprise, nous présenterons le contexte entourant ce projet : son origine ainsi que les différents acteurs impliqués.

Soucieux de lutter contre le réchauffement climatique puisque nous sommes les premiers concernés, nous avons longuement cherché comment prendre part au combat pour la protection de notre planète. Réunis autour d'un but commun, il s'est dessiné peu à peu la possibilité de s'établir en tant que prestataire de service, important, commercialisant et installant « clef en main » des systèmes innovants ayant montrés leurs performances en matière d'écologie et pourtant toujours inexistant sur le territoire français.

C'est notamment dans cette optique que nous avons suivi le cours, intitulé « Innovation et création d'entreprise », dont le but principal était de nous informer des démarches à effectuer ainsi que des nombreuses aides existantes, qu'elles concernent l'accompagnement ou le financement, lors d'une création d'entreprise.

A l'origine de cette future entreprise, nous sommes une équipe de 4 personnes :

- **Sandra Hernandez-Monge** : ses compétences feront d'elle notre responsable des relations clients.
- **Pascal Mietlicki** : ses connaissances l'amèneront à devenir notre responsable marketing.
- **Rémi Biron** : son savoir technique le dirigera vers le poste de responsable fournisseur.
- **Laurent Bedouret** : ses capacités feront de lui notre responsable financier.

Vous trouverez en **annexe 1** des informations complémentaires quant à nos formations respectives.

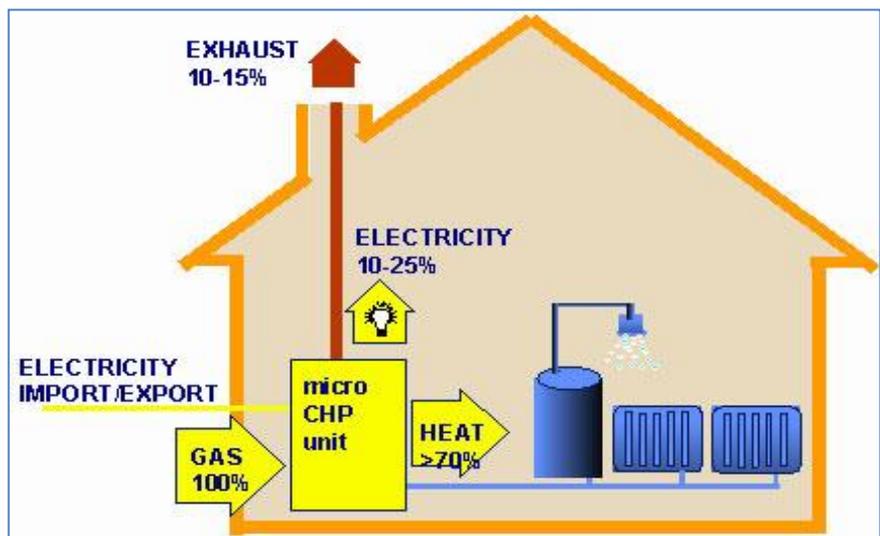
Les compétences complémentaires et très diverses des différents membres de cette entreprise sont des atouts nous permettant d'envisager sereinement son avenir.

Notre ingénieur en génie civil possèdera le savoir-faire nécessaire à la réalisation d'études énergétiques complètes chez nos clients ainsi qu'à l'intégration de nos systèmes de micro-cogénération au sein des différentes architectures. Notre ingénieur en informatique développera notre site Web, lien privilégié avec nos clients, et facilitera son utilisation par une interface adaptée. Nos ingénieurs en mécanique et physique, de part leur formation, resteront en contact direct avec les fabricants de machines de micro-cogénération.

Le fait que trois de nos quatre membres aient suivi des formations commerciales et managériales en parallèle à leurs études d'ingénieurs, constitue un avantage indéniable.

b – BioNRJ : l'indépendance énergétique

Notre entreprise aura pour vocation d'être **spécialiste dans la pose d'appareils de micro-cogénération à biomasse**. Ce type d'appareil permet à la fois le chauffage mais aussi la **génération d'électricité pour répondre aux besoins des clients** et ce, en leur fournissant une totale indépendance énergétique. Actuellement, les machines permettent l'approvisionnement en électricité et chauffage d'une maison de 150m² habitée par 4 personnes.



Voir fonctionnement des machines de micro-cogénération en **annexe 7**.

Au préalable, l'entreprise établira une étude énergétique afin d'évaluer au mieux les besoins énergétiques de nos clients. En tant que spécialistes, **notre prestation sera d'effectuer l'installation clé en main d'un micro-cogénérateur à biomasse, intégré à l'architecture du bâtiment**. Pour être au plus proche des attentes de nos clients, nous déterminerons le système approprié au cas par cas, parmi les gammes de produits de nos fournisseurs. Cette méthode nous permettra de proposer des machines fiables, écologiques et perpétuellement à la pointe des avancées technologiques.

Les constructeurs de ce type de machines étant peu nombreux, nous serons un client majeur, et ce malgré l'absence d'un contrat d'exclusivité avec l'un d'entre eux. Ainsi, nous pourrions profiter d'avantages en tout genre, qu'il soit sur le plan financier (remises) ou sur le plan social (formations spécifiques à l'installation des micro-cogénérateurs offertes).

Tous les systèmes seront installés par les salariés professionnels de notre entreprise qui auront préalablement reçu une formation spécifique. Ces formations spécifiques sont dispensées par le constructeur lui-même et traitent du fonctionnement et de l'installation de leur produit.

1. Innovations apportées par la technologie

Le caractère innovant de notre société se manifeste sur **deux domaines distincts et complémentaires**.

Premièrement, notre produit brut, à savoir la chaudière de micro-cogénération à biomasse, aussi appelé « unité MHCP bois » (Micro Cogeneration Heat and Power), est une révolution technologique car **elle est complète d'un point de vue énergétique (production d'énergie thermique et électrique) et totalement écologique**.

Nous la comparerons dans le tableau présent en **annexe 2** aux autres formes d'énergies renouvelables, à savoir le solaire, l'éolien et la géothermie, sur différents critères.

L'analyse de ce tableau nous montre le **réel avantage compétitif** que notre système de production d'énergie renouvelable a **sur ces concurrents**. Hormis les technologies à base d'énergie solaire permettant la production d'électricité (panneaux photovoltaïques) et de chauffage (chauffe eau solaire), aucun **autre système ne nous concurrence**. De plus, non respectueux de l'environnement par son procédé de fabrication et de recyclage, les systèmes solaires cumulent les désavantages de par sa dépendance à son environnement (nécessité d'un ensoleillement minimal) ainsi que sa rentabilisation plus longue.

Nous disposons donc d'une longueur d'avance sur le point technique.

Deuxièmement, le marché des prestataires de service pour les machines de micro-cogénération à biomasse est quasiment inexistant en France (quelques installateurs isolés en Alsace Lorraine, Vosges, Belfort), et totalement inexistant en Midi-Pyrénées. C'est donc **potentiellement un marché national qui s'ouvre à nous**.

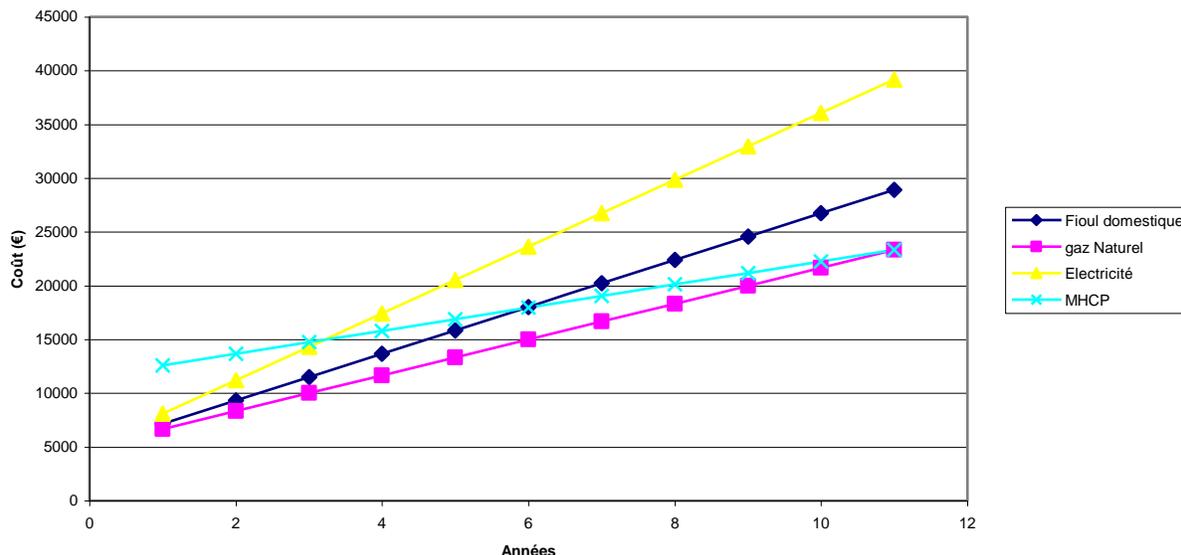
De plus, comme nous le montre l'évolution des mœurs et la prise de conscience environnementale, **ce marché, lié directement à l'écologie, connaîtra une forte croissance**.

2 – Une solution viable économiquement.

Comparée à d'autres chaudières qui utilisent des ressources énergétiques classiques, **l'unité de MHCP est rentable au bout de 11 ans par rapport à une chaudière à gaz naturel (en rose), 6 ans rapport à une chaudière au fioul (en bleu foncé), et 3 ans environ pour des systèmes de chauffage fonctionnant à l'électricité (en jaune)**.

La maison tempérée représente une maison typique de Midi Pyrénées. Elle a une surface de 150 mètres carré sur deux niveaux et une hauteur de plafond de 2.5 mètres.

Retour sur investissement cas de la maison tempérée



Toutes les hypothèses des calculs ainsi que le mode de fonctionnement des machines de micro-cogénération sont expliquées dans les **annexes 7 à 9**.

3 – Analyse du marché de la cogénération :

a – Les caractéristiques du marché de la cogénération:

I - EN EUROPE ET EN FRANCE :

Selon COGEN Challenge, un programme européen de développement de cogénération, il existe plus de 1000 projets de cogénération en Europe en 2006.

En France, 68 projets de cogénération (à ne pas confondre avec la micro cogénération) ont été menés jusqu'en 2006. Ces installations, de forte puissance (comprise entre 51KW et 250KW), amène le parc français de cogénération à une puissance totale de 5GW.

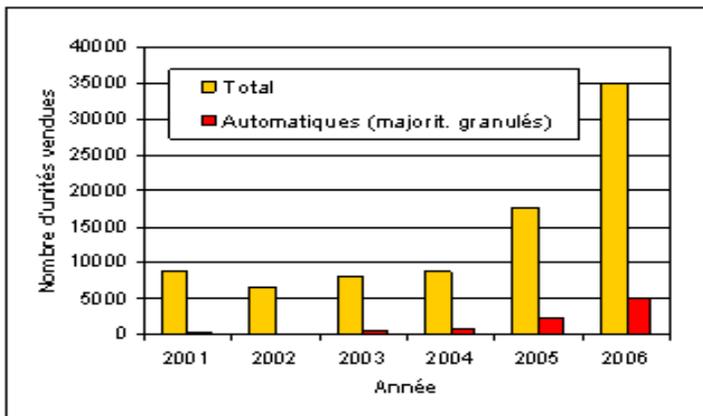
Actuellement, seule une vingtaine d'installations de micro-cogénération (puissance inférieur à 50KW) ont été effectuées en France contre 10 000 en Europe. Certains pays comme l'Allemagne possèdent un parc de plus de 600 installations pour cette technologie née début 2006. A la vue de la demande croissante sur les marchés étrangers, l'opportunité s'offre à nous d'importer et de développer cette nouvelle source d'énergie dans le pays. **Nous viserons principalement le marché des particuliers, encore inexploité.**

En France, la limite de production énergétique pour les particuliers est fixée par l'Etat à 36KWe (KiloWatts électrique). Nos machines produisent entre 10 et 15KW thermiques et entre 1,5 et 3 Kwe d'électricité. Les limites imposées par les réglementations sont respectées.

Le nombre de fabricants de ce type de chaudière reste faible et concentré en Europe du Nord, initiateur de cette nouvelle technologie. Six entreprises produisent des machines de micro-cogénération : trois en Allemagne, deux en Autriche et une au Liechtenstein.

II - LE COMBUSTIBLE BOIS EN FRANCE :

En France, le bois est utilisé dans 4,5% des foyers pour le chauffage des résidences principales, majoritairement des maisons individuelles, soit 1 300 000 foyers. En 2006, les chaudières à bois représentaient 4% des ventes avec 35 000 appareils vendus; les chaudières automatiques à granulés comptaient pour 1% des ventes avec 5 000 appareils vendus en 2006. (Voir figure ci-contre)



Comparé à la quantité de granulés bois disponible en France actuellement, il existe suffisamment de matière première pour permettre le fonctionnement de 30 000 chaudières à bois, soit 4 fois plus que le parc actuel dans le pays.

Les machines de micro-cogénération ou MCHP visent à remplacer totalement le parc actuel de chaudières. **Le marché de renouvellement représentera 75% du marché des MCHP dans les années à venir.**

b – Stratégie globale :

I - CLIENTELE VISEE

Nous ciblerons tout propriétaire, ou locataire d'une maison individuelle, qu'elle soit récente ou en rénovation.

Des devis seront effectués pour chaque client amenant au choix du produit le mieux adapté à leur besoin énergétique. En premier lieu, un devis grossier sera réalisé par le biais de notre site Internet. Selon l'intérêt suscité chez notre client, un second devis plus précis et faisant suite à une étude énergétique, définira les conditions de l'installation. Notre gamme de produits est directement tributaire des gammes proposées par nos fournisseurs.

L'âge moyen de notre clientèle s'échelonne de 30 à 60 ans. Les catégories socioprofessionnelles principalement visées seront celles possédant des moyens financiers suffisants et ayant une certaine sensibilité écologique (cadres...).

Nous n'avons, dans l'immédiat, pas l'ambition de viser de grosses installations (résidences, immeubles en copropriété), cela demandant des machines plus puissantes, une plus grande expérience et un savoir-faire adapté.

II - CHOIX DU LIEU D'IMPLANTATION ET ESTIMATION DU MARCHÉ

Notre entreprise sera implantée en France, plus particulièrement à Toulouse en Midi-pyrénées, pour diverses raisons. N'ayant pas des moyens financiers conséquents et connaissant la région, notre lieu de résidence verra naître notre première agence. L'existence d'un marché et notre proximité avec de grandes zones forestières représente aussi des atouts.

Nous visons les particuliers habitant une maison individuelle, disposant donc de suffisamment de place (environ 9m²) pour accueillir notre chaudière et son combustible. Ils existent dans l'agglomération toulousaine plus de 40 000 maisons et plus de 4000 nouvelles maisons sont construites chaque année en Haute-Garonne. La région toulousaine est un espace très dynamique, et sa population croît fortement.

III – ANALYSE MARKETING DE NOTRE SERVICE :

i. Présentation du produit

Notre entreprise aura pour vocation d'être spécialiste dans la pose d'appareils de micro-cogénération à biomasse.

Notre première intervention chez nos clients sera d'effectuer une étude énergétique complète afin d'évaluer au mieux leur besoins. En tant que spécialiste, **notre prestation sera d'installer, « clé en main », un micro-cogénérateur à biomasse, intégré à l'architecture du bâtiment.** Pour être au plus proche des attentes de nos clients, nous déterminerons le système approprié au cas par cas parmi les gammes de produits de nos fournisseurs. Cette méthode nous amènera à proposer des machines fiables, écologiques et perpétuellement à la pointe des avancées technologiques.

