

SOMMAIRE

<u>* OBJECTIF DE LA MISSION</u>	5
I. PRÉSENTATION SCHÉMATIQUE DES CAS ÉTUDES	7
1.1. Choix de l'innovation et stratégie de développement, variables d'état et variables d'action	10
1. 2. Fiches synthétiques des cas étudiés	11
II. CONCLUSIONS DES CAS ÉTUDES : FACTEURS CLÉS DE SUCCÈS OU D'ÉCHEC DES INNOVATIONS	27
2.1. FACTEURS CLES VARIABLES D'ETAT	28
2.1.1. Taille de l'équipementier	28
2.1.2. Implication et opiniâtreté du chef d'entreprise	30
2.1.3. Capacité d'autofinancement	31
2.1.4. Capacité à conduire une recherche ou un développement	31
2.1.5. % du chiffre d'affaires export	
2.2. VARIABLES D'ÉTAT LORS DE LA PHASE DE DEVELOPPEMENT	33
2.2.1. Stratégie de l'équipementier	33
2.2.2. Intégration de l'équipementier dans le secteur	34
2.2.3. Connaissance par l'équipementier de la technique développée	35
2.2.4. Suivi demande client	35

2.2.5. Suivi de demandes de partenaires de recherche	36
2.2.6. La fonction principale de l'équipement n'était pas ou était mal rendue, ou à un prix plus élevé	37
2.2.7. Absence de brevets concurrents bloquants	38
2.2.8. Clarté du gain obtenu	39
2.2.9. Multiplicité des avantages de l'innovation	40
2.2.10. Coût unitaire des équipements	40
2.2.11. Absence de risque pour les clients	41
2.2.12. Absence de remise en cause des habitudes d'un décideur	42
2.2.13. La qualité du produit fini peut-elle varier ?	43
2.2.14. Pas de gap technique pour l'équipementier	44
2.2.15. Facilité des essais in - situ	44
2.2.16. Taille du marché	45
2.2.17. Taille des clients	46
2.2.18. Atomisation du marché	46
2.2.19. Demande	46
2.2.20. La croissance des ventes de l'équipement est portée par la croissance des ventes du produit fini	47
2.2.21. Importance des marchés export	48
2.2.22. Attitude du marché vis à vis de l'innovation	48
2.2.23. Diffusion de l'information dans le secteur	49
2.2.24. Faiblesse de l'intensité concurrentielle	49
 2. 3. FACTEURS CLES VARIABLES D'ACTION	51
2.3.1. Cohésion de la structure	51
2.3.2. L'inventeur invente, le développeur développe	51
2.3.3. L'équipementier choisit un positionnement prix de son matériel	52
2.3.4. Forte participation d'autres partenaires	53
2.3.5. Degré de sur-mesure	55
2.3.6. Positionnement	55
2.3.7. Évaluation des coûts et délais R et D	56
2.3.8. Structuration du programme de R et D	57
2.3.9. Association avec des structures de recherche ou des chercheurs	58
2.3.10. Réalisation d'étude de marché	58
2.3.11. Partenaires industriels lors de la conception du prototype	59
2.3.12. Premier matériel finalisé	59

2.3.13. Forte protection par brevets	60
2.3.14. Pénétration du secteur par ventes de pilotes	61
2.3.15. Importance des efforts commerciaux	61
2.3.16. Partenariat commercial	62
2.3.17. Actions de communication	63
2.3.18. Améliorations incrémentales	63
III. <u>STRATÉGIES GAGNANTES</u>	76
3.1. QUELQUES ACTIONS POTENTIELLEMENT PORTEUSES DE REUSSITE	76
3.2. TYPOLOGIE EQUIPEMENTIER - INNOVATION - MARCHE	81
3.3. SÉLECTION DE DIFFICULTÉS FONDAMENTALES	94
IV. <u>RECOMMANDATIONS</u>	99
4.1. EXEMPLES DE SOUTIENS UTILES AUX INDUSTRIELS	99
4.2. LES RISQUES SPECIFIQUES A CHAQUE TYPE D'INNOVATION	107

OBJECTIF DE LA MISSION

La mission confiée à la Société GEM avait pour but de mieux comprendre les facteurs permettant à une innovation technologique destinée au secteur agro-alimentaire d'aboutir à un succès commercial.

L'analyse s'est essentiellement appuyée sur l'étude d'un échantillon de 15 cas réels d'innovations technologiques et a été confortée ponctuellement par d'autres cas analysés récemment dans des cadres différents.

L'échantillon étudié, largement représentatif de l'innovation en agro-alimentaire, n'a toutefois pas de portée statistique, mais de multiples travaux de marketing industriel ont déjà été réalisés sur les facteurs de réussite des innovations technologiques en milieu industriel. Ces travaux mettent en avant des enseignements qui ont été recoupés avec les cas réels analysés dans le cadre de cette mission. Les conclusions proviennent de la confrontation entre notre approche spécifique de cas agro-alimentaires et la connaissance accumulée par les chercheurs travaillant dans le domaine de l'innovation technologique.

Un Comité de Pilotage constitué par les spécialistes de l'innovation :

- des différents ministères (Agriculture, Industrie, Recherche),
 - de l'ANVAR
 - de structures publiques, parapubliques ou professionnelles particulièrement compétentes en ce domaine (ADEPTA, CEMAGREF, EDF, ENSIA, FIM, GREF, INA, INRA)
- a suivi, enrichi et orienté le travail réalisé.

Enfin, signalons que le financement de la mission a été assuré par le Ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Alimentation et par E.D.F.

Le rapport de synthèse comporte :

- une présentation résumée des cas étudiés,
- une description des différents facteurs clés de succès d'échec des innovations, tirés des exemples étudiés,
- la présentation de stratégies gagnantes, organisée autour d'une typologie équipementier/type d'innovation/marché visé, qui peut permettre d'orienter les choix de décideurs confrontés à de nouveaux projets d'innovation,

- parallèlement, quelques situations génératrices d'échecs,
- enfin à destination des pouvoirs publics, des recommandations pour faciliter l'analyse des projets et la réussite des innovations dans le domaine étudié.

I. PRÉSENTATION SCHÉMATIQUE DES CAS ÉTUDIÉS

Mode de sélection

La sélection des cas étudiés a été réalisée à partir d'un rassemblement systématique de plus de 200 innovations technologiques identifiées.

Le Comité de pilotage a notamment utilisé :

- les données ANVAR
- les dossiers de subventions traités par la DGAL
- les innovations primées à l'occasion des salons
- en outre une analyse bibliographique systématique a été réalisée.

A partir de cette base de cas, une sélection a été effectuée en fonction de plusieurs critères :

- innovations, situations d'entreprises et secteurs diversifiés pour couvrir autant que possible les différents cas de figure
- innovations suffisamment récentes pour que les informations soient encore disponibles et que les interviews soient réalisables (généralement moins de 20 ans)
- innovations sur lesquelles on dispose toutefois d'un recul suffisant pour pouvoir juger de leur diffusion (généralement plus de 5 ans)
- les échecs techniques ont été écartés : on s'intéresse prioritairement aux conditions du succès dans le développement et la diffusion.(soulignons que cette approche ne pourra pas éclairer les conditions nécessaires au succès technique de l'opération).
- on a privilégié les innovations "vraies" reposant sur une invention définie et identifiable ; on a retenu aussi des innovations de type incrémental et des transferts de technologie. Les innovations jugées mineures ont été généralement écartées.
- au total le Comité de Pilotage a retenu 12 succès et 3 échecs.

Succès ou échecs

On doit garder en mémoire que les notions d'échec et de succès sont souvent floues.

Notre jugement s'est appuyé sur le retour sur investissements de recherche-développement supportés par l'entreprise.

Si ces coûts ont été remboursés par les marges dégagées sur les matériels vendus, on considère qu'il s'agit d'un succès⁽¹⁾.

On aura des succès plus ou moins nets, selon que les coûts ont été plus ou moins largement remboursés.

Parfois, les équipementiers ne connaissent pas ou ne veulent pas faire connaître les coûts réels d'une recherche-développement sur un matériel donné.

On a alors procédé à des recoupements et à des estimations.

Cas de succès analysés

* Innovations vraies

- ACTINI : échangeur de chaleur pour liquides ACTIJOULE
- AFREM : séchage des pâtes alimentaires et semoule par haute température
- CMMC : cuve de macération horizontale rotative.
- DURAND : appareil de fente de porcs
- NAF : tri optique des fruits
- NIJAL : machine à torsader les saucisses
- SERES : Raisytis : mesure en ligne de la pourriture grise de la vigne
- SIDEL : emballage PET réemplissable.

⁽¹⁾ Les dépenses prises en compte ici sont uniquement celles de l'industriel, sans y inclure les subventions reçues ou les dépenses d'autres organismes (organismes de recherche, utilisateurs, ...).

- * Innovations incrémentales² et transferts de technologie de secteur à secteur
 - BARRIQUAND : Stériflow rotatif
 - CAPIC : infrarouges appliqués aux plats cuisinés
 - TECH-SEP : utilisation de techniques membranaires pour l'extraction de principes actifs après fermentation
 - VICARB : nouvel échangeur de chaleur à plaques.