Tous nos systèmes seront installés par les salariés professionnels de notre entreprise qui auront préalablement reçu une formation spécifique.

Associé au corps de notre prestation, de nombreux services annexes seront effectués.

Nos produits sont garantis (pièces et main d'oeuvre) de 2 à 5 ans selon le modèle. Sa durée sera la même que celle dont nous bénéficions auprès de notre fournisseur. En cas de panne quelconque, le client n'aura rien à payer. Nous assurerons le transport jusqu'au « Service Après Vente » (SAV) de notre fournisseur tout en proposant une solution temporaire de remplacement à nos clients.

Nous proposons, moyennant finance, une extension de garantie jusqu'à amortissement total de l'investissement initial. Une fois la garantie fournisseur expirée, nous prendrons la réparation des appareils défectueux à nos frais. En cas d'impossibilité, nous nous chargerons du remplacement par un nouveau système.

De plus, un bilan de chacune des installations est effectué au bout d'1 an. Le but de ce bilan sera de faire le point quant au bon fonctionnement du système et de mettre en relief les économies réalisées. **Des bilans de maintenance seront effectués tous les 5 ans pour garantir la sécurité de la chaudière.** En plus, un bilan devra être fait au maximum 6 mois avant l'expiration de la garantie fournisseur. Une fois la garantie expirée, ces bilans deviendront à la charge du client.

En partenariat avec des organismes de crédit, nous comptons faciliter les possibilités de crédit à nos clients et étendre les délais de paiement en fonction de leur revenu et du type de produits dont ils ont besoin. Bien sûr, cela ne pourra se faire qu'une fois notre société suffisamment développée. En attendant, dès sa création, notre entreprise accordera un paiement en 3 fois sans frais à nos clients. Les conditions évolueront avec le temps et la taille de notre fond de roulement.

A terme, nous comptons établir des négociations avec les distributeurs de granulés et plaquettes de bois afin d'obtenir des prix avantageux pour notre clientèle, tout en profitant d'une commission sur les ventes de combustibles effectuées. Cela nous permettra d'obtenir une autre forme de rémunération stable pour notre entreprise.

ii. Prix de notre prestation

Voici le détail de la facture client en euros. Elle est basée sur l'installation la plus chère que nous serions à même d'effectuer, à savoir pour une maison de 100m² habitée par 4 personnes.

Machine avec raccords et équipements	23 000
Main d'oeuvre	9 000
Frais de transport	1 000
TOTAL TTC	33 000

Le coût des machines, selon les caractéristiques (capacité, puissance...), s'échelonne entre 18 000 à 24 000€ TTC. Notre société s'occupe de l'installation complète chez le client de :

- La machine
- La cheminée d'évacuation
- Le réservoir (pour le combustible)
- L'évacuation des cendres
- L'alimentation
- Le raccordement électrique au secteur

Le prix inclut une TVA de 19,6%. Le prix HT s'élève à 27 592€ dont 19 231€ juste pour la machine et son transport. Le paiement sera échelonné : 20k€ à l'installation, 5k€ à 2 mois, puis 4k€ à 4 et 6 mois. Ce prix a été déterminé pour l'amortissement de l'ensemble de nos charges.

L'extension de garantie jusqu'à amortissement total de l'investissement initial sera proposée pour un coût de 3 000€ supplémentaires.

Nous estimons que les machines de nos fournisseurs sont fiables :

- Une sur dix sera amenée à rencontrer des problèmes de maintenance, soit un taux de fiabilité de l'ordre de 90%. Une intervention sur place de quelques heures par nos plombiers suffira à les résoudre. Chaque intervention coûtera à l'entreprise environ 250€.
- Une sur quarante sera amenée à rencontrer des problèmes techniques notoires sous garantie fournisseur, soit un taux de fiabilité de l'ordre de 97,5%. Chaque intervention coûtera à l'entreprise environ 3000€ pour le transport aller-retour jusqu'au SAV fournisseur et la main d'œuvre nécessaire.
- Une sur 100 sera amenée à rencontrer des problèmes techniques notoires hors garantie fournisseur, soit un taux de fiabilité à 99%. Chaque intervention pourra coûter à l'entreprise jusqu'à 25 000€ en cas de remplacement par une chaudière neuve, main d'œuvre comprise. Ces interventions très coûteuses seront limitées grâce aux bilans de maintenance effectués 6 mois avant l'expiration de la garantie fournisseur. Ce bilan devra être exhaustif en tout point pour éviter ce genre de problème.

iii. Mode de distribution/Vente

Nous nous fournissons le matériel directement auprès des industries spécialisées.

Nous ferons une sélection préalable pour proposer les machines les plus performantes à nos clients.

Dans un premier temps, nous nous implanterons dans une pépinière pour profiter de tous les avantages en découlant. De cette manière, nous serons à même de prospecter dans l'ensemble de la région toulousaine. Dans un second temps, nous ouvrirons notre première agence au cœur de la zone identifiée comme étant la plus porteuse pour notre développement de part son grand nombre de clients potentiels et sa proximité avec des zones forestières. A terme, nous comptons mettre en place plusieurs agences chargées de gérer différents secteurs (rayon de 50 à 100kms selon la densité de population).

iv. Communication et Publicité

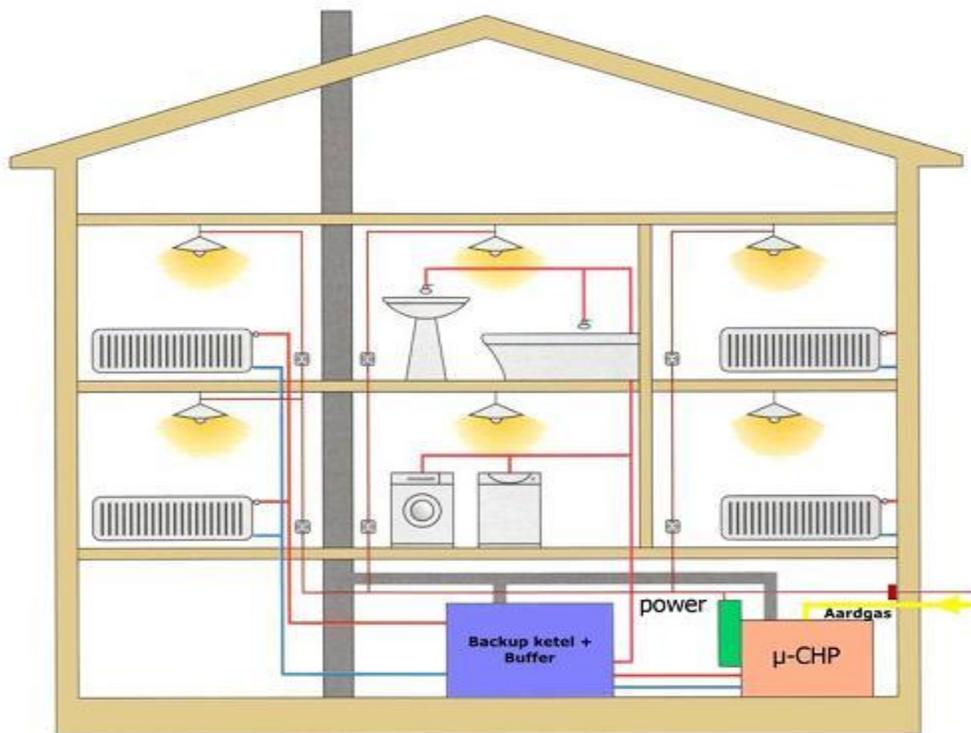
Afin de nous faire connaître par notre clientèle potentielle, nous avons pensé développer plusieurs moyens de communication. Pour l'ensemble de ces moyens, notre argumentaire de vente restera sensiblement le même en mettant en relief les points les plus adaptés à la situation.

----- Argumentaire de vente -----

En France, l'habitat est le premier consommateur d'énergie (50% de la consommation d'énergie finale) et **le premier émetteur d'émission de gaz à effet de serre** (26% des émissions) bien plus que les transports et l'industrie. Face à ces enjeux, la production décentralisée d'électricité par la micro-cogénération à bois, peut avoir en France de forts impacts environnementaux et économiques. La micro-cogénération (ou MCHP en anglais) est la production de chaleur et d'électricité à petite échelle. Intégré à un bâtiment, un micro-cogénérateur est donc une chaudière productrice non seulement de chaleur, mais également d'électricité.

Les premiers produits de micro-cogénération à bois sont le fruit d'une technologie innovante de moteur à combustion externe permettant de produire de l'électricité à faible puissance à partir de chaleur. La MCHP bois a plusieurs atouts pour assurer son développement en France : produire une chaleur renouvelable et de l'électricité verte, rendre un bâtiment « carbone neutre », amortir les pointes de la production d'électricité centralisée, réduire la consommation d'énergie primaire, utiliser des ressources aujourd'hui sous-exploitées : le bois plaquettes et les granulés.

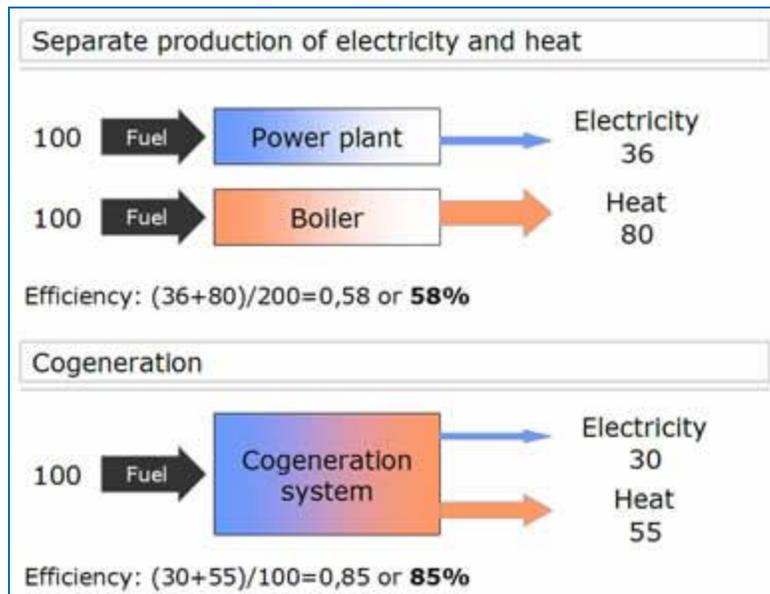
C'est pourquoi, nous comptons mettre en avant les atouts de cette nouvelle technologie promise à un bel avenir en France et dans le reste du monde. Voici une récapitulation synthétique des atouts et faiblesses de notre produit à mettre en perspective :



Principe d'utilisation de la micro-cogénération

Atouts :

- **Indépendance énergétique** par la production totale des besoins d'une habitation vis-à-vis de l'extérieur.
- **Emprise globale au sol diminuée** car une machine produit 2 types d'énergie
- **Indépendance vis-à-vis des conditions climatiques.**
- **Réduction de la consommation d'énergie primaire** dû au rendement élevé
- **Le bilan global quant à la production de CO2 est nul.** La combustion du bois libèrera la quantité de CO2 absorbée par l'arbre au cours de sa vie. Ces émissions s'intègrent parfaitement dans le cycle naturel du carbone.
- **Utilisation d'une ressource renouvelable:** le bois. En France, seul 1/7^{ème} des capacités forestières sont exploitées. De plus, les forêts grandissent de 40% chaque année.
- Sensibilisation des consommateurs au gaspillage grâce à l'autoproduction
- **Absence de facture d'électricité et de gaz**
- **Absence de gêne visuelle** car intégré à l'intérieur du bâtiment
- **Durée de vie de la chaudière allongée** par l'indépendance des systèmes de production d'énergie au sein de la machine
- **Amortissement de la machine rapide**



Le rendement de la machine de micro-cogénération est élevé

Faiblesses :

- **Coût élevé de l'investissement initial.**
- **Volume de la machine et nécessaire au stockage du combustible conséquent.**

----- Moyens de communication -----

Cet argumentaire sera diffusé par l'aide de plusieurs médias :

- **Notre site Web** : Internet est aujourd'hui un moyen de communication indispensable. Aussi, nous aurons un site dédié à notre activité : www.bioNRJ.fr. Ce site, en plus de familiariser les clients avec la nouvelle technologie qu'est la cogénération, apportera de nombreuses précisions sur les caractéristiques de notre prestation. Ils y trouveront des informations relatives aux avantages et inconvénients de notre produit, aux aides financières leur étant accessibles, et estimeront le coût de leur installation par l'intermédiaire d'un devis complet en ligne. Enfin, nous présenterons nos réalisations afin de mettre en confiance les clients et affirmer notre expérience. Nous serons référencés par les moteurs de recherche principaux (tels que Google, Yahoo !...) et spécialisés.
- **Les salons spécialisés** : Nous participerons à un grand nombre de salons et autres évènements dédiés aux énergies se déroulant dans la région.
- **La presse spécialisée**: Ponctuellement, nous envisageons de mettre des annonces publicitaires dans la presse spécialisée afin de nous faire connaître à la fois de nos clients et de nos futurs partenaires (fournisseur de combustibles et constructeurs).
- **Réalisation de maisons témoins**: pour illustrer les avantages de nos réalisations, des maisons témoins seront utilisées pour promouvoir notre savoir-faire et confirmer les avantages concurrentiels. En échange d'une remise sur le prix de la main d'œuvre (3000€ TTC), nous serons autorisés à faire visiter la maison du client volontaire. Cela nous donnera la possibilité de convaincre les clients ayant encore quelques réserves. En sus de maisons témoins, nous pourrons faire visiter nos locaux qui bénéficieront de notre technologie.
- **Démarchage direct auprès de la population** : Suite à la distribution de flyers dans les boîtes aux lettres, nous contacterons par téléphone la population ciblée. En plus de faire connaître notre entreprise et nos services au plus grand nombre, cela nous permettra de n'envoyer de commercial (très onéreux) que lorsqu'une personne sera réellement intéressée.
- **Distribution de brochures** : Nous sèmerons nos brochures dans de nombreux commerces et autres endroits susceptibles de nous mettre en contact avec notre cible.
- **La bouche-a-oreille** : Cela s'annonce comme notre meilleur allié pour notre développement. Pour le favoriser, nous distribuerons à nos clients des produits dérivés en tout genre à notre effigie (stylos, bloc-notes, calendrier...).

IV – ANALYSE DES FORCES ET FAIBLESSES DE NOTRE ENTREPRISE ET DU MARCHÉ :

<p>Forces de notre entreprise</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proximité de grandes zones forestières ▪ Entreprise à caractère innovant ▪ Avantage concurrentiel lié à notre produit (cf argumentaire de vente) ▪ Indépendance vis-à-vis des fournisseurs ▪ Le prix du combustible bois reste le moins élevé par rapport au prix des autres énergies fossiles. ▪ Nous sommes les seuls installateurs régionaux pour cette technologie
<p>Faiblesses de notre entreprise</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Absence de « réputation » de l'entreprise ▪ Manque d'expérience dans le domaine ▪ Manque d'expérience dans l'organisation et la structure dû à la jeunesse de l'entreprise ▪ Ressources financières limitées ▪ Zone d'action/marché limitée ▪ Ressources en personnel limitées ▪ Protection intellectuelle limitée (impossibilité de protéger notre idée) ▪ Inconvénients de notre produit (cf argumentaire de vente)
<p>Opportunités du marché</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Marché dédié à la cogénération inexploité → Produit totalement inédit sur le marché français ▪ Utilisation d'une technologie nouvelle ▪ Préjugés liés aux nouvelles technologies ▪ Soutien financier de l'État lors de l'investissement initial (crédit d'impôt à hauteur de 50% sur le matériel) ▪ Demande forte et en augmentation d'énergies renouvelables ▪ Perspectives d'évolution du marché favorables ▪ Perspectives de mise en place d'une réglementation plus encourageante en réponse à la prise de conscience collective ▪ Fidélisation des clients par rapport aux fournisseurs en combustible
<p>Menaces du marché</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Technologie récente donc méconnue ▪ Préjugés liés aux nouvelles technologies ▪ Arrivée de concurrents dans un futur proche ▪ Apparition d'une meilleure technologie ▪ Concurrents indirects nombreux ▪ Large gamme de produits de substitution

V – ANALYSE DE NOS CONCURRENTS :

Nous allons proposer un service d'installation de machines de micro-cogénération au sein des maisons individuelles. La micro-cogénération permettra aux particuliers, de produire leur propre chauffage (énergie thermique) et leur propre électricité (énergie électrique). Nos concurrents directs seront donc toutes les entreprises qui réalisent l'installation de machines produisant du chauffage et/ou de l'électricité dans la zone de Haute-Garonne. Les principales sources d'énergies utilisées pour remplir cet objectif sont le gaz, le fioul, l'électricité, le soleil et la biomasse.