Cas d'échecs analysés

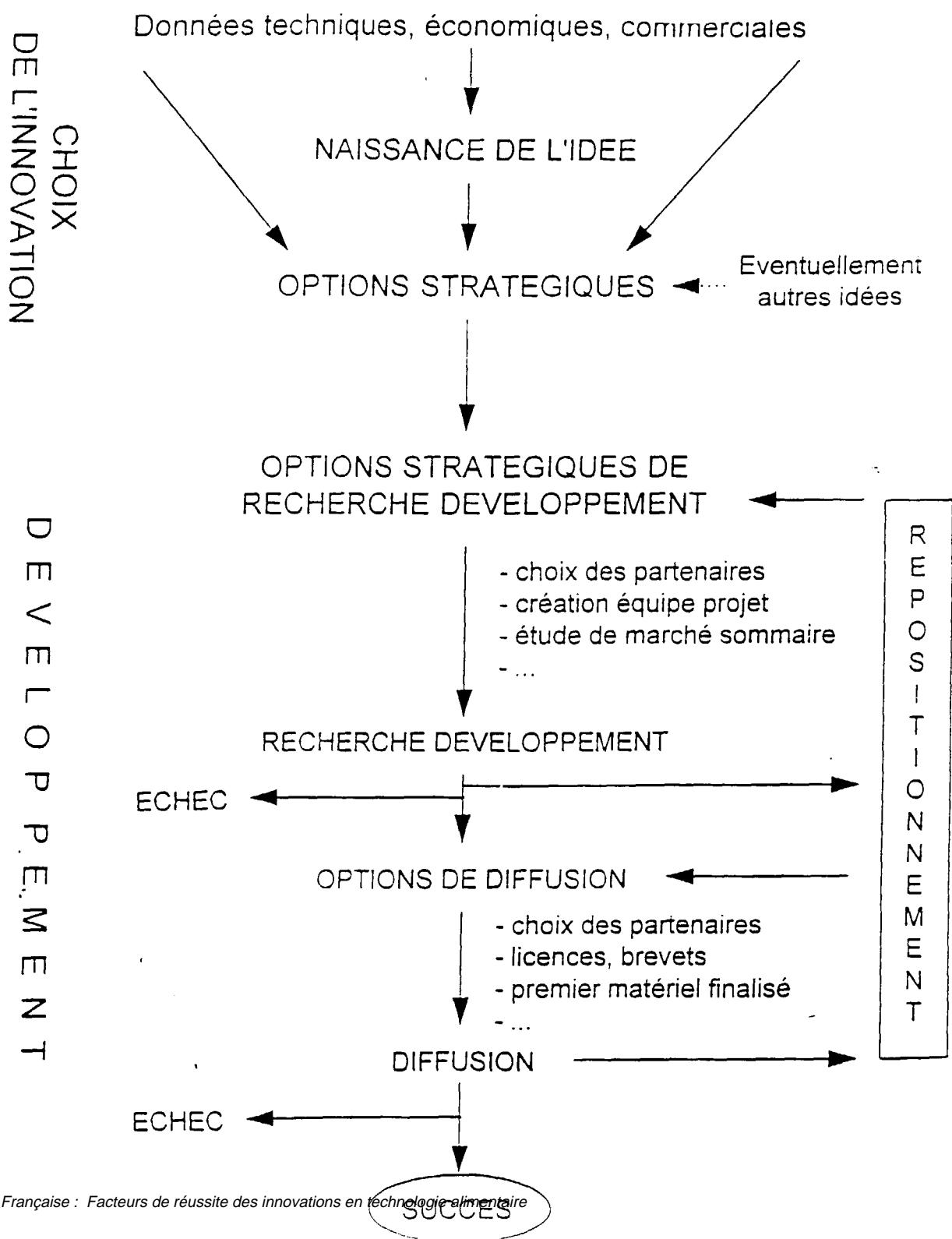
- * Innovations vraies
 - MES : application des micro-ondes aux produits alimentaires pompables
 - SERES : Vinipilote : système de régulation de la fermentation.
- * Transfert de technologie de secteur à secteur
 - TECH-SEP : utilisation de l'ultrafiltration en substitution de la centrifugation dans la fabrication des fromages frais.

² En général, sur les succès étudiés, les équipementiers ont procédé par la suite à des "innovations incrémentales" plus ou moins marquées.

1.1. Choix de l'innovation et stratégie de développement, variables d'état et variables d'action

L'ensemble du processus, depuis l'émergence de l'idée jusqu'à la réussite commerciale, est souvent long et complexe.

Présentation schématique de ce Processus



Deux étapes paraissent fondamentales à distinguer:

- l'étape de choix de l'innovation
- l'étape de mise en oeuvre de la stratégie adaptée à l'innovation que l'on a choisi de développer (étape de développement).

Pour chacune de ces deux étapes, on peut distinguer :

- des variables d'état, correspondant
 - * à la situation de l'équipementier, (taille, implantation à l'étranger, capacité d'autofinancement, notoriété,...)
 - * à la nature de l'innovation (origine externe ou interne,...),
 - * au marché visé (marché connu ou non par l'équipementier, secteur favorable à la diffusion de l'innovation, faible intensité concurrentielle)
- des variables d'action, qui regroupent ce que l'équipementier a choisi de faire quand il a été confronté à cette situation (développer l'innovation avec les clients, constituer une équipe de recherche, se protéger par des brevets,...).

Notons qu'une variable d'action de l'étape "choix de l'innovation" se retrouvera fréquemment variable d'état de l'étape "développement".

Par exemple :

Un équipementier a le choix entre plusieurs innovations et en choisit une dont l'inventeur est extérieur à l'entreprise. Il se retrouve alors dans nouvel état (situation de licencié ou d'acquéreur de technologie) qu'il va devoir gérer dans l'étape de développement.

1.2. Fiches synthétiques des cas étudiés

Ces fiches regroupent, pour chacun des cas étudiés :

- les variables d'état et d'action pour les deux étapes (choix de l'innovation et développement)
- des considérations stratégiques tirées de l'exemple analysé, qui, reliant entre elles plusieurs variables, constituent la base de la réflexion relative aux stratégies gagnantes et aux difficultés fondamentales.

ACTINI ActifJoule

Succès net

CHOIX DE L'INNOVATION

DÉVELOPPEMENT

Etat	Action	Etat	Action
<ul style="list-style-type: none">• Taille petite.• Partenaire puissant et actif.• Bonne notoriété.	<ul style="list-style-type: none">• Evaluation quantitative du marché.• Suivi du partenaire.• L'équipementier fait un gap technique	<ul style="list-style-type: none">• Croissance du secteur.• Produits industriels.• Coût d'investissement inférieur aux concurrents.• Fonction mal remplie par procédés actuels.	<ul style="list-style-type: none">• Abandon procédé concurrent.• Peu d'action commerciale.

CONSIDERATIONS STRATEGIQUES

Cette petite PME a suivi un partenaire puissant et directement intéressé par la vente du produit, tout en prenant des brevets.

L'équipementier a accepté de supprimer très vite un produit concurrent.

L'équipementier prospecte peu, mais la prospection est partiellement prise en charge par le partenaire.

Equipementier trop petit pour toucher les marchés export.

AFREM **Séchage haute température**

Succès net

CHOIX DE L'INNOVATION

DÉVELOPPEMENT

	Etat	Action
<ul style="list-style-type: none"> • Pas de choix d'innovation, AFREM quittant ALSTHOM pour développer l'innovation. 	<ul style="list-style-type: none"> • Taille petite. • Bonne connaissance du secteur. • Fort risque client/pérénité de l'entreprise. • Secteur peu favorable aux innovations. • Marché dispersé à l'export. • Un industriel accepte le risque. • Produit de grande consommation. • Petit gap technologique. • Forte intensité concurrentielle. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vente de pilotes aux groupes. • Actions de communication. • Changement de cible en cours de diffusion. • Mobilisation de spécialiste.

CONSIDERATIONS STRATEGIQUES

Un petit constructeur qui propose une innovation forte sur le cœur de process d'un secteur traditionnel s'oriente vers une clientèle de PME qui veulent faire de la différenciation.

CMMC
Vnimatic

CHOIX DE L'INNOVATION

Succès net

DÉVELOPPEMENT

Etat	Action	Etat	Action
<ul style="list-style-type: none"> • Taille moyenne. • Bonne connaissance secteur. • Concurrents non innovants. • Pourcentage export important. • Bonne notoriété. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluation quantitative du marché. • Stratégie de complément de gamme. • Procédé inventé par l'extérieur. 	<ul style="list-style-type: none"> • Surcoût important/procédé actuel. • Mauvaise capacité des procédés concurrents à remplir la fonction principale. • L'information diffuse bien dans le secteur. • La qualité du produit traité peut varier. 	<ul style="list-style-type: none"> • Procédé poussé à l'export. • Défense par brevets. • Améliorations incrémentales continues.

CONSIDERATIONS STRATEGIQUES

Un équipementier de taille moyenne qui développe une nouvelle technologie présentant plusieurs avantages, dans un secteur qu'il connaît bien peut vendre un matériel plus cher que la concurrence: sa clientèle est fidèle, le secteur diffuse facilement l'information et l'export absorbe une part importante des ventes.

DURAND

Succès net

CHOIX DE L'INNOVATION

DÉVELOPPEMENT

Etat	Action	Etat	Action
<ul style="list-style-type: none">Mauvaise connaissance secteur.Innovation proposée par inventeur du secteur client.Marché facile à identifier.Petite taille.	<ul style="list-style-type: none">Stratégie produit propre.Gap technologique correspondant au savoir-faire de l'équipementier.Projet conduit par le DG.Temps de retour court pour l'utilisateur.	<ul style="list-style-type: none">Intensité concurrentielle faible.Appui ANVAR.Taille petite/export.Bonne capacité d'autofinancement.Secteur lent à adopter nouvelle technologie.	<ul style="list-style-type: none">Développement avec 6 clients.Partenaire commercial.• Pas d'évaluation des coûts et délais.

CONSIDERATIONS STRATEGIQUES

Un besoin clairement identifié avec une demande intense entraîne une diffusion facile.

Un petit constructeur qui vend à un secteur lent et dispersé peut parvenir à gérer capacité de production et développement du marché

N'étant pas du secteur, l'équipementier développe avec des clients crédibles.

CHOIX DE L'INNOVATION

<u>Etat</u>	<u>Action</u>	<u>Etat</u>	<u>Action</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Taille moyenne. • Département développement. • Connaissance du secteur. • Bonne notoriété de l'entreprise. 	<ul style="list-style-type: none"> • Stratégie d'automatisation de gomme existante. • Evaluation quantitative du marché. 	<ul style="list-style-type: none"> • Essais in situ faciles. • Bonne acceptabilité innovation par le secteur. • Diffusion de l'information dans le secteur facile. • Taille marché importante. • Secteur en phase d'investissement. 	<ul style="list-style-type: none"> • Premier appareil finalisé. • Analyse du marché. • Coût d'investissement relatif faible. • Structuration programme R&D. • Volonté d'essais in situ.