Veillez trouver en **annexe 11** un descriptif de nos deux concurrents principaux auxquels nous devrons faire face en Haute-Garonne : CLIPSOL et MONTENA.

3 - Projet d'entreprise

a – Structure juridique, statut social et organisation générale :

A notre création, notre société sera une SARL, Société à Responsabilité Limitée. Cette forme juridique nous paraît la plus adaptée par sa simplicité de mise en œuvre. Comme explicité dans le PFI, le capital de la société sera constitué exclusivement par des apports en numéraire de la part de notre équipe (4 personnes). Fondé par une équipe de 4 gérants égaux, nous serons tous considérés comme des salariés.

Peu détaillée dans ce dossier, notre création d'entreprise s'initialisera suite à des recherches menées par des membres de notre équipe. En effet, en cas de confirmation de la part de professionnel quant à la viabilité de notre idée d'entreprise, nous initialiserons dès notre 5^{ème} année des partenariats afin d'approfondir notre sujet et l'améliorer. Nous comptons mettre en place 2 recherches. La première prendra place à l'ESC de Toulouse et concernera les conditions à mettre en place par l'Etat favorisant le développement de la technologie cogénérative en France. La seconde, effectuée en partenariat entre l'INSA et l'un de nos fournisseurs, aura pour but d'optimiser la quantité de combustible nécessaire pour ainsi diminuer son encombrement.

Remplissant les conditions nécessaires, notre entreprise prendra la forme sociale de Jeunes Entreprises Universitaires. Nous bénéficierons ainsi de nombreux avantages. Vous trouverez en **annexe 3** tous les détails concernant ce nouveau statut.

La structure de notre entreprise aura pour but d'évoluer et de s'adapter à notre croissance.

A terme, nos rôles respectifs seront ceux définis dans la première partie de ce dossier, à savoir :

- un responsable des relations clients
- un responsable marketing
- un responsable technique
- un responsable financier

Evidemment, cette structure ne sera atteinte que lorsque notre entreprise sera suffisamment développée et nécessitera de réelles postes à responsabilité ciblée. A sa création, notre organisation s'inspirera de la structure voulue à terme, mais nos fonctions seront élargies pour couvrir toutes les compétences nécessaires au bon développement de la société.

Aussi, il est évident que n'ayant aucune compétence quant aux installations de chaudières, notre équipe de quatre personnes devra accueillir un plombier professionnel et expérimenté. Dans le but de limiter nos frais, notre plombier ne sera pas salarié, mais recevra un salaire (forfait) selon le nombre d'installations effectuées. Ainsi, lorsque aucune installation ne sera faite, l'entreprise ne supportera aucun salaire. Notre plombier ne deviendra salarié que lorsque nous effectuerons au moins deux installations par mois, car son salaire (1200€/mois la première année) sera inférieur au prix forfaitaire (2x650€=1300€). En parallèle à l'augmentation du nombre d'installations effectuées, son salaire et ses responsabilités évolueront.

Ainsi, hormis notre plombier « freelance », toute notre équipe participera aux phoning et aux démarchages de nos clients potentiels. Deux personnes de notre équipe, à savoir le responsable technique et marketing, accompagnés de notre plombier, suivront une formation spécialisée sur le raccordement des chaudières micro-cogénératives à biomasse. Ces trois personnes seront donc à même d'installer au mieux notre produit chez les clients.

b – Moyens techniques nécessaires :

A notre création, nos besoins techniques seront relativement minimes. En effet, en tant que prestataire de service, aucun local ne sera nécessaire. Nous nous implanterons à la création dans une pépinière pour jeunes entreprises.

Notre plombier, quant à lui, aura besoin d'un matériel adapté à la pose de chaudières de ce type. Nous prévoyons que des provisions pour des achats à hauteur de 750 € suffiront pour compléter sa caisse à outils.

Enfin, nous aurons besoin d'un véhicule type utilitaire pour permettre le transport de notre machine chez le client. Nous estimons pour ce véhicule d'occasion, ainsi que l'assurance un coût de 8000 €.

c – Financement initial et prévisions d'évolution de BioNRJ :

I- AIDES ET SUBVENTIONS :

Voici la liste de toutes les aides auxquelles nous comptons postuler :

- CRECE: dotation de 300 à 4500€
- Talents Concours création d'entreprise: dotation de 1000 à 8000€
- Défi Jeunes: dotation jusqu'à 8500€
- EDEN: prêt à taux zéro jusqu'à 9000€
- France initiative: Prêt d'honneur à taux zéro ; moyenne nationale à 7300€
- Réseau Entreprendre: Prêt d'honneur à taux zéro entre 15000 et 45000€ ; moyenne à 25000€
- PCE : Prêt entre 2000 et 7000€

Nous estimons que sur la totalité, nous pourrions obtenir un montant d'environ 45k€ d'aides que cela soit par l'intermédiaire de dotations ou de prêts.

Nous considérerons pour la suite que 38 k€ seront issues de prêts. Plus particulièrement, 5k€ seront issues de prêt à un taux d'environ 5%, le reste étant issues de prêt à taux zéro.

II- PREVISIONS FINANCIERES :

Afin de vérifier la viabilité de notre projet d'entreprise, nous avons effectué un business plan regroupant tous les documents prévisionnels nécessaires.

Nous avons établi un scénario de croissance dit « neutre ». Les études de marché effectuées jusqu'ici nous montrent que ce cas apparaît comme réaliste.

Tous les documents relatifs à ces analyses sont en **annexe 4 à 6**.

Pour information, nous avons calculé que 85 installations par an pouvait être effectuées par une équipe de 2 plombiers, en considérant qu'une installation occupe nos employés pendant 3 jours ouvrables. Ainsi avec 36 installations lors de notre troisième année, nous aurons le temps de pérenniser notre entreprise avant de subir d'autres charges conséquentes découlant de nouvelles embauches.

i. Prévisions neutres

Nos prévisions de ventes sont de 10 machines la première année, 24 la seconde, et enfin 36 la troisième. Ces objectifs nous paraissent totalement atteignables grâce à la publicité mise en œuvre et le temps consacré à la recherche des clients.

Annexe 5 : *Le compte de résultats*

L'analyse de notre compte de résultats sur les trois premières années met en évidence différents aspects positifs de notre entreprise.

La rentabilité de notre entreprise est effective dès notre première année puisque nous effectuons un bénéfice de 20k€. Ces bénéfices seront croissants au cours des années suivantes puisqu'ils atteindront 88k€ la seconde année, et 129k€ la troisième. En parallèle, notre chiffre d'affaires évoluera lui aussi de 290k€ la première année, à 700k€ la seconde, et atteindra environ 1M€ la troisième.

Grâce à ces bénéfices, nous pouvons certifier que l'ouverture de notre première agence en année 3 se fera sans heurt pour notre entreprise, malgré son coût important. Aussi, ces bénéfices sont de bonnes augures puisque d'après nos calculs, notre entreprise fonctionne en sous régime durant ces trois premières années. Des bénéfices plus importants sont donc à espérer à l'avenir.

En contrepartie, l'importance des coûts liés aux personnels est manifeste à la vue des documents. Nous devons donc optimiser notre croissance afin de minimiser l'impact de ces charges au plus vite et atteindre au plus vite un rythme adapté à nos capacités d'installations.

Annexe 4 : Plan de financement initial

Notre plan de financement initial (PFI) met en avant l'importance de l'écart entre les besoins et les ressources. Cet écart se justifie par notre nécessité d'un fond de roulement pour notre trésorerie, et ce dès notre création.

Annexe 6 : Plan de trésorerie et courbe d'évolution de la trésorerie

Le plan de trésorerie et sa courbe associée sur les trois premières années montre parfaitement notre point faible principal.

A sa création, notre entreprise ne pourra bénéficier de facilité de paiement auprès de nos fournisseurs. Ainsi, accordant malgré cela des délais à nos clients, nous aurons un rôle de tampon. Cela justifie donc notre fort besoin initial en fond de roulement visible sur le PFI.

Evidemment, du fait de notre croissance, nous serons vite en position de négocier quant aux paiements de nos fournisseurs. Il est à noter que nous n'avons fait apparaître sur les documents, que des avantages fournisseurs sous forme de remises. L'incertitude liée à une prévision des délais accordés est trop importante. Dans la réalité, nous chercherons en premier lieu à bénéficier de ces délais avant même de bénéficier de remises. Les facilités de paiement sont un point primordial pour notre société. L'investissement initial étant très élevé, nous nous devons de pouvoir étaler le paiement des clients pour rendre accessible notre prestation au plus grand nombre et donc agrandir notre marché.

Associé aux facilités de paiement, un autre moyen pour agrandir notre marché sera de diminuer le prix. Initialement très élevé pour nous permettre de survivre les premières années malgré un nombre d'installation faible, nous baisserons sensiblement les prix et ce de manière constante, en parallèle à l'augmentation de notre fond de roulement et du nombre d'installation faites. En l'occurrence, cela n'est pas reporté ici, mais dès notre seconde année, il semble envisageable de diminuer les prix, et d'appuyer cette baisse en troisième année.

La courbe d'évolution de la trésorerie met particulièrement en évidence l'influence de ces délais de paiement aux fournisseurs lorsque notre rythme de travail augmente (crevasse le temps du recouvrement des fonds « avancés » aux clients). Le point critique de notre trésorerie est atteint en deuxième année lorsque nous installons deux machines par mois. Notre solde minimal à cet instant est de seulement 30k€ (approximativement le coût d'une machine) pour une trésorerie au jour 1 an 1 supérieure à 90k€.

L'ensemble de ces documents nous montre bien l'influence des délais fournisseurs sur notre croissance. Notre rythme de travail ne pourra s'accélérer sans mettre en péril notre entreprise qu'à condition de posséder une trésorerie suffisante pour absorber les facilités de paiement accordées et le peu d'argent encaissé à chaque échéance.

4 - Moyens nécessaires à la mise en œuvre du projet

a - Etudes préalables à la création :

En amont à la création de notre entreprise, certaines études pourront être menées afin de confirmer ou d'infirmer certaines hypothèses faites au cours de ce dossier.

Avant tout, une étude de marché permettrait d'évaluer au mieux nos prévisions de ventes, si ce marché existe réellement. Mieux connaître notre clientèle potentielle nous amènera à parfaire nos facilités de paiement sans mettre en péril notre entreprise.

Ensuite, une étude juridique et financière nous donnerait les moyens de définir au mieux nos contrats ainsi que nos réelles aides financières (exonération de charges en tout genre...).

b - Formation initiale nécessaire :

Pour que cette entreprise puisse être autonome dès sa création, de nombreuses formations devront être suivies.

Pour commencer, notre plombier professionnel ainsi que nos directeurs marketing et technique devront suivre une formation dispensée par nos fournisseurs. Elles permettront de maîtriser le savoir-faire nécessaire à l'installation des chaudières à cogénération. En complément, nos directeurs suivront une mise à niveau générale concernant la plomberie.

Enfin, une formation financière devra être suivie par notre directeur financier pour assurer la bonne gestion de notre entreprise ainsi que sa pérennité.

Au total, nous nécessiterons 6 formations, de 3 types différents.

c- Partenariats :

Dès sa création, notre entreprise s'associera aux fournisseurs de bois régionaux. En échange des clients que nous leur amènerons, ils feront notre publicité auprès de leur clientèle.

5 – Stratégie de développement :

a – Stratégie à court et moyen terme :

A court terme, notre seul objectif sera la **rentabilisation de l'investissement initial**. Pour cela, seule notre **capacité à démarcher des clients** influera sur le temps nécessaire.

La croissance du marché nous amènera en premier lieu à embaucher une nouvelle équipe, puis à ouvrir une nouvelle agence. Chaque agence aura à sa disposition deux binômes d'installation. Son rayon d'action oscillera entre 50 et 100kms selon la densité de population. Tout d'abord limités à la région toulousaine, nous nous étendrons rapidement à la totalité du département Midi-Pyrénées ainsi qu'aux départements adjacents. La rapidité de croissance du marché n'influera en rien sur notre stratégie, seule notre vitesse de développement sera touchée.

En accord avec l'évolution des prévisions de ventes, nous embaucherons une deuxième équipe d'installateurs d'ici à l'année 5 et ouvrirons une nouvelle agence en année 6.

Notre stratégie globale est aussi impactée par notre volonté de mettre sur pied des partenariats.

En premier lieu, nous chercherons à nous **lier avec nos fournisseurs dans le but d'obtenir de meilleures conditions d'achat**, qu'elles soient sur le prix, le mode de paiement (prioritaire) ou encore sur les formations dispensées.

En second lieu, nous voudrions **créer de véritables relations avec les fournisseurs locaux en combustible** (biomasse). Le but à terme serait d'obtenir des remises pour nos clients ainsi qu'une commission sur chaque vente faites à nos clients.

Enfin, conscient de l'investissement initial qu'implique une telle installation, nous améliorerons nos conditions de paiement dès les premières années. Pour cela, nous utiliserons les bénéfices effectués lors des exercices précédents pour créer un fond de roulement. Ainsi, sans risquer de mettre en péril la pérennité acquise de notre société, nous serons à même de proposer des facilités de paiement rendant accessible notre produit au plus grand nombre. Par la suite, nous souhaiterions nous associer à un organisme de crédit dans le but d'améliorer encore les facilités de paiement.

b – Stratégie à long terme :

D'ici à 10 ans, nous voudrions diversifier nos activités. Sous réserve de notre viabilité, nous souhaiterions proposer l'installation de système de cogénération, c'est-à-dire de puissance plus grande qu'en micro-cogénération. Nous commencerions par **démarcher les immeubles et copropriétés puis petit à petit, nous nous orienterions vers l'indépendance énergétique de petites communes par la réalisation complète de centrales à cogénération**.

En parallèle, nous souhaiterions nous lier à des entrepreneurs locaux du BTP pour intégrer notre produit dès la construction de l'habitation.

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Détails des formations respectives de notre équipe

Annexe 2 : Tableau comparatif des énergies renouvelables

Annexe 3 : Statut juridique de la Jeune Entreprise Universitaire (JEU)

Annexe 4 : Plan de Financement Initial (PFI)

Annexe 5 : Compte de résultats prévisionnels

Annexe 6 : Plan de trésorerie et courbe d'évolution

Annexe 7 : Compléments techniques sur la cogénération

Annexe 8 : Modélisation de l'habitation

Annexe 9 : Stratégie de fonctionnement de l'unité de MHCP

Annexe 10 : Les granulés de bois

Annexe 11 : Nos principaux concurrents

ANNEXE 1 : DETAILS DES FORMATIONS RESPECTIVES DE NOTRE EQUIPE

- **Sandra Hernandez-Monge** : élève-ingénieur en 4^{ème} année à l'INSA de Toulouse (INSAT) spécialité génie civil, elle se prépare à intégrer une formation en parallèle à l'ESC de Toulouse en « Management en environnement High-tech ». Ses compétences dans le milieu des constructions ainsi que dans le commercial lui permettront d'accéder au poste de responsable des relations clients. Son rôle sera d'évaluer au mieux les besoins énergétiques de nos clients et de veiller à leur satisfaction totale.
- **Pascal Mietlicki** : élève-ingénieur en 4^{ème} année à l'INSAT en génie informatique, il suit en parallèle un master en « Management de l'Innovation » à l'Institut d'Administration des Entreprises (IAE) de Toulouse. Ses compétences l'amèneront à devenir notre responsable marketing au sein de notre société. Il sera en charge de notre politique de vente et sera notre acteur principal quant à d'éventuelles extensions de marché.
- **Rémi Biron** : élève-ingénieur en 4^{ème} année génie physique à l'INSAT. Ses compétences feront de lui le responsable technique. Il assurera les relations avec nos fournisseurs machines et veillera au parfait accomplissement de nos prestations (délais, qualité).
- **Laurent Bedouret** : élève-ingénieur en 4^{ème} année à l'INSAT en génie mécanique, il suit aussi une formation en parallèle à l'IAE de Toulouse en « Management de l'Innovation ». Ses compétences l'amèneront à devenir le responsable financier de notre société.

ANNEXE 2 : TABLEAU COMPARATIF DES ENERGIES RENOUVELABLES

Cette comparaison ne peut être considérée comme exhaustive. Elle ne permet que de donner des ordres de grandeur.

Chaque critère est quantifié par une échelle à 3 niveaux. - signifie que le produit ne remplit pas ce critère, qu'il est peu concerné. ++ signifie que le produit est fortement touché, qu'il est très concerné. + est un niveau intermédiaire. De plus, chaque inconvénient/avantage est pondéré par un niveau d'importance, 1 étant le plus faible, 3 étant le plus fort.

Tableau comparatif des énergies renouvelables

Energies	Produits	Production électrique	Production d'énergie thermique (ECS ¹)	Nuisances sonores	Nuisances visuelles	Prix de rachat de l'électricité produite par l'état (cts d'euro/Wh)	Coût de l'installation ²			Coût du combustible nécessaire au fonctionnement	Inconvénients	Avantages
							Dépendance vis-à-vis de l'environnement	Temps nécessaire à la rentabilisation (en années)	Dépendance vis-à-vis de l'environnement			
Eolien	Eolienne	++	-	+	++	13	/4	++	3	-	Surface au sol importante (3) Non adapté aux particuliers (3) Assèchement local du terrain (1) Risques de ruptures de pâles en fonctionnement (2)	(Aucun réel avantage pour les particuliers)
Solaire	Panneaux solaires+ Chauffé eau solaire	++	+	-	+	30 à 55	x5	+	10	-	Procédé de fabrication et recyclage coûteux en énergie et polluant (3) Ensoleillement minimal nécessaire (1)	Encombrement nul (disposé sur le toit) (2)
Géothermie	Pompe à chaleur	-	++	-	-	12	x1	-	6	-	Complexité de l'installation (forage, tranchées...) (3) Surface au sol importante (3)	Encombrement nul (2)
Biomasse	Chaudière	++	++	-	-	8	x5	-	8	+	Réapprovisionnement 1 à 3 fois/an (1) Stockage nécessaire du combustible (3)	Rendement élevé du système (3) Utilisation du bois : ressource peu exploitée en France (1) Environnement respecté tout au long de sa vie (3)

¹ ECS = Eau Chaude Sanitaire

² Coût de l'installation : le facteur donné doit être appliqué au coût moyen de l'installation d'une chaudière traditionnelle

ANNEXE 3 : STATUT JURIDIQUE DE LA JEUNE ENTREPRISE UNIVERSITAIRE

M11 - Jeune entreprise universitaire (JEU)

Ce document présente le statut de la jeune entreprise universitaire créé par la loi de finances pour 2008, afin de favoriser la création dans le secteur universitaire. **L'entrée en vigueur de ce statut est subordonnée à la parution d'un décret qui doit préciser le contenu et les modalités de la convention qui doit être signée entre l'entreprise et l'établissement supérieur.**

Ce statut, qui est une variante de la JEI, permet à la JEU de bénéficier des mêmes avantages fiscaux et sociaux.

- Entreprises concernées
- Avantages fiscaux pour l'entreprise
- Allègement de charges sociales patronales
- Procédure
- Textes de référence

● Entreprises concernées

- ▶ Avoir moins de 8 ans d'existence,
 - ▶ ne pas avoir été créée dans le cadre d'une concentration, d'une restructuration, d'une extension d'activité préexistante ou d'une reprise,
 - ▶ employer moins de 250 personnes au cours de l'exercice au titre duquel elle demande à bénéficier de ce statut,
 - ▶ réaliser un chiffre d'affaires inférieur à 50 M€ ou disposer d'un total de bilan inférieur à 43 M€,
 - ▶ être indépendante, c'est à dire que son capital doit être détenu pour 50 % au minimum par
- des personnes physiques (directement ou indirectement via une PME détenue elle-même à 50 % au moins par des personnes physiques),
 - des associations ou fondations reconnues d'utilité publique à caractère scientifique,
 - des établissements de recherche et d'enseignement et leurs filiales,
 - une société qualifiée elle-même de JEI ou de JEU,
 - des sociétés de capital risque,
 - certaines structures d'investissement, sous réserve qu'il n'y ait pas de lien de dépendance,
 - des FCPI (fonds communs de placement dans l'innovation) ou encore FIP (fonds d'investissement de proximité),
 - des SDR (sociétés de développement régional), SFI (sociétés financières d'innovation) ou encore SUIR (sociétés unipersonnelles d'investissements à risques).

- ▶ être dirigée ou détenue directement à hauteur de 10 % au moins de son capital, seuls ou conjointement, par :
 - des étudiants,
 - des personnes titulaires depuis moins de 5 ans d'un master ou d'un doctorat, par des personnes affectées à des activités d'enseignements ou de recherche.
- ▶ avoir pour activité principale la valorisation de travaux de recherche auxquels les dirigeants ou les associés ont participé, au cours de leur scolarité ou dans l'exercice de leurs fonctions au sein d'un établissement d'enseignement supérieur habilité à délivrer un diplôme conférant au moins le grade de master.

● Avantages fiscaux attachés au statut de JEU

▶ Exonération d'impôt sur les bénéfices sur 5 exercices

L'entreprise bénéficie d'une exonération d'impôt sur les bénéfices :

- totale sur les 3 premiers exercices bénéficiaires (36 mois maximum) : ces exercices peuvent être consécutifs ou non mais compris dans la limite des 8 premières années d'activité de la société,
- partielle à hauteur de 50 % sur les 2 exercices suivants (24 mois maximum).

Les conditions d'éligibilité doivent être réunies pour chaque exercice.

Cette exonération d'impôt n'est pas cumulable avec l'avantage fiscal:

- des entreprises nouvelles prévu par l'article 44 sexies du CGI,
- des entreprises exerçant ou créant une activité en zone franche urbaine prévu par l'article 44 octies A du CGI,
- des entreprises exerçant ou créant une activité en Corse prévu par l'article 44 decies du CGI,
- des entreprises réalisant certains investissements en Corse prévu par l'article 244 quater E du CGI.

▶ **Exonération d'IFA** (imposition forfaitaire annuelle) pendant toute la période où l'entreprise bénéficie du statut de JEU.

Si la société perd sa qualité de jeune entreprise universitaire, l'entreprise n'est redevable de l'IFA qu'au 1^{er} janvier de l'année suivant celle au cours de laquelle elle ne remplit plus les conditions d'application de ce statut.

▶ **Exonération de taxe foncière et/ou de la taxe professionnelle** sur décision des collectivités locales concernées, pendant 7 ans.

A noter : les aides fiscales accordées aux entreprises placées sous le régime de la JEU ne peuvent excéder le plafond des aides "de minimis" fixé par la Commission européenne (200 000 euros sur une période glissante de 3 ans)

Sont concernées par ce plafond les exonérations d'impôt sur les bénéfices, de taxe

professionnelle et de taxe foncière.

L'exonération de charges sociales et le crédit d'impôt-recherche en sont en revanche exclus.

► Exonération d'imposition sur les plus-values de cession des titres de la JEU

Les conditions pour bénéficier de cette exonération sont les suivantes :

- le cédant doit avoir conservé les titres pendant au moins 3 ans (après leur libération),
- les parts ou actions doivent avoir été souscrites depuis le 1er janvier 2008,
- le cédant, son conjoint et leurs ascendants et descendants ne doivent pas avoir détenu ensemble plus de 25 % des droits sociaux depuis la création de la société.

Lorsque ces conditions sont réunies, les cédants sont exonérés de l'impôt sur le revenu au taux forfaitaire de 18 %, mais restent soumis aux prélèvements sociaux de 11 %.

Cette exonération implique une restitution de la déduction fiscale pour souscription des titres (article 199 terdecies OA du CGI).

Entrée en vigueur : cette mesure s'applique à partir du 01/01/2008, mais elle ne produira ses effets qu'à partir de 2012 pour les revenus de 2011 du fait de l'obligation de conservation des titres pendant 3 ans.

● Allègement de charges sociales patronales

Les JEU bénéficient également d'une exonération de charges sociales patronales sur les salaires versés aux salariés participant à la recherche :

● Salariés participant à la recherche

- les chercheurs : cadres dans l'entreprise, ceux sont les scientifiques ou les ingénieurs travaillant à la conception ou à la création de connaissances, produits, procédés, méthodes ou systèmes nouveaux. Sont assimilés aux ingénieurs les salariés qui, sans posséder un diplôme d'ingénieur, ont acquis cette qualification au sein de leur entreprise.

- les techniciens : ce sont les personnels travaillant en étroite collaboration avec les chercheurs pour assurer le soutien technique indispensable aux travaux de recherche et de développement et qui, notamment, préparent les substances, les matériaux et appareils pour la réalisation d'essais et d'expériences, prêtent leur concours aux chercheurs pendant le déroulement des essais et expériences ou les effectuent sous le contrôle de ceux-ci, ont la charge de l'entretien et du fonctionnement des appareils et équipements nécessaires à la recherche et au développement.

● Exonérations de charges sociales patronales

L'exonération porte sur les cotisations patronales d'assurance maladie, maternité, invalidité, décès, vieillesse, allocations familiales.

En revanche, elle ne porte pas sur la retraite complémentaire, ni sur les cotisations supplémentaires mises à la charge de l'employeur, ni sur les cotisations d'accidents du travail ou de maladies professionnelles.

L'exonération est appliquée à titre provisionnel. Elle est limitée mensuellement à 249 salariés. Une régularisation est effectuée au plus tard dans les 3 mois suivants la clôture de l'exercice en fonction de l'effectif moyen de l'exercice écoulé.

La perte du bénéfice de l'exonération par les entreprises qui ne répondent plus aux conditions requises pour accéder au statut de JEU n'est pas définitive. Lorsque l'entreprise satisfait de nouveau aux conditions attachées au statut de JEU, elle peut prétendre à l'exonération, sous réserve de l'obtention préalable de l'avis exprès ou tacite de l'administration fiscale saisie d'une demande de rescrit.

L'entreprise doit être à jour de ses cotisations sociales patronales et salariales de sécurité sociale, de ses cotisations versées au fonds national d'aide au logement et de son versement transport.

L'exonération ne peut se cumuler avec une autre aide de l'Etat à l'emploi.

Pour plus d'informations, consultez le [site de l'Urssaf](#).

● Procédure

L'entreprise doit signer une convention avec l'établissement d'enseignement supérieur dont l'objet est de préciser les conditions dans lesquelles s'effectuera la valorisation des travaux de recherche.

Le contenu et les modalités de la convention seront précisés ultérieurement par décret.

Pour bénéficier du statut de JEU, l'entreprise doit se déclarer, spontanément, à la direction des services fiscaux dont elle dépend.

A noter : la procédure de rescrit permet à une entreprise qui souhaite s'assurer qu'elle remplit les critères lui permettant d'être qualifiée de jeune entreprise universitaire, de solliciter l'avis de l'administration fiscale qui dispose de 4 mois pour répondre à cette demande. A défaut de réponse motivée dans ce délai, un accord est réputé obtenu.

Un [modèle de demande d'avis](#) est disponible sur le site du ministère délégué à la Recherche et aux nouvelles technologies.

La demande doit être adressée sur papier libre, conformément au modèle visé ci-dessus, par LR avec AR (ou remise directe contre décharge), à la direction des services fiscaux du département dans lequel l'entreprise dépose ses déclarations de résultat.

● Textes de référence

- Articles 44 sexies-OA et 150-O III-7 du Code général des impôts

ANNEXE 4 : PLAN DE FINANCEMENT INITIAL COMMUN AU 2 CAS DE PREVISIONS

Plan de financement initial	
Jour 1 (en €)	
BESOINS	
Frais d'établissement	3 700
Frais de dépôt de greffe	60
Frais de publications légales	120
Frais d'immatriculation	80
Frais d'enregistrement aux impôts	200
Frais pour statut	80
Frais de rédaction	160
Honoraires de conseil (1)	3 000
Immobilisations corporelles (investissements)	9 200
Immeubles (terrains, locaux...)	0
Aménagements, travaux, installation,...	0
Caisse à outils pour nos installateurs (2)	750
Equipement informatique (3)	450
Véhicules (4)	8 000
Immobilisations incorporelles	350
Dépôt de marque à l'INPI (5)	350
TOTAL DES BESOINS	13 250
RESSOURCES	
Capitaux propres	65 000
Apport personnel (6)	20 000
Aides et subventions (7)	45 000
Capitaux empruntés (moyen et long terme) (8)	40 000
TOTAL DES RESSOURCES	105 000
Ecart = Total des besoins - Total des ressources (9)	91 750

(1) Frais dû à l'élaboration du côté juridique de notre entreprise avec l'aide de professionnel : définition des contrats avec les clients, avec les fournisseurs, les clauses de garanties...

(2) Provisions pour compléter la caisse à outil de notre plombier si nécessaire. La micro-cogénération étant une nouvelle technologie, notre plombier nécessitera sûrement un appareillage adapté.

(3) Licence des logiciels de base (Windows, Microsoft Office...) évalué à 300€. Achat d'une imprimante à 150€. Les PC utilisés au commencement seront nos ordinateurs personnels.

(4) Achat d'un véhicule utilitaire d'occasion type Peugeot Boxer et frais d'assurance, carte grise... pour la première année

(5) **Il n'y a aucun dépôt de brevet** puisque nous ne sommes en aucun cas initiateur de cette nouvelle technologie. Seule notre marque sera déposée à l'INPI.