CONSIDÉRATIONS STRATEGIQUES

Un équipementier leader doit suivre les évolutions de la demande du marché en consentant si nécessaire à d'importants efforts de recherche-développement.

Pour ses premières installations, il travaille toujours avec le même client (ils appartiennent tous les deux au même groupe).

L'intensité concurrentielle forte justifie la prise de brevets.

NIJAL

Machine à torsader les saucisses

Succès net

CHOIX DE L'INNOVATION

DÉVELOPPEMENT

Etat	Action	Etat	Action
<ul style="list-style-type: none"> • Taille petite. • Département développement. • Bonne connaissance sectorielle. 	<ul style="list-style-type: none"> • Stratégie de complément de gamme. • Evaluation quantitative du marché. 	<ul style="list-style-type: none"> • Secteur favorable à l'innovation. • Produit de grande consommation. • Diffusion information dans le secteur facile. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coûts de fonctionnement comparés inférieurs à ceux du concurrent. • Absence de remise en cause des habitudes. • Absence de risque client R&D. • Structuration programme R&D. • Premier matériel finalisé.

CONSIDÉRATIONS STRATÉGIQUES

Une petite PME restant sur son métier (technologie, secteur, taille matériel), est bien placée pour répondre à une demande intense.

Quand l'information diffuse bien dans le secteur, il est particulièrement important que le premier matériel vendu soit finalisé.

S'il n'y a pas de modification du produit sur un produit de grande consommation, la pénétration est facile.

SERES
Raisytis

Succès net

CHOIX DE L'INNOVATION

DÉVELOPPEMENT			
Etat	Action	Etat	Action
<ul style="list-style-type: none"> • Bonne connaissance secteur. 	<ul style="list-style-type: none"> • Stratégie diversification produit. • Evaluation quantitative du marché. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bonne diffusion de l'information dans le secteur. • Fonction mal remplie par procédés actuels. • Demande importante. • Essais <i>in situ</i> faciles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Structuration programme R&D. • Mobilisation spécialistes.

CONSIDÉRATIONS STRATÉGIQUES

Une PME qui identifie un besoin intense, clair mais à réponse complexe s'associe à des structures de recherches et effectue de nombreux essais en situations réelles de fonctionnement.

SIDEL

Succès net

CHOIX DE L'INNOVATION

<u>DÉVELOPPEMENT</u>			
Etat	Action	Etat	Action
<ul style="list-style-type: none"> • Grande taille. • Département développement. • Bonne connaissance secteur. • Concurrents non innovants. • Forte demande. 	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi demande client. • Evaluation quantitative du marché. 	<ul style="list-style-type: none"> • Secteur friand d'innovation. • Marché grande taille. 	<ul style="list-style-type: none"> • Structuration programme R&D. • Mise au point avec le client.

CONSIDERATIONS STRATEGIQUES

L'entreprise, leader de son marché, consent de gros efforts de Recherche et Développement pour coller à la demande.

L'équipementier travaille préférentiellement pour ses premières installations avec le même client, géographiquement proche, qui accepte de servir de vitrine.

BARRIQUAND

CHOIX DE L'INNOVATION

Succès

DÉVELOPPEMENT

Etat	Action	Etat	Action
<ul style="list-style-type: none">• Taille moyenne.• Connaît bien le marché.• Forte intensité concurrentielle.• Demande (pour des produits sensibles).	<ul style="list-style-type: none">• Evaluation du marché par commerciaux.• Stratégie de complément de gamme.• Suivi demande client.	<ul style="list-style-type: none">• Adéquation taille équipementier/marché.• Equipementier obstiné.• Existence de brevets des concurrents empêchant certaines recherches.• Marché demandeur, mais demande de systèmes de pilotage élaborés.• Marché demandeur d'innovation.	<ul style="list-style-type: none">• Budgétisation et structuration du programme.• Développement pris en charge par les clients successifs.• Premiers appareils non finalisés.• Solution des problèmes grâce à du transfert de technologie avec des partenaires de la recherche fondamentale.

CONSIDERATIONS STRATEGIQUES

L'équipementier répond à la demande d'un marché connu et maîtrisé, sur son cœur de métier.

Mais le coût de développement est difficile à anticiper: si on se trompe dans l'évaluation des coûts de développement, si les problèmes se succèdent et coûtent beaucoup plus cher que prévu, le succès final ne peut survenir que si la société est solide.

CAPIC

Infrarouges en plats cuisinés

Succès mitigé

CHOIX DE L'INNOVATION

DÉVELOPPEMENT

Etat	Action	Etat	Action
<ul style="list-style-type: none"> • Taille moyenne. • Connaissance sectorielle. • Notoriété régionale. • Ne connaît pas la technique. 	<ul style="list-style-type: none"> • Stratégie de complément de gamme. • Suivi demande client. • Pas d'évaluation quantitative du marché. 	<ul style="list-style-type: none"> • Croissance du secteur. • Peu d'acceptabilité des innovations par le secteur. • Produits de grande consommation. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de structuration programme R&D. • Pas d'analyse du marché. • Pas de mobilisation du partenaire. • Matériel sur mesure. • Pas d'alliance.

CONSIDERATIONS STRATEGIQUES

Le suivi d'une demande client sur du matériel peu connu mais simple, n'impose pas systématiquement d'étude de marché.

Cette PME, du secteur, joue la stratégie "service" avec du matériel sur mesure pour PME.

TECHSEP

Fermentation

CHOIX DE L'INNOVATION

		<u>DÉVELOPPEMENT</u>		<u>Succès net</u>
<u>Etat</u>	<u>Action</u>	<u>Etat</u>	<u>Action</u>	
<ul style="list-style-type: none"> • Dépend d'une grande entreprise. • Pas de connaissance sectorielle. 	<ul style="list-style-type: none"> • Stratégie diversification. • Suivi demande client. • Evaluation quantitative du marché. • Stratégie d'ensemblier. 	<ul style="list-style-type: none"> • Client grande taille. • Fonction mal remplie par procédés actuels. • Remise en cause savoir-faire fabrication. • Produit industriel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rapport qualité/coût supérieur aux procédés concurrents. • Structuration programme R&D. • Mise en oeuvre avec industriel. • Mobilisation partenaires recherche. • On cible les prescripteurs. 	

CONSIDERATIONS STRATEGIQUES

La filiale d'une grande entreprise répond au besoin d'une grande entreprise.

Quand la décision d'investissement appartient à quelqu'un qui n'est pas du métier, il est plus facile de faire accepter un gap par le client.

Quand l'équipementier n'est pas du secteur, il fait une étude de marché.

Si le secteur est difficile à pénétrer, si les chercheurs des clients sont prescripteurs, alors on développe une gamme pilote.

VICARB

Echangeur à plaque

Succès

CHOIX DE L'INNOVATION

DÉVELOPPEMENT

		Action	Etat	Action
		Etat		
• Grande taille.	• Stratégie diversification sectorielle.	• Marché dispersé. • Taille marché importante. • Pas de gap client.	• Mobilisation spécialistes. • Pas d'alliance.	
• Bonne connaissance technique.	• Evaluation quantitative du marché très sommaire.	• Coût d'investissement comparé intéressant. • La technique ne modifie pas le produit.		
• Pas de connaissance sectorielle.				

CONSIDERATIONS STRATEGIQUES

Un équipementier qui n'est pas du secteur client embauche des technico-commerciaux du secteur.

Un équipementier hors secteur, qui n'a pas de compétence ingénierie, mais une compétence matériel, propose un matériel bon marché dans un secteur où l'intensité concurrentielle est forte ; il doit alors s'orienter vers la vente de matériel "brut" ne nécessitant pas de maîtrise process.

MES

Micro-ondes produit alimentaire pompage

Echec net

CHOIX DE L'INNOVATION

DÉVELOPPEMENT

Etat	Action	Etat	Action
<ul style="list-style-type: none"> • Petite Taille. • Pas de connaissance du secteur. • Bonne connaissance technique. 	<ul style="list-style-type: none"> • Stratégie de diversification secteur. • Suivi demande client. • Pas d'évaluation quantitative du marché. 	<ul style="list-style-type: none"> • Taille marché petite. • Pas de demande. • Mauvaise acceptabilité innovation dans le secteur. • Produit de grande consommation. • Client petite taille. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de structuration R&D. • Pas d'analyse du marché. • Pas de mobilisation partenaire.

CONSIDERATIONS STRATEGIQUES

Un petit constructeur qui n'est pas du secteur, qui répond à une demande d'un petit client, sans faire d'étude de marché, doit traiter cette demande comme une demande de machine spéciale.

SERES
Vinipilote

Echec net

CHOIX DE L'INNOVATION

Etat		Action	Etat	Action
• Bonne connaissance secteur.		<ul style="list-style-type: none">• Suivi demande partenaire de recherche.• Pas d'évaluation quantitative du marché.	<ul style="list-style-type: none">• Remise en cause savoir-faire chef de fabrication.• Essais <i>in situ</i> faciles.• Diffusion de l'information dans le secteur facile.• Intensité concurrentielle faible.	

CONSIDERATIONS STRATEGIQUES

Un équipementier qui suit une demande en provenance de la recherche, sans étude de marché, mais en connaissant ce marché, peut échouer à court terme s'il y a remise en cause du chef de fabrication.

TECHSEP **Fromage frais/Lait**

Echec relatif

CHOIX DE L'INNOVATION

DÉVELOPPEMENT

<u>Etat</u>	<u>Action</u>	<u>Etat</u>	<u>Action</u>
	<ul style="list-style-type: none">• Suivi demande partenaire de recherche.	<ul style="list-style-type: none">• Fonction bien remplie par procédés actuels.• Demande faible.• Modification produit final.• Notoriétés partenaire et équipementier discutables.• Remise en cause savoir-faire.	<ul style="list-style-type: none">• Pas de mobilisation spécialistes internes.• Pas d'analyse du marché.