(6) Apport de 5000€ par personne

(7) Aides et prêts obtenus : voir paragraphe « Aides et subventions »

(8) Prêt bancaire à 5% sur 10 ans

(9) Cet écart sera le point de départ de notre trésorerie

ANNEXE 5 : COMPTE DE RESULTATS PREVISIONNELS CAS 1

	an 1 (en k€)	an 2 (en k€)	an 3 (en k€)		an 1 (en k€)	an 2 (en k€)	an 3 (en k€)
CHARGES				PRODUITS			
Charges d'exploitation	200,7	461,54	662,21	Produits d'exploitation	292,6	702,24	1053,51
Approvisionnements (1)	200,7	461,54	662,21	Chiffre d'affaires HT	292,6	702,24	1053,51
Fournitures consommables	8,8	12,5	31				
Eau, électricité (2)	0	0	2				
Fournitures d'entretien (3)	1	1,5	2,5				
Fourniture de bureau (4)	3,6	4	12,5				
Fournitures diverses (5)	4,2	7	14				
Autres charges externes	26	17	26,6				
Loyers et charges locatives (6)	3	3	9,6				
Travaux, entretien (7)	0	0	0				
Assurances (locaux, RC prof, véhicules...) (8)	1,5	3	4,5				
Formations et compléments nécessaires aux employés (9)	10	1,5	1,5				
Réactualisation des contrats (frais juridique)	0	1	1				
Publicité (10)	10	7	8				
Transports et déplacement (11)	1,5	1,5	2				
Impôt et taxes (12)	0	0	40				
Taxe d'apprentissage	0	0	0				
Taxe professionnelle	0	0	0				
Autres impôts et taxes (hors IS)	0	0	40				
Charges de personnel	30,5	115,2	153,6				
Salaires bruts (13)	30,5	57,6	76,8				
Charges sociales (14)	0	57,6	76,8				
Rémunération du dirigeant (15)	0	0	0				
Charges financières	2,25	2	1,75	Produits financiers	0	0	0
Intérêts sur emprunts (16)	2,25	2	1,75	Intérêts encaissés	0	0	0
Dotation aux amortissements et provisions (18)	1,5	1,5	2,5				
Charges exceptionnelles (19)	2	4	6	Produits exceptionnels	0	0	0
Total des CHARGES (B)	271,75	613,74	923,66	TOTAL des PRODUITS (A)	292,6	702,24	1053,51
RESULTAT AVANT IMPOT (A)-(B)	20,85	88,5	129,85				

Pour l'An 1 :

1_Achat de 10 machines auprès du sous-traitant estimé à 24k€ TTC/ machine, transport compris. Le montant affiché est HT (TVA à 19,6%).

2_Nul puisqu'en pépinière.

3_Estimation de l'entretien nécessaire pour le véhicule et les outils.

4_Achat détaillé :

- Fournitures de bureaux en tout genre (papiers, stylos...) : 360 €
- 2 Connexions Internet : 35€ x 12 x 2 = 840€
- 2 lignes GSM : 100€ x 12 x 2 = 2400€

5_Essence : 350€ / mois

6_Loyer Pépinière : 250€ / mois

7_cf poste (3)

8_Détails :

- Assurance auto = 0€ car compris dans le plan de financement initial (PFI)
- Assurance en tout genre (responsabilité des employés...) = 1500€

9_Formations nécessaires au fonctionnement de notre société détaillées dans le paragraphe « Formations initiales nécessaires »

10_Détails :

- Référencement 500€
- Impression de plaquettes/ brochures /flyers et produits dérivées : 1000€
- Participation aux salons locaux (2 à 4) + déplacement : 2500€
- Manque à gagner pour M-O offerte maison témoin : 3000€
- Phoning = 0€ car gratuit par l'intermédiaire d'Internet
- Autocollant publicitaire sur la totalité de notre véhicule utilitaire (1000€)
- Création d'un site Web (2000 €).

11_Détails :

- Visite aux fournisseurs + signature des contrats : 1500€

12_Exonération totale la première année

13_Le salaire du plombier : 650€ / installations effectuées + notre salaire 500€/mois/personne

14_Part patronale : exonération des charges pour l'an 1

15_Nous serons considéré comme des salariés de l'entreprise

16_Calcul effectué pour des emprunts d'un montant total de 45k€ à un taux de 5%/an, remboursable sur 5 ans (5k€) et 10 ans (40k€)

18_Amortissement du véhicule utilitaire et du matériel

19_Prévisions pour la maintenance de nos installations

Pour l'an 2 :

1_Achat de 24 machines auprès du sous-traitant estimé à 23k€ / machine, transport compris. Le montant affiché est HT (TVA à 19,6%).

8_Détails :

- Assurance auto = 1500€
- Assurance en tout genre (responsabilité civile...) = 1500€

9_Participation à divers salons en complément de nos formations : 1500€

10_Détails :

- Référencement 500€
- Impression de plaquettes/ brochures/flyers et produits dérivées : 1500€
- Participation aux salons locaux (2 à 4) + déplacement : 4000€
- Phoning = 0€ car gratuit par l'intermédiaire d'Internet
- Mise à jour site Web + brochure 1000€

11_Détails :

- Renouvellement des contrats fournisseurs : 1500€

12_Exonération totale la seconde année

13_Salaire de notre plombier 1200€/mois + notre salaire 900€/mois/personne

14_Simplification des charges : 1€ distribué = 1€ de charge

15_Etant plusieurs, nous ne sommes pas des dirigeants à proprement dit

Pour l'an 3 :

1_Achat de 36 machines auprès du sous-traitant estimé à 22k€ / machine, transport compris ; Le montant affiché est HT (TVA à 19,6%).

2_Charge pour notre première agence.

3_Entretien du véhicule, des outils, de l'agence.

4_Se rajoute l'installation complète (intérieur et extérieur) de notre première agence (équipement bureautique, façade...) : 8000€

6_Loyer de notre agence : 800€/mois.

7_Considéré nul car les rénovations sont incluses dans le poste 4.

8_Se rajoute l'assurance concernant notre agence : 1500€

10_Détails :

- Référencement 750€
- Impression de plaquettes/ brochures/flyers et produits dérivées : 2250€
- Participation aux salons locaux (2 à 4) + déplacement : 4000€
- Phoning = 0€ car gratuit par l'intermédiaire d'Internet
- Mise à jour site web + brochure 1000€

12_Exonération à 75% lors du troisième exercice de l'impôt sur les bénéfices. Par manque d'informations exactes, nous avons majoré le total des impôts à payer à 40k€.

13_Salaire plombier 1600€/mois + notre salaire : 1200€/mois

ANNEXE 6 : PLAN DE TRESORERIE POUR LES ANNEES 1, 2, 3

AN 1												
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Solde en début de mois	91,75	76,175	71,47	62,765	54,06	49,535	45,01	43,835	42,66	44,825	46,99	49,155
ENCAISSEMENTS												
Chiffre d'affaires encaissé (1)	0	0	16,72	16,72	20,9	20,9	24,25	24,25	27,59	27,59	27,59	27,59
Montant TTC dû sur l'année 2	13	13	8	8	4	4						
TVA encaissée	0	0	3,28	3,28	4,1	4,1	4,75	4,75	5,41	5,41	5,41	5,41
TOTAL (A)	0	0	20	20	25	25	29	29	33	33	33	33
DECAISSEMENTS												
D'exploitation	14,605	3,735	27,74	27,735	28,555	28,555	29,205	29,205	29,865	29,865	29,865	29,865
Paiement des achats (2)	0	0	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Loyer (3)	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Assurances (4)	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125
Fournitures, eau, énergie... (5)	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
Autres charges externes (6)	13,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
Salaires (7)	2	2	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65
Charges sociales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impôts, taxes et assimilés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impôts sur les bénéfices	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TVA déductible	2,66	0,53	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46
TVA reversée à l'état (8)	-2,66	-0,53	-1,18	-1,18	-0,36	-0,36	0,29	0,29	0,95	0,95	0,95	0,95
Charges financières (9)	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
Hors exploitation	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
Remboursement d'emprunts (10)	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
TOTAL (B)	15,575	4,705	28,71	28,705	29,525	29,525	30,175	30,175	30,835	30,835	30,835	30,835
SOLDE DU MOIS (A-B)	-15,575	-4,705	-8,705	-8,705	-4,525	-4,525	-1,175	-1,175	2,165	2,165	2,165	2,165
SOLDE CUMULE	76,175	71,47	62,77	54,06	49,535	45,01	43,835	42,66	44,825	46,99	49,155	51,32

(1) Prévision de 10 installations sur l'année. Le client paie 20k€ dès l'installation, puis 5k€ à 2, 4 et 6 mois. Ces facilités de paiement seront améliorées (apport initial moins élevé, durée allongée...) en fonction de notre fond de roulement. Le montant affiché sur cette ligne est HT. Le complément (TVA) se situe dans la ligne TVA encaissée. Le total CA encaissé + TVA encaissée = Prix TTC.

Le montant restant dû représente les sommes que nos clients devront nous verser sur l'année suivante du fait de nos délais de paiement. Leur montant est affiché en TTC.

(2) Durant notre première année, nous pensons que nos sous-traitants n'effectueront aucune facilité de paiement.

(3) Loyer de la pépinière

(4) Coût des assurances en tout genre

(5) Coût mensuel des fournitures consommables

(6) Coût mensuel des autres charges externes hors assurance. Les formations sont effectuées le premier mois.

(7) Voir les salaires définis dans le compte de résultats.

(8) Différence entre la TVA encaissée et la TVA déductible. La ligne de TVA déductible n'est pas prise en compte pour le calcul du décaissement lié à l'exploitation.

(9) Calcul effectué pour des emprunts d'un montant total de 45k€ à un taux de 5%/an, remboursable sur 5 ans (5k€) et 10 ans (40k€)

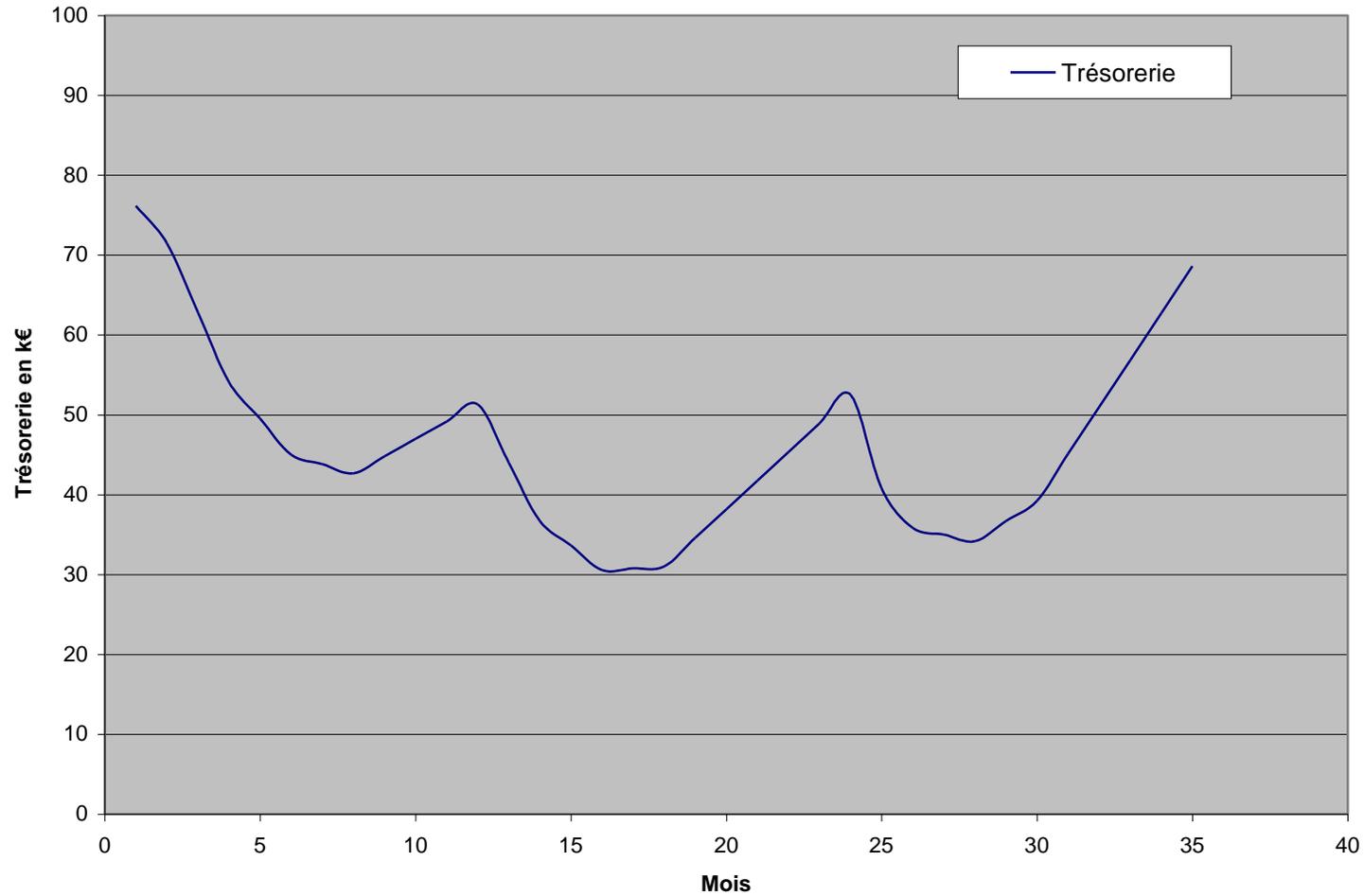
(10) Emprunt d'un montant totale de 78k€ (38k€ d'aides sur 5 ans + 40k€ de prêt bancaire sur 10 ans)

(11) TVA payée lors d'achat. Rentre en compte la TVA sur le coût des machines, de la publicité, et des formations. TVA prise à 19,6% dans tous les cas.

AN 2												
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Solde en début de mois	51,32	44,03	36,74	33,64	30,54	30,78	31,02	34,6	38,18	41,76	45,34	48,92
ENCAISSEMENTS												
Chiffre d'affaires encaissé (1)	44,31	44,31	48,5	48,5	51,84	51,84	55,18	55,18	55,18	55,18	55,18	55,18
<i>Montant TTC dû sur l'année 3</i>	26	26	16	16	8	8						
TVA encaissée	8,69	8,69	9,5	9,5	10,16	10,16	10,82	10,82	10,82	10,82	10,82	10,82
TOTAL (A)	53	53	58	58	62	62	66	66	66	66	66	66
DECAISSEMENTS												
D'exploitation	59,32	59,32	60,13	60,13	60,79	60,79	61,45	61,45	61,45	61,45	61,45	61,45
Paiement des achats (2)	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
Loyer (3)	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Assurances (4)	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Fournitures, eau, énergie... (5)	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Autres charges externes (6)	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17
Salaires (7)	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
Charges sociales	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
Impôts, taxes et assimilés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impôts sur les bénéfices	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TVA déductible	7,86	7,86	7,86	7,86	7,86	7,86	7,86	7,86	7,86	7,86	7,86	7,86
TVA reversée à l'état (8)	0,83	0,83	1,64	1,64	2,3	2,3	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96
Charges financières (9)	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Hors exploitation	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
Remboursement d'emprunts (10)	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
TOTAL (B)	60,29	60,29	61,1	61,1	61,76	61,76	62,42	62,42	62,42	62,42	62,42	62,42
SOLDE DU MOIS (A-B)	-7,29	-7,29	-3,1	-3,1	0,24	0,24	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58
SOLDE CUMULE	44,03	36,74	33,64	30,54	30,78	31,02	34,6	38,18	41,76	45,34	48,92	52,5

AN 3												
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Solde en début de mois	52,5	40,815	35,82	35,005	34,19	36,715	39,24	45,115	50,99	56,865	62,74	68,615
ENCAISSEMENTS												
Chiffre d'affaires encaissé (1)	71,91	71,91	76,09	76,09	79,43	79,43	82,78	82,78	82,78	82,78	82,78	82,78
<i>Montant TTC dû sur l'année 4</i>	39	39	24	24	12	12						
TVA encaissée	14,09	14,09	14,91	14,91	15,57	15,57	16,22	16,22	16,22	16,22	16,22	16,22
TOTAL (A)	86	86	91	91	95	95	99	99	99	99	99	99
DECAISSEMENTS												
D'exploitation	96,715	90,025	90,845	90,845	91,505	91,505	92,155	92,155	92,155	92,155	92,155	92,155
Paiement des achats (2)	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
Loyer (3)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Assurances (4)	0,375	0,375	0,375	0,375	0,375	0,375	0,375	0,375	0,375	0,375	0,375	0,375
Fournitures, eau, énergie... (5)	9,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92
Autres charges externes (6)	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85
Salaires (7)	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4
Charges sociales	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4
Impôts, taxes et assimilés	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35
Impôts sur les bénéfices	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TVA déductible	12,62	11,31	11,31	11,31	11,31	11,31	11,31	11,31	11,31	11,31	11,31	11,31
TVA reversée à l'état (8)	1,47	2,78	3,6	3,6	4,26	4,26	4,91	4,91	4,91	4,91	4,91	4,91
Charges financières (9)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Hors exploitation	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
Remboursement d'emprunts (10)	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
TOTAL (B)	97,685	90,995	91,815	91,815	92,475	92,475	93,125	93,125	93,125	93,125	93,125	93,125
SOLDE DU MOIS (A-B)	-11,69	-4,995	-0,815	-0,815	2,525	2,525	5,875	5,875	5,875	5,875	5,875	5,875
SOLDE CUMULE	40,815	35,82	35,005	34,19	36,715	39,24	45,115	50,99	56,865	62,74	68,615	74,49

Evolution de la trésorerie sur les trois premières années



ANNEXE 7 : COMPLEMENTS TECHNIQUES SUR LA COGENERATION

1. Fonctionnement d'un micro-cogénérateur

1.1. Présentation générale

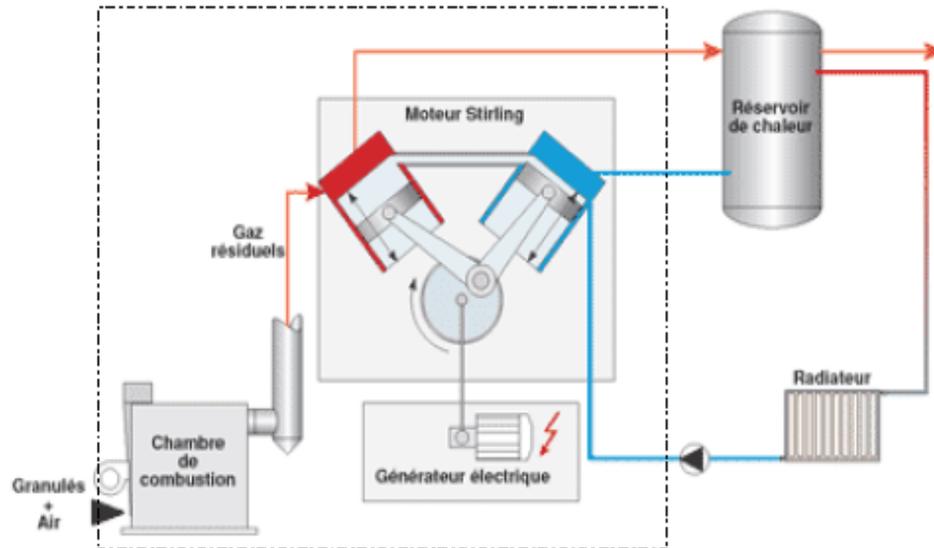


Figure 1 : Fonctionnement d'une unité de MCHP à granulés de bois, technologie Stirling (Source : Hansen)

La cogénération (« CHP » en anglais, « combined heat and power ») est la production simultanée d'une énergie mécanique, le plus souvent transformée ensuite en électricité, et de chaleur à partir d'une même source d'énergie.

L'Europe fixe la limite supérieure de la « **micro-cogénération** » (**MCHP pour Micro Combined Heat and Power**) à 50 kWe (directive 2004/8/CE). En France, étant données les plages d'abonnement EDF, le seuil est de 36 kWe.

Dans le cas des grands cogénérateurs, il s'agit avant tout de produire de l'électricité. Ils sont dimensionnés pour fonctionner à pleine charge durant une certaine période de l'année. La chaleur doit être alors utilisée par les bâtiments alentours.

A l'inverse, **les micro-cogénérateurs** sont de plus faible puissance (1 à 10 kWe) et ont pour objectif de tirer avantage de la production de chaleur pour produire une part d'électricité. Ils sont d'abord utilisés pour couvrir (en partie ou en totalité) les besoins thermiques d'un unique bâtiment et l'électricité produite devient une conséquence du fonctionnement du système : ce sont donc des chaudières qui produisent de l'électricité, « **des chaudières électrogènes** ».

1.2. Fonctionnement

Une unité de MCHP fonctionne donc lorsqu'il est nécessaire de produire de la chaleur pour le **chauffage** et l'**eau chaude**. Elle produit alors de l'**électricité**. Si le tarif de rachat est plus faible que le tarif de vente d'électricité, cette électricité est autoconsommée et, dans le cas où la production est supérieure à la consommation, le surplus est revendu. Si le tarif de rachat est plus élevé que le tarif de vente, il est alors plus rentable de réinjecter toute l'électricité produite sur le réseau à l'aide d'un nouveau compteur, et d'acheter toute l'électricité à consommer au fournisseur d'électricité. Par conséquent, dans les deux cas, pour pallier à son besoin électrique, un bâtiment équipé d'une unité de MCHP doit rester connecté au réseau électrique.

Il existe plusieurs **technologies** qui permettent de réaliser une micro-cogénération :

- Les moteurs à combustion interne (ex : principes des moteurs de voiture)
- Les moteurs à combustion externe (type Stirling ou à cycle de Rankine organique)
- Les piles à combustibles

1.3. Combustible bois

L'utilisation du combustible bois est facilitée lorsqu'il est sous forme de **plaquettes** ou de **granulés** (voir figure 2). De manière simplifiée, le granulé est plutôt destiné à un usage domestique, et la plaquette à de plus grosses puissances. Toutes les technologies peuvent utiliser du bois, mais seuls les moteurs à combustion externe peuvent le brûler directement sans étape de gazéification préalable.

Les granulés de bois ou pellets sont des petits cylindres fabriqués à partir de sciures et copeaux de bois (issus de l'industrie du bois) très fortement compressés par une presse à granuler.

Les plaquettes ont deux origines :

- Les plaquettes forestières sont issues du déchetage des résidus de la coupe du bois (branches et résidus) après quoi elles sont séchées ;
- Les plaquettes de l'industrie du bois sont obtenues suite au broyage des délignures, des chutes de tronçonnage et de découpe de petites dimensions.

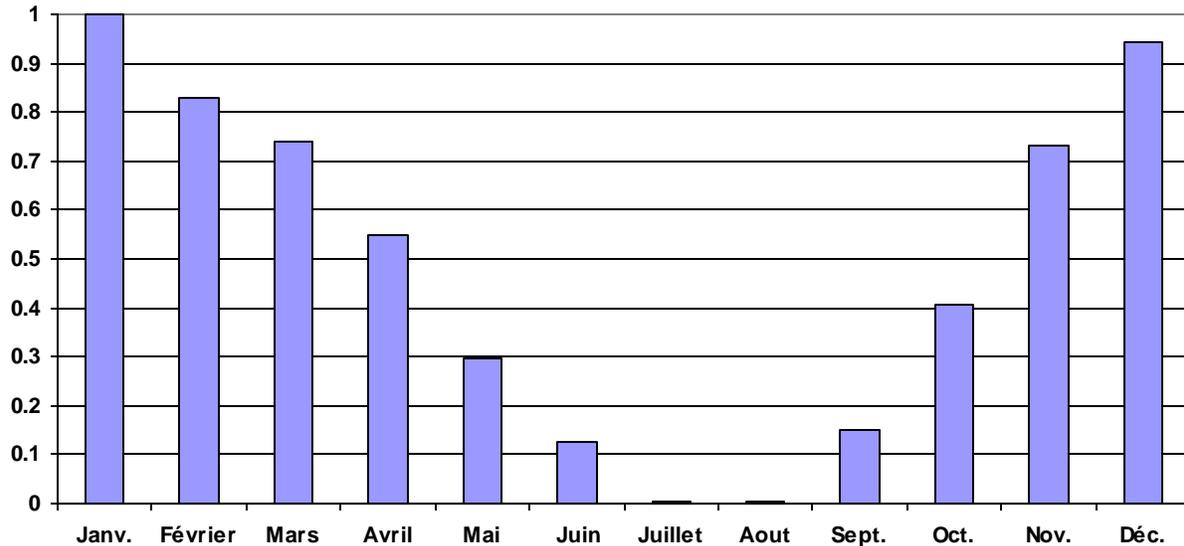


Figure 2 : granulés (à gauche) et plaquettes (à droite) de bois.
(Source : www.itebe.org)

Concrètement, **un micro-cogénérateur est donc une chaudière aussi productrice d'électricité**, d'une puissance électrique inférieure à 36kVA. Il est installé dans les chaufferies de maisons individuelles, bâtiments collectifs et tertiaires.

ANNEXE 8 : MODELISATION DE L'HABITATION

Indice de sévérité du climat



L'indice de sévérité du climat (ici pour la France) est compris entre 0 et 1. Il est basé sur l'indice DJU 18 qui permet de rendre compte des températures caractéristiques de climat. [Source COSTIC]. Cet indice s'approche de 0 pour les climats les plus chaud et de 1 pour les plus froids. D'après les données météorologiques de Midi Pyrénées voici le profil typique d'une maison dans la région Midi-Pyrénées.

	Maison individuelle
Surface chauffée [m ²]	150
Hauteur de Plafond [m]	2.5
Puissance thermique [kW]	Jusqu'à 10.5
Consommation électricité [kWh/m ² /an]	40

Caractéristiques du bâtiments utilisées dans cette étude, [Source : d'après données ADEME, France BUREAU France géothermie].

Cette maison se décline en trois variantes selon sa position géographique dans la région Midi-Pyrénées. Le calcul est à titre indicatif pour une habitation neuve sur terre plein, isolée suivant la norme RT 2005 comportant un rez-de-chaussée et un étage ainsi qu'une surface vitrée ne dépassant pas 12% de la surface habitable (coefficient moyen isolation = 0,76).

	Besoin en chauffage et ECS en kWh
Maison Chaude (Tarn, Lot)	17688
Maison Froide (Haute Pyrénées)	38688
Maison tempérée (Gaute Garonne)	21488

[Source France BUREAU France géothermie].

En fonction de cet indice de sévérité, nous déduisons les besoins thermiques du bâtiment.

ANNEXE 9 : STRATEGIE DE FONCTIONNEMENT DE L'UNITE DE MHCP

L'étude est menée avec le micro-cogénérateur SUNMACHINE dont les différents régimes de fonctionnement sont donnés dans le tableau ci-dessous :

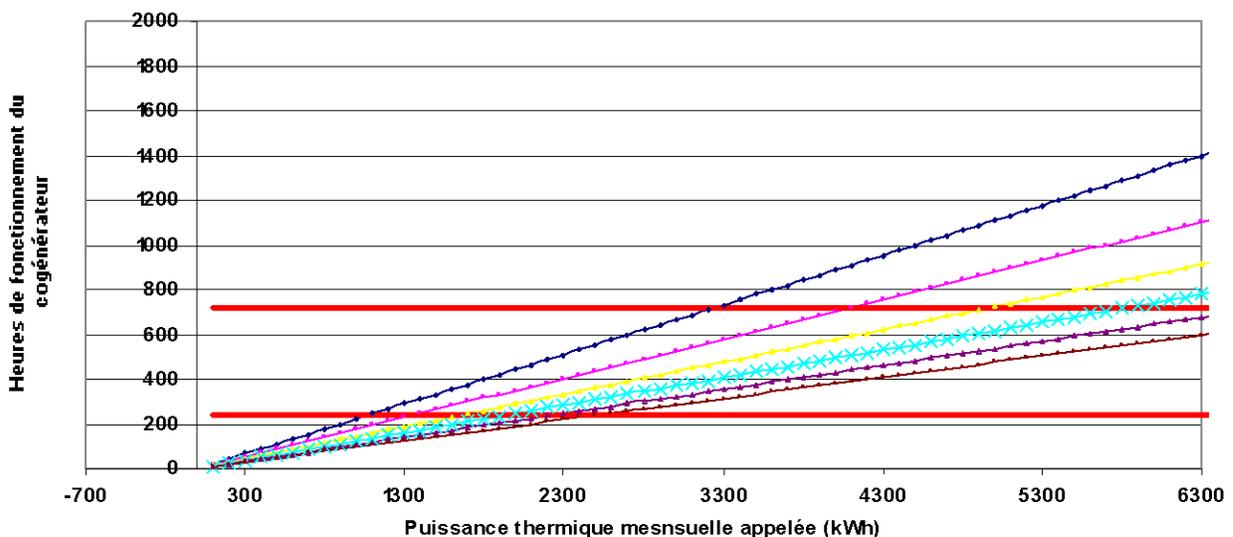
	besoin énergétique (kWh) mensuel couvert	Pth appelée	Pélec	Coût horaire de fonctionnement (€)	Prix au Kwh
Régime 1	0-3200	4.5	1.29	0.25796206	0.0573249
Régime 2	1400-4100	5.7	1.74	0.3251794	0.05704902
Régime 3	1700-5000	6.9	2.24	0.39167863	0.05676502
Régime 4	2000-5900	8.1	2.78	0.4574276	0.05647254
Régime 5	2300-6700	9.3	3.39	0.5223922	0.0561712
Régime 6	2500-7600	10.5	4.04	0.58653623	0.05586059

La puissance électrique modélisée dans cette étude est différente de celle donnée par le constructeur. L'hypothèse simplificatrice d'un rendement global constant de la machine est faite : $\eta=0.9$ (données constructeur).

Pour le fonctionnement de l'étude du micro-cogénérateur, deux critères ont été choisis.

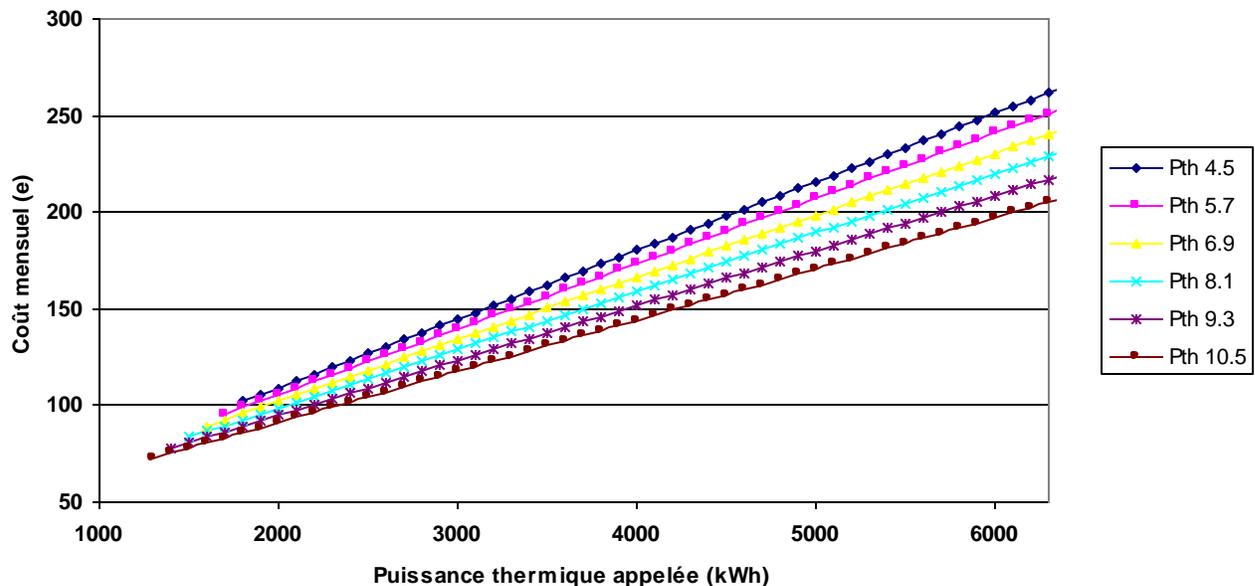
Le nombre d'heure de fonctionnement est compris entre 8h et 24h par jour. L'hypothèse est faite que les déperditions thermiques du ballon d'eau chaude sont telles qu'il garde la chaleur accumulée par l'eau durant 5h environ.