CONSIDERATIONS STRATEGIQUES

Même lorsque l'on travaille avec des industriels agro-alimentaires, quand on aboutit à un nouveau produit, l'acceptabilité par les industriels reste limitée.

II. CONCLUSIONS DES CAS ÉTUDIÉS - FACTEURS CLÉS DE SUCCÈS OU D'ÉCHEC DES INNOVATIONS

On a sélectionné ici, parmi les variables d'état et d'action, les facteurs clés de succès ou d'échecs des innovations.

L'ensemble des facteurs clés a été divisé en plusieurs catégories :

- les facteurs relevant de l'état de l'entreprise avant la prise de décision relative à l'innovation : taille, % de chiffre d'affaires export, ...

- les facteurs relevant de l'état de l'entreprise, de l'innovation ou du marché quand l'entreprise a décidé de se lancer sur l'innovation étudiée: lorsque l'équipementier choisit par exemple d'attaquer un secteur nouveau pour lui, la variable "intégration de l'équipementier dans le secteur" sera sur la position "faible". S'il avait choisi un autre secteur la position de la même variable aurait pu être "moyenne" ou "forte".

La décision de choix d'innovation prise par l'équipementier définit donc la position de l'ensemble des facteurs de cette seconde catégorie.

- les facteurs "variables d'action" qui relèvent de décisions de l'équipementier prises au cours des phases de R et D ou des phases de commercialisation.

Ces travaux font ressortir la complexité des phénomènes qui interviennent et la multiplicité des facteurs d'échec ou de succès : on ne peut pas de contenter d'une vision schématique d'une réalité aussi complexe, et il est nécessaire, pour en avoir une vision réaliste, d'en approfondir les points clés pour chacune des différentes étapes du processus.

La matrice qui figure en fin de description des facteurs clés indique pour chaque innovation étudiée la position de la variable, selon une grille comportant en général 4 niveaux.

De plus, sont identifiés dans cette matrice les principaux facteurs clés de succès ou d'échec.

2. 1. FACTEURS CLÉS VARIABLES D'ÉTAT LORS DE LA PHASE DE CHOIX DE L'INNOVATION

2.1.1. Taille de l'équipementier

Les effectifs, pour les entreprises rencontrées, varient de 20 à plus de 500 personnes. Certaines, il est vrai, fabriquent tout ou une grande partie de leur matériel tandis que d'autres sous-traitent la quasi totalité de leur fabrication.

Cependant, la taille de l'entreprise n'apparaît pas comme linéairement corrélée à la capacité d'innovation de l'entreprise. On se trouve en fait devant deux cas de figure :

* Les leaders ou grosses entreprises du secteur, généralement bien et anciennement implantées, dont l'effectif est relativement important, se doivent d'innover pour conserver leur position concurrentielle.

Ce sont des entreprises, telles SIDEL, MAF, TECH-SEP, BARRIQUAND, SERES, ou VICARB qui, dans des stratégies de réponse aux demandes du secteur client, de complément de gamme, de diversification sectorielle, ... ont les moyens et consentent à une démarche volontaire d'innovation.

D'un autre côté, on trouvera des entreprises plus jeunes sur leur secteur, voire non encore introduites dans le secteur, pour qui l'innovation est le seul moyen d'existence face aux leaders ou aux entreprises plus anciennement implantées sur le marché.

C'est le cas par exemple d'AFREM, de NIJAL, ou de MES. Ces entreprises sont des structures plus légères et s'attachent à sous-traiter le plus possible afir n'ayant pas ou peu le souci d'amortir des machines de production, de conserver leur potentiel d'innovation.

La taille de l'entreprise n'est pas à elle seule un facteur explicatif de succès d'une innovation. Il existe en revanche une relation entre la taille de l'équipementier et "l'importance" de l'innovation que l'on peut décrire en terme de montant de l'investissement et d'importance dans le process.

Il est sûr que seule une entreprise de taille non négligeable (ou pouvant s'appuyer sur une entreprise importante) pourra être suffisamment crédible pour une innovation qui va constituer un "coeur de process" ou représenter un montant d'investissement de plusieurs dizaines de millions de francs.

Ainsi, la petite taille d'AFREM le dessert auprès des grands groupes fabriquant les pâtes alimentaires alors que le séchage représente plus de la moitié en coût d'une ligne et constitue une des opérations sensibles, tandis que NIJAL ou ACTINI, commercialisant des matériels de coût relativement modeste, n'en sont pas handicapés.

De même, la cuisson par micro-ondes de produits pompables représentait sans doute un enjeu trop important (la cuisson est la dernière opération et le produit ne peut plus être "rattrapé") pour qu'on la confie à une structure trop petite ou trop fragile.

Une entreprise comme ORSAN n'aurait pu faire confiance à une petite entreprise pour la modification radicale de son procédé d'extraction. Malgré le leadership de TECH-SEP à l'époque de la prise de décision, il est probable qu'ORSAN n'aurait pu faire confiance à l'entreprise seule si elle n'avait pas été adossée à un grand groupe.

En liaison directe avec cette réflexion, on peut retenir aussi que la relation entre la taille de l'équipementier et la taille du client joue sur la réussite de la pénétration de l'innovation : ACTINI par exemple vend 90 % de ses produits à des PME.

Lorsqu'un petit équipementier travaille avec un grand groupe, il a plutôt intérêt à se positionner machine spéciale, machine sur mesure, et non matériel de série. C'est ce que fait actuellement ACEMIA, petit constructeur des Pays de Loire, avec GORCY.

Plutôt que de tenter de donner une image de "grand" constructeur, l'équipementier de moins de 20 - 30 personnes a plutôt intérêt à jouer la carte "artisan" avec les grandes IAA.

Enfin, rappelons que la taille de l'équipementier peut être un frein, non pas à la diffusion de la technologie, mais à sa capacité propre à suivre le développement du marché de cette technologie. Si il est trop petit par rapport au marché, ce marché sera pris par des concurrents commercialement plus puissants. Ce fut le cas d'AFREM, qui a vu le leader BUHLER installer des machines similaires aux siennes.

Parfois, l'équipementier est aidé par le manque de dynamisme du secteur client. La technologie diffuse lentement, l'équipementier est capable de suivre en fabrication. C'est le cas de DURAND dans le secteur de l'abattage. Le marché existait, mais mûrissait à un rythme compatible avec la capacité de production de l'équipementier.

Notation utilisée pour le critère taille :

- 0 pour moins de 20 personnes
- + pour 20 à 100 personnes
- ++ pour 100 à 500 personnes
- +++ pour > 500 personnes.

2.1.2. Implication et opiniâtreté du chef d'entreprise

C'est un facteur particulièrement important dans le cas de petites structures, dans lesquelles le chef d'entreprise assume beaucoup de fonctions.

Il fait alors souvent office "d'équipe projet" à lui seul, détectant les opportunités, établissant les choix stratégiques, définissant les délais, etc.

Dans nos exemples, DURAND est l'exemple même du chef d'entreprise qui s'est fortement impliqué personnellement dans la recherche et dans la diffusion de son procédé.

Dans le cas de SERES, l'équipe en charge du projet a failli renoncer deux fois, et le chef d'entreprise, dans les deux cas, leur a demandé de poursuivre les travaux, malgré les coûts engendrés.

De manière plus générale, on peut souligner qu'un projet se développera d'autant mieux que le chef d'entreprise considérera qu'il en est à l'origine.

2.1.3. Capacité d'autofinancement

La capacité d'autofinancement a été présentée par plusieurs constructeurs comme le moteur de la réussite de leurs innovations.

Cela semble particulièrement vrai lorsque la durée entre l'émergence de l'idée et les premières réalisations industrielles est longue : 8 ans par exemple chez SERES pour mettre au point le Raisytis.

2.1.4. Capacité à conduire une recherche ou un développement

La réussite de l'innovation passe par la capacité des constructeurs à se doter des moyens permettant de finaliser un développement. On fera appel à l'ANVAR principalement si l'effort dépasse les moyens de l'équipementier.

Il peut s'agir d'une capacité à mener cette recherche à l'intérieur ou à l'extérieur de l'entreprise.

Pour quelques sociétés, le potentiel humain de recherche est permanent dans la structure, traduisant par là la volonté de situer l'innovation comme une priorité majeure (MAF, SIDEL, NIJAL, TECH-SEP). L'effectif du pôle "recherche" est bien entendu variable selon la taille de l'entreprise.

Dans d'autres cas, on s'assurera la collaboration de chercheurs embauchés spécifiquement pour le projet.

Ainsi AFREM embauchera un thésard afin de transférer dans son entreprise les connaissances accumulées par la recherche publique, DURAND embauchera trois personnes supplémentaires dans son service Recherche et Développement, BARRIQUAND, pour résoudre le problème de fatigue des tambours rotatifs, cherchera longtemps un spécialiste.

2.1.5. % du chiffre d'affaires export

Ce facteur sera corrélé au marché visé par l'innovation : il sera difficile à une entreprise qui n'est pas déjà active à export de s'imposer sur un marché essentiellement tourné sur l'exportation.

C'est un peu le cas actuellement avec ACTINI qui a déjà copieusement fourni son marché potentiel en France avec l'ACTIJOULE et qui devrait viser l'export pour assurer son développement. Mais son faible potentiel à l'export constitue un handicap.

En revanche, dans le cas de TECH-SEP en fermentation ou de CMMC pour la Vinimatic, la forte présence de ces sociétés à l'exportation a permis ou a accéléré la réussite des innovations, dont les marchés export ont été supérieurs ou égaux aux marchés intérieurs.

Notation utilisée :

- 0 pour moins de 10 % du C.A. à l'export
- + pour 10 à 20 %
- ++ pour 20 à 50 %
- +++ pour > 50 %

2. 2. VARIABLES D'ÉTAT LORS DE LA PHASE DE DEVELOPPEMENT (variables d'action de la phase de choix de l'innovation et autres variables d'état de la phase développement)

■ Relatives à l'équipementier

2.2.1. Stratégie de l'équipementier

Il s'agit ici de la stratégie qui a présidé au choix de l'innovation.