Limitation en heure de fonctionnement



Coût horaire du micro-cogénérateur avec revente du surplus d'électricité

Coût mensuel de fonctionnement après revente de la surproduction d'électricité



Pour tous les domaines de puissance thermique nécessaires pour couvrir les besoins en chauffage et CS mensuel, le fonctionnement en régime 6 puissances nominales est le plus favorable. Les régimes de puissances plus élevés seront donc privilégiés dans cette étude même si le critère du fonctionnement horaire journalier n'autorise pas les régimes 4, 5 et 6 pour des besoins thermiques mensuels inférieurs à 2000 kWh.

Suivant les tarifs d'achat et de vente sont les suivants.

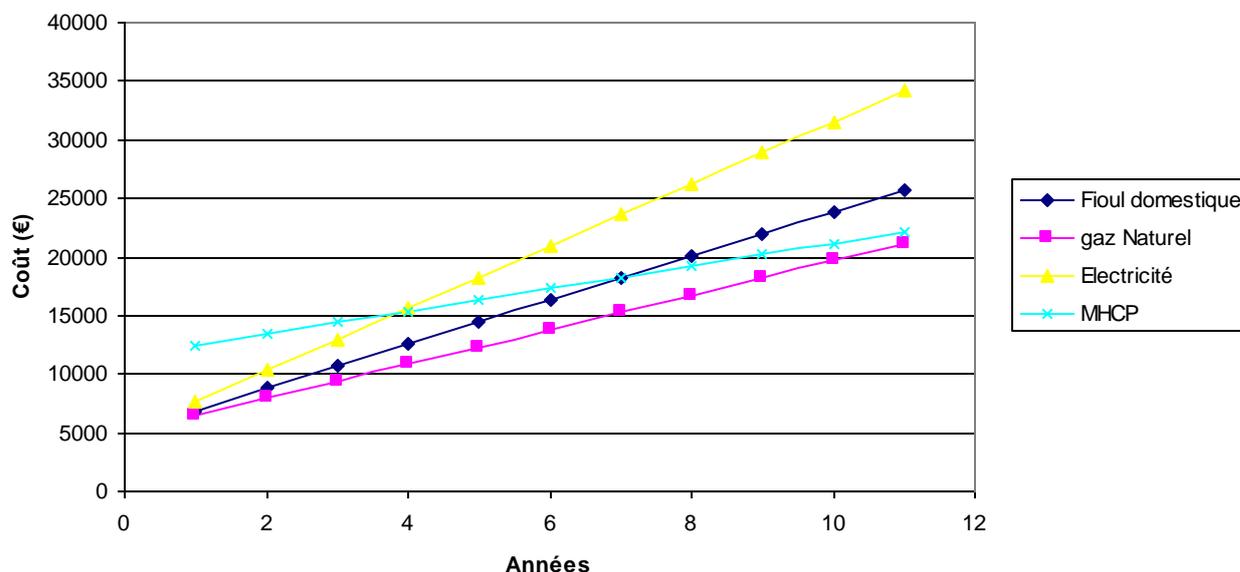
Tarification EDF sur l'année	Achat		Vente
	heure pleine	heure creuse	
Ratio arbitraire	0.66	0.33	1
Prix kWh (€)	0.1074	0.06	0.07625
Montant Consommation électricité (€)	544.10		
Besoin Electricité (kWh)	6000		

		Indice de sévérité												
		1	0.83	0.741	0.550	0.296	0.125	0.005	0.005	0.148	0.404	0.732	0.944	
		% du besoin de chauffage total												
		0.17315877	0.143	0.128	0.095	0.0513	0.021	0	0	0.025	0.070	0.126	0.163	
Maison chaude	Bch	13000	13000	13000	13000	13000	13000	13000	13000	13000	13000	13000	13000	13000
		2251	1869	1669	1239	667	284	0	0	334	912	1649	2127	
	ECS	389	389	389	389	389	389	389	389	389	389	389	389	389
		2640	2258	2058	1628	1056	673	389	389	723	1301	2038	2516	
	Elec	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
		10.5	10.5	8.1	6.9	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	5.7	8.1	10.5	
	nb h	251	215	254	236	235	149	86	86	161	228	252	240	
	surplus kWhe	517	370	207	28	-198	-308	-389	-389	-293	0	201	469	
	cout	147	126	100	92	61	39	22	22	41	74	115	141	964
Maison froide	Bch	34000	34000	34000	34000	34000	34000	34000	34000	34000	34000	34000	34000	34000
		5887	4887	4365	3242	1745	742	0	0	874	2384	4312	5562	
	ECS	389	389	389	389	389	389	389	389	389	389	389	389	389
		6276	5276	4754	3631	2134	1131	389	389	1263	2773	4701	5951	
	Elec	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
		10.5	10.5	10.5	10.5	8.1	4.5	4.5	4.5	4.5	10.5	10.5	10.5	
	nb h	597.75	502.47	452.74	345.77	263.50	251.25	86.44	86.44	280.69	264.10	447.73	566.77	
	surplus kWhe	1917.51	1532.14	-234.45	898.40	233.74	176.49	-388.70	-388.70	-138.58	568.11	1310.79	1792.19	
	cout	350.60	294.71	265.55	202.80	120.53	64.81	22.30	22.30	72.41	154.90	262.61	332.43	1637.86
Maison tempérée	Bch	17000	17000	17000	17000	17000	17000	17000	17000	17000	17000	17000	17000	17000
		2944	2443	2182	1621	873	371	0	0	437	1192	2156	2781	
	ECS	389	389	389	389	389	389	389	389	389	389	389	389	389
		3333	2832	2571	2010	1262	760	389	389	826	1581	2545	3170	
	Elec	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
		10.5	11.5	10.5	8.1	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	5.7	10.5	10.5	
	nb h	317.40	246.30	244.89	248.12	280.37	168.85	86.44	86.44	183.57	277.37	242.39	301.91	
	surplus kWhe	783.67	496.12	490.43	190.93	-139.00	282.59	-388.70	-388.70	-263.64	-18.12	480.31	721.01	
	cout	186.17	144.46	143.64	113.50	72.32	43.56	22.30	22.30	47.35	90.20	142.17	177.08	1076.81

Après toutes les hypothèses faites haut dessus ; voici le retour sur investissement pour les trois modèles d'habitation midi-pyrénéenne.

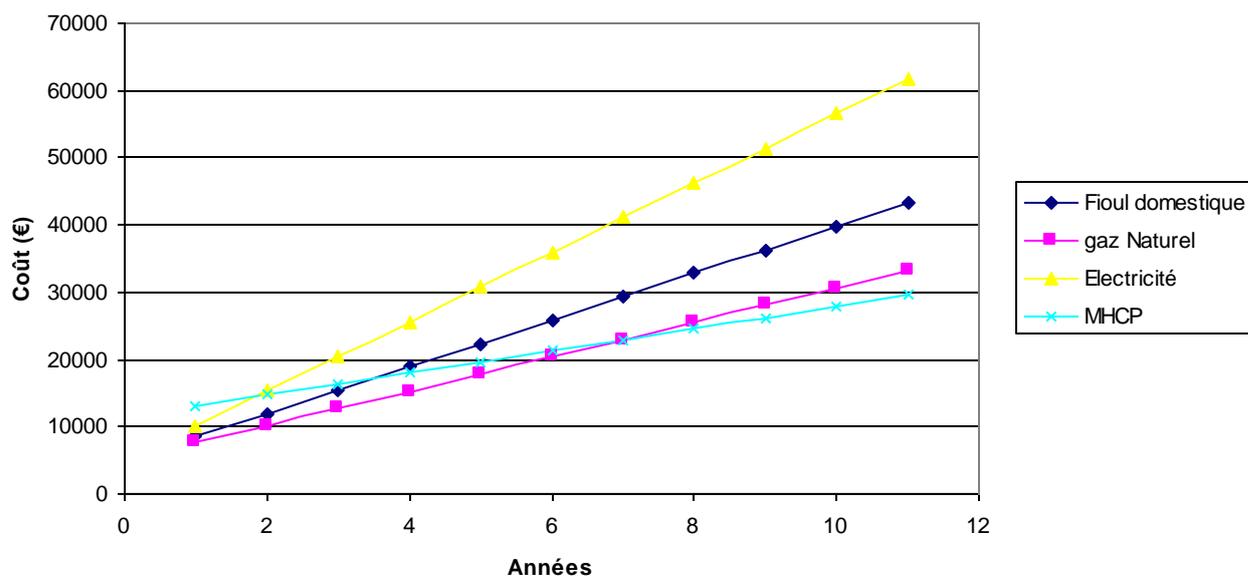
Maison Froide : retour sur investissement par rapport aux chaudières conventionnelles est de 7 ans.

Retour sur investissement cas de la Maison Froide



Maison Chaude : retour sur investissement par rapport aux chaudières conventionnelles est de 7 ans.

retour sur investissement cas de la maison chaude



A8. Combiner granulés et chaudières automatiques dernière génération.

A8.1 Les ressources de bois de la région Midi-Pyrénées.

En 2006, le bois-énergie représente 3,3 % de l'énergie primaire nationale soit 9,3 Mtep (Millions de Tonne Equivalent Pétrole). [Source Observatoire de l'Energie]. En Midi Pyrénées il représente 6% de la consommation nationale soit 0.56 Mtep ou encore 6,49 milliards de KWh. Selon une étude réalisée pour la Direction Régional de l'Agriculture et de la Forêt en 2005, 15% des foyers de Midi-Pyrénées se chauffent principalement au bois ce qui place la région en troisième position.

Cependant avec la troisième forêt française, la région Midi-Pyrénées ne représente que 1,3% de la consommation nationale de bois au titre de chaufferies collectives et 0,9% au titre de chaufferies industrielles, ce qui traduit de fait un retard significatif (données ADEME). Pourtant la région Midi-Pyrénées possède 1,2 million d'hectares de forêt (26% du territoire régional cf. Figure B.1) produisant annuellement 4,7 millions de mètres cube de bois dont plus de 40% ne sont pas utilisés.

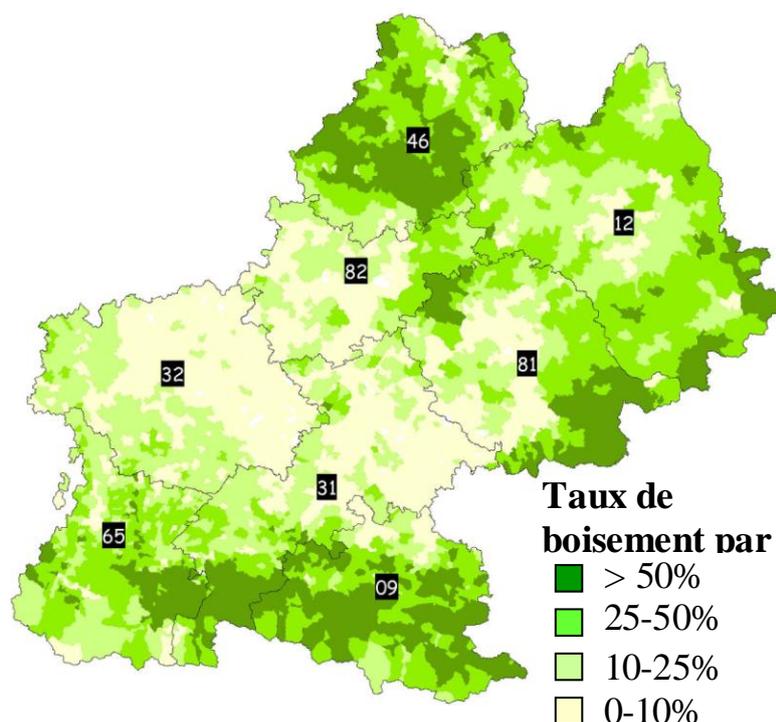


Figure B.1. Taux de boisement du territoire midi pyrénéen. Troisième rang national. [Source DIREN (Direction Régionale de l'Environnement)].

La région Midi-Pyrénées possède donc un réservoir important pour les différentes filières de valorisation.

A8.2. Pourquoi choisir le combustible granulés (ou pellets) ?

Les granulés bois en terme de combustible sont les plus fréquemment utilisés pour le chauffage de maisons individuelles et immeubles résidentiels.

Le granulé a plusieurs avantages. Il cumule ceux du bois devant les autres combustibles renouvelables :

- Le bois hormis son transport n'émet pas de dioxyde de carbone (CO₂), cf. Figure B.5. On parle du Cycle neutre du carbone. En effet étant donné que la quantité émise de CO₂ lors de la combustion de granulés est pratiquement égale à celle absorbée par une plante durant sa phase de croissance ou à celle libérée durant sa phase de décomposition, si on l'abandonne et la laisse mourrir dans la forêt.

- Le bois est un combustible toujours disponible au niveau régional.
- C'est un combustible à l'abri de toute crise.
- Il constitue un soutien à l'économie politique locale.

Aussi les granulés ont un PCI (Pouvoir Calorifique Inférieur) plus élevé que les autres combustibles bois existants sur le marché (cf. Figure B.2). Le facteur prépondérant pour la qualité des granulés est leur hygrométrie c'est-à-dire leur teneur en eau. Cela s'explique par le mode de fabrication (éjection de l'eau lors de l'étape de compression sous haute pression) et par la maîtrise de son séchage. Ces deux processus contribuent à baisser le taux d'humidité de bois (inférieure à 10%), propriété qui leur confère un PCI élevé de 4,7 MWh/T (cf. Figure B.2 et B.3).

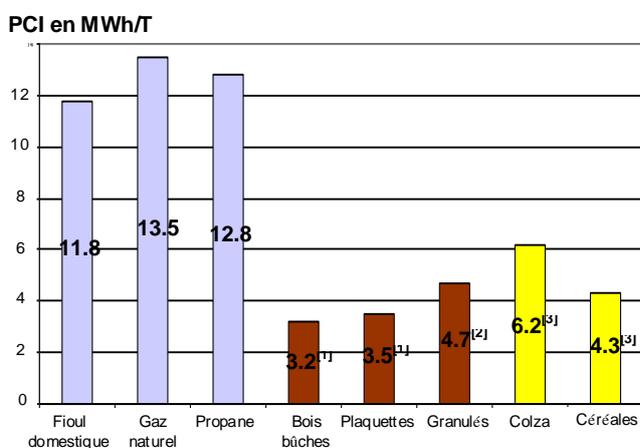


Figure B.2. PCI des différentes énergies utilisées pour le chauffage domestique.

Les granulés bois ont le PCI le plus élevé parmi les différents formats de combustible bois pour des conditions de séchages normales.

[1] 25% H₂O.

[2] 8% H₂O.

[3] 15% H₂O. [Source : ADEME]

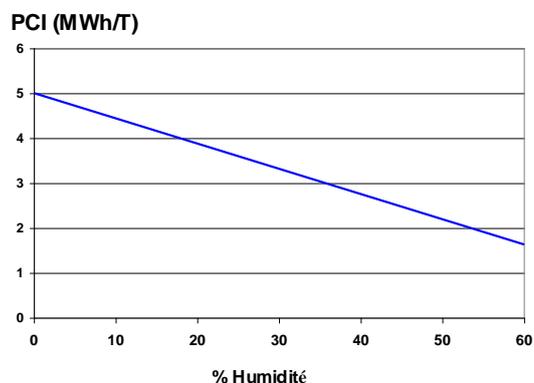


Figure B.3. PCI du bois en fonction du taux d'humidité.

Les taux d'humidité de 10% et de 25% correspondent respectivement à un séchage artificiel et naturel. [Source : DGEMP]

A8.3. Les chaudières automatiques : une combustion efficace, des émissions de poussières et de gaz polluants limitées.