Plusieurs cas ont été rencontrés :

C.G. : stratégie de complément de gamme : l'équipementier souhaite présenter un éventail de prestations plus complet, et met au point une innovation en cohérence avec sa gamme actuelle.

D.P. stratégie diversification produit : cette stratégie est proche du "complément de gamme", puisqu'il s'agit là encore de proposer un nouveau matériel qui viendra dans le catalogue de l'équipementier. En revanche, elle s'en distingue par la distance qui existe avec les prestations actuelles du constructeur. Elle apporte des ouvertures nouvelles et nécessite des efforts spécifiques. Par exemple, SERÈS, avec son Raisytis, est sur une stratégie de diversification produit, car la société proposait un seul type de matériel dans le secteur vinicole (des réfractomètres) et, dans les autres secteurs, elle ne proposait pas de matériel identique au Raisytis.

D.S. diversification sectorielle : l'équipementier qui proposait un matériel dans un secteur donné, tente un transfert sur un autre secteur.

P.P. : produit propre : l'équipementier souhaite disposer d'un matériel dont il maîtrise la clientèle et la fabrication. On trouve cette stratégie fréquemment chez des sous-traitants qui voudraient acquérir davantage de liberté vis à vis de leurs donneurs d'ordres habituels.

A.G. : automatisation de gamme : l'équipementier choisit d'automatiser les produits qu'il propose à la clientèle. Ce cas de figure, assez fréquent en général, n'a été rencontré qu'une fois dans nos exemples, avec MAF.

I.P. innovation produit : ici, l'équipementier met au point un nouveau procédé destiné à remplacer une technique qu'il proposait auparavant.

2.2.2. Intégration de l'équipementier dans le secteur

Une innovation concernant le secteur agro-alimentaire ou, plus finement, un sous-secteur des I.A.A., a d'autant plus de chances de s'imposer que son vecteur sera un équipementier déjà présent sur ce secteur, possédant une notoriété, une clientèle. Ce facteur est l'un des facteurs explicatifs fondamentaux du succès de plusieurs innovations étudiées.

A contrario, si l'on examine ce que nous avons qualifié d'échecs de l'innovation (le non amortissement des coûts de développement), deux sur trois s'expliquent au moins partiellement par une connaissance insuffisante (voire très insuffisante) du secteur agro-alimentaire concerné par l'innovation.

Ainsi, le traitement des produits pompageables par micro-ondes n'a pu se développer en charcuterie-salaisons et l'échec des membranes en fromages frais est à rapprocher de la non-connaissance (ou d'une connaissance insuffisante) du secteur par l'équipementier.

Ceci ne signifie pas forcément qu'un industriel du secteur aurait pu faire de ces innovations une réussite mais bien qu'il aurait disposé de davantage d'éléments d'information dans son processus de décision, qui aurait peut-être conduit à abandonner cette innovation.

Il reste plus facile à un constructeur de s'implanter dans son secteur sur une technique qu'il maîtrise encore mal (ainsi CAPIC commercialisant les infrarouges pour les produits carnés) que sur un secteur qu'il connaît mal même s'il domine la technique (ainsi MES tentant de s'imposer en charcuterie-salaisons avec les micro-ondes).

Les équipementiers présents dans un secteur donné sont donc en première ligne pour innover : l'innovation est, dans notre échantillon, souvent issue d'une demande directe ou indirecte du secteur client, d'attentes ou de besoins exprimés ou potentiels de ce secteur. Le constructeur pourra, de plus, de par son réseau relationnel, ses liens avec les industriels utilisateurs, trouver plus facilement des appuis pour la commercialisation.

Quand l'innovation et l'équipementier se situent sur un même "terrain", "l'interactivité" qui, selon le Conseil Économique et Social, caractérise

l'innovation est augmentée. L'équipementier innove sous l'influence de son environnement qu'il contribuera à transformer.

2.2.3. Connaissance par l'équipementier de la technique développée

Ce facteur a été évoqué dans le paragraphe précédent.

Les échecs rencontrés sont plutôt liés, comme on l'a signalé, à des équipementiers qui connaissaient la technique, mais non le secteur.

En revanche, une méconnaissance de la technique, si elle n'est pas rédhibitoire pour la réussite de l'innovation, pourra nuire à son développement.

On le voit avec CAPIC ou avec GOUET à qui certains industriels reprochent d'insuffisamment maîtriser les techniques infrarouges.

■ Relatives à l'innovation

① ORIGINE DE L'IDÉE DE L'INNOVATION

2.2.4. Suivi demande client

Le suivi de la demande d'un client est une situation à la fois porteuse d'opportunités et de risques.

- Opportunités :

Le client pourra payer une grande part des travaux de mise au point. L'équipementier profite de cette expérience pour acquérir des connaissances. Il pourra valoriser cette capitalisation dans le même secteur ou dans un autre, suivant les occasions et les accords de confidentialité passés avec le premier client.

De plus, il s'agit d'une vente, avec sa marge spécifique.

Mais l'existence d'une amélioration par rapport à la technologie disponible qui justifie et explique l'effort de recherche et développement consenti ne suffit pas à assurer le succès. Encore faut-il en mesurer l'intérêt réel pour l'industriel, son acceptabilité.

Par ailleurs, proposer un matériel moins cher en investissement et/ou en fonctionnement que le matériel concurrent pour un service identique ou amélioré reste bien entendu un facteur clé du succès.

Les industriels sont très sensibles à l'argument économique et sont capables, en particulier les PME, de réagir très vite et d'opter pour la solution la moins onéreuse.

C'est un autre élément qui vient expliquer le succès de NIJAL, dont la machine à torsader les saucisses se trouvait être amortie en moins d'un an.

Notation :

0 si fonction bien rendue

+++ si fonction très mal rendue

2.2.7. Absence de brevets concurrents bloquants

Des brevets déposés notamment par la concurrence peuvent gêner le développement de l'innovation considérée. Dès lors, cela constraint l'industriel qui ne désire pas être lié par des accords à trouver d'autres solutions.

Ces dernières peuvent occasionner des coûts ou des délais supplémentaires.

Ce fut notamment le cas de BARRIQUAND, et de SIDEL. Dans ce dernier cas, l'existence d'une machine japonaise utilisant une technique spécifique qui aurait été intéressante pour SIDEL a constraint ce constructeur à s'orienter vers un autre système. La technique était en effet brevetée par l'utilisateur (et non par un autre constructeur).

2.2.8. Clarté du gain obtenu

Plus l'intérêt de l'équipement par rapport aux procédés concurrents est clair, plus la pénétration sera aisée. Il sera en effet plus facile de construire et défendre l'argumentaire commercial.

On peut illustrer l'influence de ce facteur par le cas de l'ACTIJOULE :

- Pour des petits débits, des applications simples, qui ne fonctionnent que quelques heures par semaine, l'ACTIJOULE se retrouve en concurrence avec des échangeurs à plaques, toujours plus chers en investissement. La durée de fonctionnement n'est pas suffisante pour que les coûts de fonctionnement viennent compenser les coûts d'investissement. L'ACTIJOULE, toujours plus rentable, s'impose aisément.
- Quand les débits augmentent, quand les durées de fonctionnement s'allongent, les avantages peuvent être plus difficiles à distinguer : les coûts énergétiques de fonctionnement peuvent venir rapidement contrebalancer les coûts d'investissements, et l'argumentaire commercial s'oriente vers des avantages moins clairs : diminution des frais d'entretien (mais sur quelles bases, avec quelles garanties), augmentation de la qualité produit (mais mesurée par quels paramètres, ...).

Dans ce cas, évidemment, les ventes deviennent plus difficiles.

2.2.9. Multiplicité des avantages de l'innovation

Ce facteur a déjà été évoqué dans le paragraphe 2.2.6.

Parfois, ce n'est pas la fonction principale qui est "achetée" par le client, mais une des fonctions secondaires.

Plus l'innovation présente d'avantages, plus elle pourra s'imposer à des clients différents, qui auront chacun leurs motivations propres.

Les techniques infrarouges s'imposeront :

- au secteur pâtisserie de conservation car elles assurent une stabilisation sans altérer le goût

conditionnelles de BUHLER même, nécessaires pour sécuriser certains industriels en raison du montant élevé de l'investissement.

Les critères de notation suivants ont été retenus :

- 0 si coût > 1 million de F
- + entre 500.000 F et 1 million.
- ++ entre 150.000 et 500.000 F
- +++ si coût < 150.000 F

2.2.11. Absence de risque pour les clients

Les risques encourus par les clients lors de l'acquisition d'une innovation sont de plusieurs ordres :

- risques relatifs à la pérennité du constructeur. Si ce dernier disparaît, que deviendra la garantie ? Comment se procurer des pièces détachées ? Que deviendra le service après vente ?
- risques relatifs au fonctionnement même d'un appareil nouveau : pourra-t-il assurer la reproductibilité du traitement ? Respectera-t-il suffisamment le produit ? Quels seront les frais de fonctionnement ? Que se passera-t-il en cas de pannes ? ...
- risques relatifs aux changements induits par la nouvelle technique : le personnel pourra-t-il s'adapter ? Le produit sera-t-il modifié, et si oui, le client acceptera-t-il cette modification ?...

Ces risques seront d'autant plus présents que l'innovation concerne le cœur du process.

Des innovations sur des mesures non indispensables en amont du traitement (le Raisytis de SERES par exemple) ne font courir que très peu de risques à l'utilisateur ; surtout dans les cas du Raisytis, si la coopérative utilise ce système uniquement pour inviter les agriculteurs à mieux gérer leurs vignes. En revanche, lorsqu'il est associé à un paiement à la qualité, le risque augmente, car il faut que le système soit suffisamment fiable pour ne pas léser le fournisseur de matière première. C'est pourquoi jusqu'à présent, certaines coopératives se contentent d'utiliser Raisytis en incitation et non en système de paiement à la qualité.

Notation :

Risque fort 0

Absence de risques : +++

2.2.12. Absence de remise en cause des habitudes d'un décideur

L'utilisation de l'ultrafiltration dans la fabrication des fromages frais implique un bouleversement des pratiques traditionnelles de la profession.

Le maître fromager, qui souvent tire une partie de sa légitimité de son savoir-faire sur le matériel de la fromagerie, a conscience que le nouveau procédé peut remettre en cause sa fonction dans l'entreprise.

C'est encore plus vrai pour le maître de chai à qui on propose un système de pilotage de la fermentation.

Lorsque de plus ces cadres ne sont pas confiants dans la pérennité de leur emploi, lorsque leur secteur se restructure ou est l'objet de rumeurs de réduction de personnel, ils pourront éprouver des difficultés à accepter de bonne grâce un procédé qui les disqualifie partiellement et sur lequel ils risquent de commettre des erreurs les disqualifiant encore davantage.

Lorsque ces intervenants sont en position de décideurs, ils pourront être parmi les plus difficiles à convaincre, d'autant que les véritables raisons de leurs réticences seront cachées (ils ne pourront exposer leurs craintes devant leur hiérarchie) donc difficile à connaître et à endiguer.

Notation :

Remise en cause profonde : 0

Absence de remise en cause : +++

2.2.13. La qualité du produit fini peut-elle varier ?

Certains procédés innovants aboutissent à une modification du produit fini.

Lorsqu'il s'agira d'un produit destiné à l'industrie, tant que celui-ci respecte scrupuleusement le cahier des charges du clients, il n'y a en général pas de problème.

En revanche, lorsque le produit fini est destiné aux ménages, une modification de celui-ci peut aboutir à un échec de l'innovation.

Ce fut le cas avec les premières applications des membranes dans la fabrication des fromages frais : on aboutissait à un produit différent du produit traditionnel et seule une entreprise qui voulait lancer un produit nouveau accepta le risque.

Puis, après de nombreuses années de travaux, d'autres constructeurs proposèrent des systèmes qui ne modifiaient pas le produit traditionnel. Les fromageries purent alors s'équiper en plus grand nombre.

Certains produits destinés aux ménages sont régis par des règles strictes : cas des A.O.C. par exemple. Les innovations sont ici plus difficiles, puisque l'imagination des inventeurs doit être canalisée entre des limites bien définies (cas des machines de moulage à la louche automatisées pour certains camemberts).

D'autres produits destinés aux ménages acceptent plus facilement les variations. C'est notamment le cas du vin, dont la qualité varie selon les années, les régions, les cépages, voire les cuves.

Dans ce cas, un nouveau procédé sera bien accepté, même sur une partie seulement de la production de l'usine (à condition bien entendu que le produit obtenu respecte certaines caractéristiques).

Notation :

0 la qualité est figée

+++ la qualité peut varier dans d'importantes proportions.

④ FACILITE DE MISE EN OEUVRE PAR L'EQUIPEMENTIER

2.2.14. Pas de gap technique pour l'équipementier

Un équipementier devra franchir un gap technique lorsque le procédé qu'il développe lui impose, par exemple, d'acquérir de nouvelles compétences, ou un nouveau matériel de production.

Dans les exemples étudiés, c'est le cas de MES, qui a du appliquer les micro-ondes à la charcuterie salaisons.

MES maîtrisait bien la technique, mais le passage à ce secteur a nécessité des adaptations auxquelles ce constructeur n'était pas habitué : contraintes d'hygiène notamment.

Notation : Pas de gap : +++
Gap important : 0

2.2.15. Facilité des essais in - situ

Certains secteurs industriels agro-alimentaires sont particulièrement propices aux essais in - situ : ils accueillent sans grandes difficultés les nouveaux matériels des équipementiers qu'ils connaissent à partir du moment où les essais ne bouleversent pas trop la fabrication.

Dans les cas analysés, on a remarqué cette attitude dans les coopératives vinicoles et dans les abattoirs.

Cela peut-être dû à l'ancienne origine coopérative de ces activités, activités dans lesquelles l'âpre concurrence du secteur privé, accompagnée d'une politique du secret destinée à se protéger, est peut-être moins présente qu'ailleurs.

DURAND dans les abattoirs, SERES et CMMC dans les caves vinicoles, n'ont eu aucune difficulté à trouver des sites pour leurs expériences in situ.

Notation :
0 essais très difficiles
+++ essais faciles.

■ Relatives aux marchés

2.2.16. Taille du marché

La taille du marché doit être suffisante pour au moins amortir les coûts de développement qui seront nécessaires, lorsqu'ils sont pris en charge par l'entreprise.

La machine spéciale qui, par définition, n'existera qu'en un seul exemplaire, mais dont le coût de développement sera pris en charge par l'entreprise demandeuse et cliente constitue un cas à part.

L'évaluation du marché, qui devra aller jusqu'à l'analyse du besoin, est donc fondamentale pour l'équipementier.

Notons que cette évaluation a un coût. Si les efforts de R et D à consentir sont inférieurs à 200 - 300.000 F, l'analyse du marché (qui risque de coûter 150 à 300.000 F) ne sera pas utile, une simple évaluation grossière sera suffisante. Encore faut-il bien évaluer ses efforts de R et D.

L'analyse de l'ampleur du marché et son adéquation avec les efforts de Recherche et Développement qui seront nécessaires est plus facile pour les entreprises du secteur (surtout lorsque le choix de l'innovation résulte de l'expression d'une demande de ce marché).

On se trouve là devant le cas de figure le plus favorable : les retours des commerciaux permettent de choisir une innovation répondant à un besoin et, par un contact clientèle, on peut valider ce choix.

Lorsqu'une entreprise n'est pas du secteur, une étude de marché réalisée par des spécialistes s'avère indispensable (sauf si le montant des investissements en recherche est modeste).

Il faut noter que même parmi les innovations réussies on aura montré une confiance (faiblement argumentée) vis-à-vis du marché, qui n'a été souvent qu'en partie vérifiée.

Dans d'autres cas, bien entendu, une analyse des besoins du marché aurait peut-être conduit à l'abandon du projet (par exemple le Vinipilote de la société SERES), évitant ainsi un échec à l'équipementier.

2.2.17. Taille des clients

Ce facteur a déjà été évoqué en paragraphe 2.1.1. en liaison avec la taille de l'équipementier.

On a alors signalé l'adéquation souhaitable entre les tailles de ces deux partenaires.

Les critères de notation seront les mêmes.

2.2.18. Atomisation du marché

Les marchés visés par les constructeurs sont plus ou moins atomisés : TECH-SEP, lorsqu'ils proposent leurs membranes au secteur de la fermentation, ont en face d'eux quelques dizaines d'acheteurs au niveau mondial, alors que le même TECH-SEP, proposant ses membranes aux producteurs de fromages frais, se retrouve avec un nombre d'opérateurs plus important au seul niveau français.

De même, VICARB, habitué à la chimie où le nombre d'agents du secteur de la demande est réduit, est confronté à une situation totalement différente lorsqu'il distribue ses échangeurs en agro-alimentaire.

Cela suppose une action commerciale et une communication adaptées.

Notation :

- 0 pour un marché très atomisé
- +++ pour un marché regroupé.

2.2.19. Demande

Le matériel se développera d'autant mieux qu'il correspond à une demande précise.

On a déjà évoqué le cas de la demande spécifique d'un industriel, indice fort (mais indice seulement) d'une demande plus large.

Le développement de l'ACTIJOULE dans le secteur des halls pilote d'enseignements et dans le secteur des ovoproducts est caractéristique de deux situations rencontrées :

- Dans les halls pilotes d'enseignement, il n'y a pas de demande spécifique pour ce matériel : on souhaite un matériel correspondant à une opération unitaire sur lequel on pourra étudier les échanges de chaleur, et accessoirement réaliser quelques prestations, pour des industriels : donc un petit matériel polyvalent et bon marché. L'ACTIJOULE est bien placé, en prix, mais tous les concurrents pourraient rendre le même service.
- Dans le secteur des ovoproducts en revanche, il y a une forte demande pour gagner quelques jours de conservation sur les oeufs pasteurisés, sans risque de coagulation. Dans ce cas, c'est cette qualité particulière de l'ACTIJOULE qui est recherchée, qualité que ses concurrents ne pouvaient assurer à l'époque où l'ACTIJOULE s'est développé.

2.2.20. La croissance des ventes de l'équipement est portée par la croissance des ventes du produit fini

Dans un certain nombre d'innovations étudiées, le succès de l'innovation s'explique par le développement des ventes du produit fini. C'est le cas de l'infrarouge électrique porté par le marché des pizzas en croissance forte ou du Stériflow de BARRIQUAND, très lié au développement des produits sous vide. On peut également citer le tri couleur pour les fruits ronds, poussé par la demande de la grande distribution en lots homogènes

Cette croissance du produit fini peut bien entendu être anticipée par l'équipementier et conditionner le choix de l'innovation. Cette anticipation n'est pas toujours facile, ainsi le développement de bouteille PET réemplissable reste dépendant d'évolutions réglementaires, voire politiques.

La prise en compte de l'évolution prévisible des marchés du produit fini en tenant compte des évolutions politiques, réglementaires, économiques, voire culturelles est déterminante.

Notation :

- 0 croissance des ventes du produit fini sans influence, stagnante ou négative
- +++ croissance très importante.

2.2.21. Importance des marchés export

Ce facteur a déjà été évoqué dans le paragraphe 2.1.5. consacré à la variable d'état "% du chiffre d'affaires export".

Si les marchés export sont très importants, un équipementier déjà habitué à l'export sera dans une position bien plus favorable.

Notation : identique à 2.1.5.

2.2.22. Attitude du marché vis à vis de l'innovation

Les secteurs sont plus ou moins friands d'innovation. Cela peut être dû à la nécessité de se démarquer constamment des concurrents, à la jeunesse de l'activité, aux marges dégagées qui autorisent recherche et audace, ...

Cela se traduit notamment par une vitesse de diffusion spécifique pour les innovations concernant tout le secteur, et par la possibilité plus ou moins grande de vendre des machines spéciales à tel ou tel industriel.