Le marché des chaudières à bois a fortement évolué ces 15 dernières années. La commercialisation des chaudières à granulés de classe 3 (rendement supérieur à 70% notamment) marque une étape dans la maîtrise des émissions polluante de la combustion à bois. Il en résulte à la fois une économie de combustible grâce aux hauts rendements et une réduction des émissions polluantes.

L'expertise en matière de performance des chaudières à granulés préconise d'abord la séparation des chambres de pyrolyse (étape de décomposition du bois) et de combustion des gaz produits et l'alimentation en air régulés et distinctes. [Source : Etude du magazine Maison écologique n°42 déc.-janv. 2007].

Aussi l'automatisation et la régulation de l'approvisionnement en granulés à l'aide d'une boucle de régulation via des thermocouples permettent d'éviter la suralimentation du brûleur de la chaudière en combustible qui entraînerait une combustion incomplète.

Ce système à deux chambres distinctes permet ainsi une combustion complète propre des gaz (cf. Figure B.4) et limite les émissions de gaz nocifs tel que l'oxyde de carbone (CO) et les poussières susceptibles de pénétrer dans les alvéoles pulmonaires. (cf. Figure B.5).

Séparation des chambres de combustions primaire et secondaires, d'un côté et régulation de l'approvisionnement de l'autre, sont les principales caractéristiques d'une chaudière de Classe 3.



Figure B.4. Système de combustion des chaudières à granulés de la gamme EasyFire de KWB.

Ce système est équipé d'un anneau primaire de pyrolyse volcan et d'un anneau postcombustion alimentée par deux entrées d'air distinctes.

Charbon	340	70	10	4500	104000	60
Bûche traditionnelle	10	50	1000	6000	0	70
Bûche moderne	10	42	9	366	0	14
Granulés *	10	45	2	16	0	4

Figure B.5. Emissions de CO, NO2 et SO2 lors de production de chaleur en kg/TJ.

Les chaudières à granulés automatiques permettent des émissions de fumées minimales.

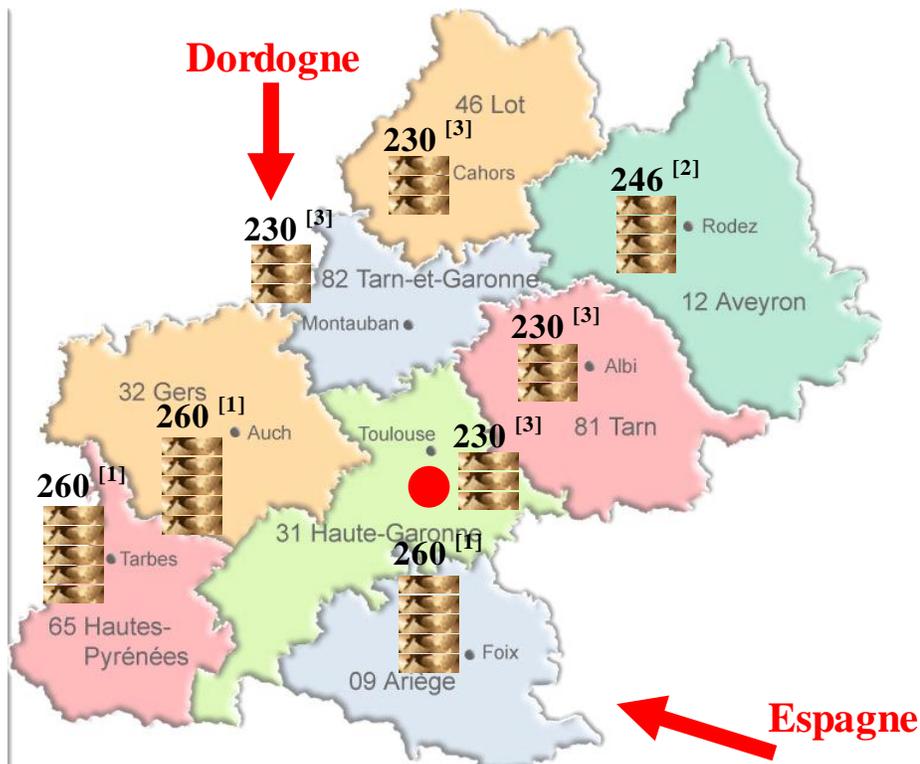
*Chaudière de Classe 3 en terme de performance thermique et d'émission de CO selon la norme NF EN 303-5. [Source BKT Autriche, Colloque CETIAT bois énergie 15 février 2007].

Chaudières	SO2	NOx	CxHy	CO	CO2	Poussières
Fioul	140	40	10	50	78000	5
Gaz Naturel	0	40	5	50	52000	0

A8.4. L'état de l'offre en granulés de bois en Midi Pyrénées.

Tous les fournisseurs de granulés bois dans la région Midi Pyrénées se fournissent chez des centrales de fabrication situées hors de la Région. Il existe plusieurs formats de livraison pour les granulés bois. Dans l'ordre décroissant de prix :

- sac de 15 et 25 kilos principalement adressés au marché des poêles à bois.
- Big Bag de 650 et 750 kg pour les chaudières bois.
- En vrac livré chez le particulier par camion souffleur. Le particulier doit stocker les granulés dans un silo spécialement conçu.



Légende: tarifs appliqués en euros à la tonne de granulés par les livreurs par camion souffleurs.

- 260 [1]**
 VIVRE EN BOIS.
 11 bis chemin de Salvetat 31770 COLOMIERS.
 A partir de 4 tonnes de granulés
- 246 [2]**
 MELILA SARL
 Pôle agroalimentaire. Arzac. 12850 STE RADEGONDE.
 À partir de 3 tonnes.
- 230 [3]**
 ETS PECHAVY.
 ZI Le Treil. 47520 LE PASSAGE
 À partir de 3 tonnes.
-  Future usine de fabrication granulés (juillet 2008).
 Entreprise MINATEL Z.A. de Pompiñal 31190
-  Importation de granulés bois d'usines de fabrication

Figure B.6. Tarifs des granulés bois dans Midi-Pyrénées.

Les tarifs pratiqués régionaux sont dans la tranches supérieures de ceux pratiqués à l'échelle nationale 180-300€ [Source : Etude du magazine Maison écologique n°42 déc.-janv. 2007]. Ceci est justifié par l'absence d'usine de fabrication desservant la région.

A8.5. Perspectives.

La Surface boisée en Midi-Pyrénées est de 1 156 010 ha soit 25% du territoire régional (cf. Figure B.1).

Le principal frein à la baisse des coût de revient des granulés est l'absence d'unité de production. De plus la mise en place d'une filière bois comme celle existante en Allemagne ou encore celle d'Alsace ou d'Isère se voit confronté à l'éclatement des ressources forestières de la région et au caractère privé de la grande majorité terrains (cf. Figures B. 7 et B.8).

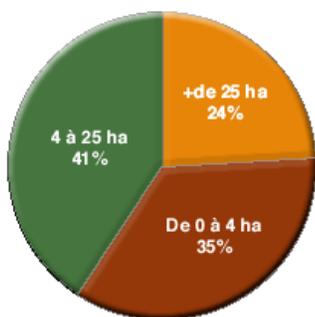


Figure B.7. Surfaces forestières en Midi-Pyrénées

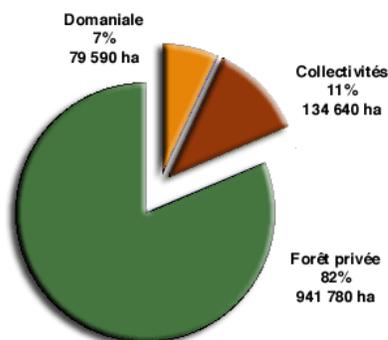


Figure B.8. Taille moyenne des forêts privées

Le fait que 82% de la surface forestière en Midi Pyrénées soit privée (cf. Figure) et partagée en petite parcelle entre 350000 propriétaires (cf. Figure) constitue un obstacle au développement de la filière bois dans la région.

----- CLIPSOL -----

Clipsol est l'entreprise leader du chauffage en France. Elle possède plus de 28 ans d'expérience et d'innovation. Cette entreprise réalise non seulement des projets dans les maisons individuelles, mais aussi dans des gros projets collectifs.



La maison solaire de Clipsol équipée d'un Plancher Solaire Direct (PSD) © Clipsol

Principe du chauffage solaire

1. Capteur solaire thermique - 2. Ballon d'eau chaude - 3. Collecteur de distribution - 4. Plancher chauffant - 5. Eau chaude sanitaire - 6. Piscine chauffée

CLIPSOL EN QUELQUES CHIFFRES:

1. N°1 Français du chauffage solaire maisons individuelles,
2. Plus de 6000 installations en fonctionnement en France,
3. 100 000 m² de capteurs solaires installés,
4. 28 ans de recherche et d'innovations techniques,
5. La maîtrise de la double compétence: thermique et photovoltaïque
6. 10 ans de garantie sur vos capteurs solaires et un double Avis Technique du CSTB (Centre Scientifique Technique du Bâtiment)

----- MONTENA -----

Montena est une entreprise qui effectue des installations d'eau chaude sanitaire, chauffage et de production d'électricité.

L'entreprise utilise le chauffage par biomasse pour ces installations et l'énergie solaire pour l'électricité. Cependant, les machines qu'elle commercialise n'incluent pas une chaudière par combustion de bois qui puisse produire de l'électricité. Nous considérons MONTENA comme un grand concurrent étant donné qu'elle commercialise des chaudières à bois et qu'elle pourrait éventuellement élargir sa gamme de produits et inclure la micro-cogénération. Nous essayerons de devenir les distributeurs et installateurs exclusifs de machines de micro-cogénération dans la zone.

Les 4 produits de **chauffage par biomasse** que l'entreprise vend sont :

- **BIOSTAR FLEX**

Caractéristiques du système :

- BASSE TEMPERATURE
- SYSTEME A GRANULÉ
- JUSQU'A 23 KW

- **POWERCORN BIOCORN**

Caractéristiques du système :

- ÉNERGIE GRAINS
- GRANULÉS
- SYSTEME DE CHAUFFAGE A PARTIR DE 25 KW

- **POWER CHIP**

Caractéristiques du système :

- COPEAUX DE BOIS
- ÉNERGIE GRAINS
- GRANULÉS

- **SYNCHRO**

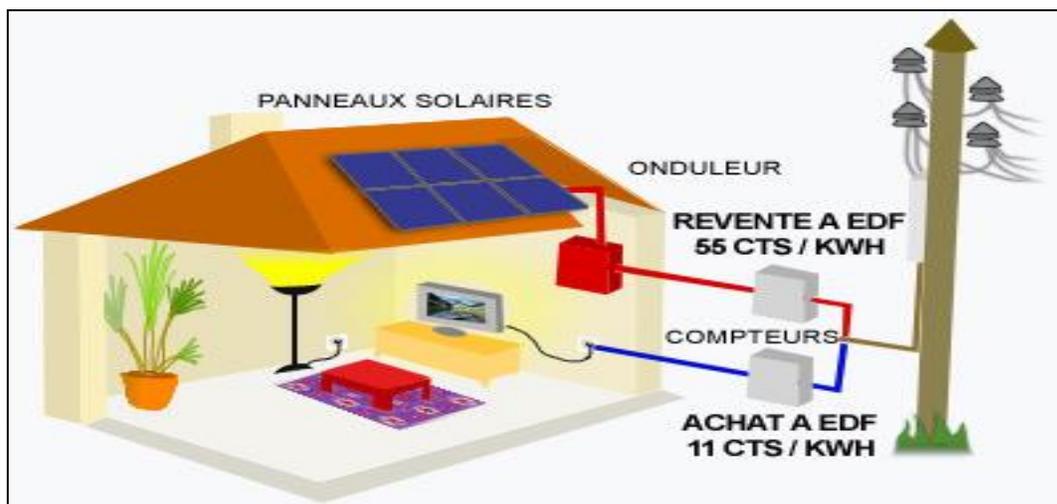
Caractéristiques du système :

- GAZÉIFICATEUR A BOIS
- BÛCHES DE 50 CM
- COPEAUX DE BOIS



Biostar Flex

L'entreprise MONTENA propose de même une production d'énergie électrique assurée par des **panneaux solaires**.



----- Compléments d'informations -----

Nous nous sommes informés quant aux possibles concurrents dans le pays. Il existe des distributeurs de chaudières micro-cogénératives à biomasse en Aquitaine. Ces concurrents seront à prendre en compte lors de notre expansion à d'autres départements.

Voici quelques informations concernant les systèmes solaires :

Les coûts moyens d'un chauffe-eau solaire individuel installé pour une famille de 4 personnes, d'après l'enquête d'octobre 2006 (environ 1 tiers des réponses provenaient de la moitié nord de la France et 2 tiers du sud)

	Chauffe-eau solaire avec capteurs "posés"	Chauffe-eau solaire avec capteurs "intégrés"
Fournitures	4.182 euros HT	4.560 euros HT
Pose et mise en marche	1.315 euros HT	1.647 euros HT
TOTAL	5.497 euros HT	6.207 euros HT

Le prix d'un système solaire combiné de chauffage des locaux et de l'eau sanitaire pour un ménage est généralement compris entre 12 000 euros pour les petites installations et 25 000 euros pour les plus grosses. Ce prix inclut le matériel et l'installation. L'économie d'énergie réalisée grâce à des systèmes solaires combinés est d'au moins 15% pour le chauffage des locaux, et peut atteindre 50% indépendamment de la latitude. La couverture pour le chauffage de l'eau sanitaire atteint, elle, 80%.

SOMMAIRE

B – PRESENTATION DU PROJET.....	1
1 - Description du projet :.....	1
a - Un projet naissant.....	1
b – BioNRJ : l'indépendance énergétique.....	2
C – LA MICRO-COGENERATION : LA SOLUTION POUR UNE PLANETE PROPRE.....	2
1. Innovations apportées par la technologie	3
2 – Une solution viable économiquement.....	3
3 – Analyse du marché de la cogénération :	4
a – Les caractéristiques du marché de la cogénération:.....	4
b – Stratégie globale :.....	5
3 - Projet d'entreprise	13
a – Structure juridique, statut social et organisation générale :.....	13
b – Moyens techniques nécessaires :	14
c – Financement initial et prévisions d'évolution de BioNRJ :.....	14
4 - Moyens nécessaires à la mise en œuvre du projet	17
a - Etudes préalables à la création :	17
b - Formation initiale nécessaire :	17
c- Partenariats :.....	17
5 – Stratégie de développement :.....	18
a – Stratégie à court et moyen terme :	18
b – Stratégie à long terme :.....	18

TABLE DES ANNEXES.....	19
ANNEXE 1 : DETAILS DES FORMATIONS RESPECTIVES DE NOTRE EQUIPE.....	20
ANNEXE 2 : TABLEAU COMPARATIF DES ENERGIES RENOUVELABLES	20
ANNEXE 3 : STATUT JURIDIQUE DE LA JEUNE ENTREPRISE UNIVERSITAIRE	23
ANNEXE 4 : PLAN DE FINANCEMENT INITIAL COMMUN AU 2 CAS DE PREVISIONS	27
ANNEXE 5 : COMPTE DE RESULTATS PREVISIONNELS CAS 129	
Pour l'An 1 :.....	30
Pour l'an 2 :.....	31
Pour l'an 3 :.....	31
ANNEXE 6 : PLAN DE TRESORERIE POUR LES ANNEES 1, 2, 333	
ANNEXE 7 : COMPLEMENTS TECHNIQUES SUR LA COGENERATION	38
ANNEXE 8 : MODELISATION DE L'HABITATION.....	40
ANNEXE 9 : STRATEGIE DE FONCTIONNEMENT DE L'UNITE DE MHCP	42
ANNEXE 10 : LES GRANULES DE BOIS	46
ANNEXE 11 : NOS PRINCIPAUX CONCURRENTS.....	51