Un secteur dans lequel la diffusion est lente peut aussi être propice à un couple équipementier/innovation, lorsque l'équipementier, relativement petit, ne serait pas capable de suivre si la demande explosait.

On a déjà cité dans le paragraphe relatif à la taille de l'équipementier (2.1.1.) le cas de DURAND comme représentatif de cette situation.

Notation :

- 0 marché peu friand d'innovation
- +++ marché très réceptif.

2.2.23. Diffusion de l'information dans le secteur

Certains secteurs sont plus ou moins propices à la diffusion de l'information, plus ou moins secrets.

En général, cela va de pair avec la "facilité des essais in situ" (cf. 2.2.15), certainement pour les mêmes raisons. Dans ces secteurs, il est particulièrement important que les premières installations ne constituent pas des contre-références, sinon le marché peut se fermer pour longtemps.

Rappelons que les secteurs les plus propices à la diffusion d'information ont été, parmi ceux étudiés, l'abattage et la production vinicole.

Notation :

- | | |
|-----|--------------------------------|
| 0 | Diffusion nulle ou très faible |
| +++ | Diffusion forte. |

2.2.24. Faiblesse de l'intensité concurrentielle

L'innovation, par définition, va aboutir à un matériel capable de se démarquer de la concurrence.

Cependant, en fonction du rapport de force des acteurs en présence dans le secteur de l'offre, l'innovation pourra, ou non, s'implanter, ou être supplantée par une innovation concurrente.

- Si l'entreprise innovante est un des leaders du secteur, l'innovation lui permettra de conserver un leadership et elle sera à même de "pousser l'innovation" : c'est le cas de MAF alors qu'une autre entreprise moins puissante innovait également dans le même sens avec une moindre force de persuasion.

- Dans la situation inverse, une entreprise jeune en face de leaders court le risque d'être rattrapée et devancée si l'innovation présente un intérêt majeur pour le secteur (BUHLER pour le séchage haute température par rapport à AFREM).

On retrouve là le problème de multinationales ou d'ensembliers capables d'empêcher l'implantation d'une PME sur un créneau si elles sont capables de se l'approprier.

La protection par brevet de l'innovation, si elle est possible, revêt ici tout son intérêt.

Il reste bien évident qu'une entreprise seule sur son créneau dans un contexte d'intensité concurrentielle faible sera dans la situation la plus favorable.

Notation :

- | | |
|-----|--|
| 0 | Intensité concurrentielle très forte |
| +++ | Intensité concurrentielle très faible. |

2. 3. FACTEURS CLÉS VARIABLES D'ACTION

On entre ici dans les choix stratégiques réalisés par l'équipementier au cours des stades de R et D et de diffusion.

■ Choix stratégiques relatifs à l'environnement et au positionnement de l'innovation

2. 3. 1. Cohésion de la structure

Il est fortement souhaitable que le porteur du projet reste dans la structure depuis l'initiation jusqu'à la réussite.

Un départ anticipé pourrait nuire à la pérennité de l'innovation.

Rendant visite récemment à un producteur de pruneaux, nous avons appris au chef de fabrication en place depuis peu que son prédécesseur avait testé il y a 1 ou 2 ans un nouveau principe de conservation. Le nouveau responsable n'était pas au courant.

Chez le fabricant de fours GOUET, le départ d'un cadre qui s'était fortement investi dans les infrarouges a provoqué l'arrêt de cette activité, après seulement une installation mise en route.

Le rachat de SFEC par RHÔNE-POULENC a provoqué le départ des ingénieurs les plus compétents en laiterie, qui ont créé TIA. Cela peut expliquer en partie les difficultés de TECH-SEP dans le domaine des fromages frais.

Notation :

0	éclatement
+++	forte cohésion.

2.3.2. L'inventeur invente, le développeur développe

Dans quelques cas, l'invention de l'innovation est extérieure à l'entreprise. C'est le cas de la machine à fendre les porcs dont "l'inventeur" est un ancien boucher totalement extérieur à l'entreprise DURAND (ce boucher avait par ailleurs breveté son invention) ou le Vinimatic de CMMC.

Les caractéristiques propres de l'inventeur (foisonnement d'idées, capacité de conceptualisation, ...) et du développeur (opiniâtreté, capacité d'adaptation, capacité à réunir des capitaux, ...) ne se rencontrent pas systématiquement dans les mêmes entreprises.

Dès le début du développement, des accords de licence peuvent être passés entre l'équipementier et l'inventeur, et l'équipementier fera ensuite toutes les adaptations nécessaires à la commercialisation (par exemple abandon de l'entraînement par pneumatiques au profit de l'entraînement par chaîne pour le Vinimatic).

Notation :

- | | |
|-----|---|
| 0 | Si l'inventeur développe |
| +++ | Si les fonctions sont clairement distinguées. |

2.3.3. L'équipementier choisit un positionnement prix de son matériel

Pour bon nombre des innovations étudiées, les "plus" technologiques apportés par l'innovation se traduisent par des gains financiers directs.

Ainsi :

- les gains de main d'oeuvre : par exemple la machine à fendre les carcasses de la société DURAND, le tri des fruits par caméra de MAF,
- de productivité : pour l'ultrafiltration des moûts de fermentation de TECH-SEP, le séchage THT d'AFREM,
- la réduction des coûts d'entretien : machine à torsader les saucisses de NIJAL.

Aucune des innovations réussies étudiées n'était indépendante d'impératifs économiques. A contrario, les innovations qui se justifiaient mal économiquement ou de façon trop floue, n'ont pu s'imposer.

Des constructeurs imposent un prix maximum à leurs équipes de recherche qui devront obligatoirement produire un matériel inférieur à ce prix sous peine d'abandon du projet.

Ce prix est souvent défini par la concurrence, par un temps de retour du surinvestissement, ...

Notation :

- 0 Pour un matériel nettement plus cher que la concurrence
- +++ Pour un matériel très compétitif.

2.3.4. Forte participation d'autres partenaires

Quelle que soit l'ambition du programme de développement, la taille de l'entreprise, nombre des innovations étudiées ont bénéficié d'autres participations, qu'elles soient publiques ou privées.

Le besoin de soutien financier intervient à deux niveaux :

* Au stade de la recherche : les pouvoirs publics ou les grandes entreprises publiques comme EDF, ainsi que les structures communautaires, sont les principaux acteurs à ce niveau. Ainsi, dans le cas de l'ACTIJOULE, ou plutôt du tube à passage de courant, EDF a réalisé l'essentiel des travaux de recherche proprement dits et participé à la fabrication des premiers pilotes et prototypes.

De même, les recherches fondamentales nécessaires à la validation du séchage des pâtes à haute température ont été antérieures à la création même de la société AFREM (elles ont été réalisées par ALSTHOM). L'utilisation de membranes minérales pour le traitement des moûts de fermentation a bénéficié des travaux réalisés dans le cadre d'un programme Eurêka. CREUSOT-LOIRE avait effectué des recherches considérables en cuisson extrusion, avant la création de CLEXTRAL.

Certaines innovations ou la création d'une entreprise innovante sont d'ailleurs issues directement de la recherche publique : ainsi, MES a-t-elle été créée pour transférer à l'industrie les connaissances accumulées dans un laboratoire du CNRS.

L'ANVAR, le Ministère de l'Agriculture, le Ministère de l'Industrie, de la Recherche, l'Union Européenne... interviennent aussi à ce niveau.

* Au stade de l'industrialisation, et en particulier lors de la fabrication du premier matériel destiné à fonctionner en vraie grandeur ("prototype"), qu'il soit ou non vendu à un industriel.

La fabrication et la mise au point de ce premier matériel a très souvent suscité une demande d'aide auprès de l'ANVAR, qui constitue un

interlocuteur tout à fait privilégié, ou de l'industriel qui a pu, parfois, susciter l'innovation : c'est le cas de SIDEL, entreprise qui très souvent innove sous l'impulsion d'une demande d'un industriel qu'elle s'attache à impliquer dans le développement. Pour nombre d'entreprises enquêtées, l'innovation n'aurait probablement pas pu aboutir sans l'aide reçue.

Dans un certain nombre de cas, aucune aide n'a été demandée. Ainsi, le procédé "OPTISCAN" de tri optique par caméra des fruits ronds a été réalisé sur fonds propres ou encore le premier four infrarouge de la société CAPIC (qui a nécessité par ailleurs une mise de fond relativement modeste). Ce fut aussi le cas de VINIMATIC, et de SERES (pour Raisytis).

Parfois, l'équipementier reconnaît que le développement aurait, malgré tout, été réalisé même si aucune aide n'avait été reçue. C'est le cas de TECH-SEP dans l'adaptation des membranes minérales aux moûts de fermentation, qui constitue, il est vrai, un des rares exemples d'équipementier adossé à un grand groupe dans l'échantillon étudié.

Dans certains cas, une aide publique n'a été sollicitée qu'assez tardivement, lorsque le programme de développement a dépassé le cadre initialement prévu et que l'on a craint une dérive financière difficilement supportable par l'entreprise.

Ainsi, la société DURAND ne sollicite une aide ANVAR qu'après avoir mis au point un premier prototype jugé non satisfaisant ou pas assez précis.

Au total, lors de l'industrialisation de l'innovation, c'est-à-dire au moment de la mise au point du premier matériel capable de fonctionner dans des conditions industrielles, la demande d'aide aux partenaires extérieurs, publics ou privés, est modulée en fonction de l'ampleur du programme, des moyens propres, en tenant compte de contraintes diverses : délais d'attribution d'une aide ANVAR, confidentialité, exclusivité...

Les aides financières ne sont pas les seules utiles ou sollicitées : on a cité les aides à la mise au point par l'utilisateur, les aides à la communication, le soutien technique aux premières installations (par exemple EDF pour l'ACTIJOULE, GDF pour les infrarouges gaz en biscuiterie ...).

Notation :

- 0 pas d'autres participation
- +++ forte participation d'autres partenaires

2.3.5. Degré de sur-mesure

Les constructeurs peuvent s'orienter soit vers du matériel sur catalogue, soit vers des machines spéciales.

Entre les 2, tous les degrés existent.

L'amortissement des frais de recherche par matériel est directement en relation avec cette orientation. Le fournisseur d'une machine spéciale devra faire payer les coûts de recherche et développement au client, alors que le constructeur de machines sur catalogue pourra amortir ses frais sur de nombreuses ventes.

Bien entendu, une erreur en ce domaine peut être très grave pour l'équipementier.

On a vu le cas de MES, qui a mis au point une machine pour un client, sur une demande spécifique, sans faire supporter à ce client les frais inhérents à la mise au point.

MES espérait amortir ses frais sur un nombre suffisant de ventes. Cela n'a pas été le cas et a abouti à un échec.

Notation :

- 0 matériel sur catalogue
- +++ machine spéciale.

2.3.6. Positionnement

L'équipementier peut s'orienter vers la vente de matériel brut, ou, à l'autre extrémité de la chaîne du service offert au client, vers la vente d'ensembles clés en main.

Suivant le type de matériel, l'avantage concurrentiel dont on dispose face à ses concurrents, suivant la demande du secteur client, tel ou tel positionnement sera favorable.

TECH-SEP, par exemple, a choisi depuis des années un positionnement d'ensemblier, à l'inverse d'autres fournisseurs de membranes, tels SCT, qui préfèrent se positionner en fournisseurs de membranes.

Notation :

- 0 matériel brut
- +++ ensemblier.

■ Choix stratégiques relatifs à la R et D

2.3.7. Évaluation des coûts et délais R et D

L'évaluation prévisionnelle des coûts et de la durée de l'étape de recherche-développement n'est pas systématiquement réalisée par l'équipementier innovant.

De plus, lorsque ce travail est réalisé, les estimations peuvent s'avérer inexactes. Ce fut le cas pour BARRIQUAND notamment, chez qui le coefficient d'erreur fut considérable (les coûts de R et D s'élèveront à près de 7 millions de F, contre moins de 2 prévus).

L'évaluation des coûts est essentielle pour déterminer :

- . si une étude de marché doit être réalisée
- . si le nombre d'appareils potentiellement vendables justifie les coûts de R et D.

L'évaluation des délais est à réaliser en fonction des impératifs de marché (un nouveau matériel ne risque-t-il pas d'accéder trop tard à un marché en émergence si les délais de mise au point sont trop longs ?), en fonction de la concurrence (des délais trop longs ne permettront-ils pas à la concurrence de prendre les marchés ?).

Notation :

- 0 pas d'évaluation
- +++ évaluation détaillée.

2.3.8. Structuration du programme de R et D

Il ne suffit pas d'établir précisément des délais et des coûts pour définir un programme de R et D complet et efficace.

On doit aussi

- constituer une équipe projet
- identifier les problèmes auxquels on risque d'être confrontés, à quelles échéances, afin de mobiliser à temps les compétences internes et externes
- etc.

La validité de cette structuration est liée à la capacité du constructeur à conduire une recherche ou un développement (cf. 2.1.4.).

Généralement, en cas de financement ANVAR, Ministère ou Union Européenne, une structuration minimale (au moins théorique) du programme de recherche est obligatoire pour obtenir avances ou subventions.

Mais on a rencontré fréquemment des équipementiers qui procédaient à des structurations plus ou moins complètes de leur propre initiative (SERES, CMMC, NIJAL, MAF ...).

L'équipe projet constituée, pour une entreprise d'une centaine de personnes, comportera en général un responsable de chacune des fonctions suivantes :

- commercial
- fabrication
- contrôle de gestion
- R et D / qualité
- l'un d'entre eux (vraisemblablement le dirigeant dans un petite ou moyenne PME) étant chef de projet.

Notation :

- | | |
|-----|--------------------------|
| 0 | pas de structuration |
| +++ | structuration détaillée. |

2.3.9. Association avec des structures de recherche ou des chercheurs

On a déjà signalé qu'il convient que le constructeur soit prudent et patient lorsqu'il est sollicité par une structure de recherche.

En revanche, nombreuses sont les innovations étudiées dans lesquelles c'est l'équipementier qui fut demandeur, trouvant les compétences nécessaires dans le monde de la recherche, soit en s'adressant à des laboratoires compétents (SERES avec l'UTC, BARRIQUAND avec des chercheurs australiens, ...) soit en embauchant les chercheurs nécessaires (AFREM par exemple).

Sans ces interventions, les innovations n'auraient pu émerger (ou très difficilement).

Notation :

- 0 pas d'association
- +++ forts partenariats.

2.3.10. Réalisation d'étude de marché

On observe qu'il n'y a pas eu d'étude de marché (ou une évaluation très sommaire) pour les innovation échouées.

Dans le cas des innovations réussies, des études de marché ou des estimations ont été réalisées, soit par l'intermédiaire des spécialistes extérieurs, soit en mobilisant les compétences internes et notamment le savoir des commerciaux.

Parfois, ces études ont été très fouillées et réalisées par des partenaires qui intervenaient sur le projet. C'est notamment le cas de l'ACTIJOULE.

Notation :

- 0 pour absence d'étude de marché
- +++ pour étude de marché fouillée.

2.3.11. Partenaires industriels lors de la conception du prototype

La présence d'un partenaire industriel lors de la conception d'un prototype permet de créer un matériel proche des besoins de l'industrie. Mais, comme cela a déjà été signalé (cf. 2.2.4.), l'association avec un client peut aussi conduire à un nombre de réalisations très réduit.

D'autre part, des problèmes de brevets, d'exclusivité, peuvent se poser.

Rappelons que la prudence est de mise dans ce cas.

Notation :

- | | |
|-----|--------------------------------|
| 0 | en cas d'absence de partenaire |
| +++ | s'il y a une forte présence. |

2.3.12. Premier matériel finalisé

Un premier matériel vendu finalisé permet d'éviter la contre référence.

Parmi les constructeurs rencontrés, NIJAL, SERES (pour le RAISYTIS), SIDEL, et, dans une moindre mesure CMMC ont appliqué cette politique.

Mais d'autres innovations ont été réussies sans pour autant que la première vente soit finalisée.

Citons CAPIC ou ACTINI, voire BARRIQUAND.

Il est particulièrement important que cette condition soit remplie lorsque l'information diffuse bien dans le secteur (cf. 2.2.23).

En effet, dans ce cas, une contre référence est rapidement connue.

C'est donc particulièrement important dans le secteur de l'abattage de bétail et de l'industrie vinicole.

En revanche, dans le secteur des plats cuisinés, très concurrentiel, l'information diffuse peu, ce qui peut expliquer qu'un constructeur comme CAPIC n'ait pas souffert de premières références non totalement maîtrisées.

Signalons de plus de ce constructeur reprenait les appareils posant problèmes pour les modifier.

Notation :

- 0 premier matériel non finalisé
- +++ premier matériel finalisé.

■ Choix stratégiques relatifs à l'action commerciale et à la vie de l'innovation

2.3.13. Forte protection par brevets

La protection par brevets permet à l'équipementier de conserver un avantage concurrentiel.

Parmi les exemples étudiés, CMMC surtout et dans une moindre mesure NIJAL, TECH-SEP, ACTINI, MAF, DURAND ont protégé leur innovation en déposant des brevets ou en rachetant les brevets déposés par d'autres et en les défendant.

SERES n'estime pas utile, dans son secteur, de déposer des brevets car les appareils sont obsolètes au bout de 5 ans et il faut innover sans cesse.

La protection par brevet s'avère d'autant plus nécessaire que la part des marchés export est importante.

CMMC a dû faire face à de nombreux procès à l'étranger et a été beaucoup copié.

C'est pourquoi ils privilégièrent maintenant l'envoi de cuves fabriquées en France et non l'envoi de plans avec fabrication sur place, car cette dernière solution, si elle est moins chère, accentue considérablement les risques de copiage.

Notation :

- 0 pas de protection
- +++ forte protection.

2.3.14. Pénétration du secteur par ventes de pilotes

Dans certains secteurs industriels, les centres de recherches font office de prescripteurs.

Dans ce cas là, pour les convaincre, on doit leur proposer du matériel adapté.

C'est une voie choisie par AFREM, TECH-SEP, ACTINI, mais aussi d'autres, tels IRS dans le domaine des infrarouges.

En général, cette démarche est adaptée à une clientèle de grands comptes, d'entreprises suffisamment importantes pour disposer de centres de recherches.

En agro-alimentaire en France, c'est bien entendu le cas de DANONE, NESTLE, les grands laitiers tels SODIMA, ...

Notation :

- 0 pour pas de pénétration par pilotes
- +++ pour forte pénétration par pilotes.

2.3.15. Importance des efforts commerciaux

Pour plusieurs innovations étudiées, l'équipementier n'a pas augmenté la force commerciale existante ou créé une force commerciale spécifique. Comme nous l'avons vu, plusieurs innovations ont été diffusées par des spécialistes d'un secteur donné et le réseau commercial existant a suffi à en assurer la commercialisation.

Lorsqu'une entreprise n'était pas, avant l'innovation, présente en agro-alimentaire, l'embauche de commerciaux ou technico-commerciaux du secteur a cependant facilité la pénétration de l'innovation. C'est le cas de VICARB lors de l'introduction des échangeurs pour la chimie en agro-alimentaire : il s'agit donc plus de la qualité du service commercial que de son importance.

Certaines plus petites entreprises déclarent ne pas disposer d'un réseau commercial suffisant. Ce peut être le cas d'ACTINI par exemple, lorsque le champ d'application de l'innovation dépasse le secteur d'activité traditionnel de l'entreprise, ou bien celui d'AFREM alors que l'innovation a pu être reprise par des sociétés beaucoup plus puissantes.

Dans ces cas là, l'insuffisance de la force commerciale liée aux manques de moyens d'une PME constitue véritablement un frein à la diffusion de l'innovation et au développement de l'entreprise.

Notation :

- 0 efforts commerciaux faibles
- +++ efforts commerciaux importants.

2.3.16. Partenariat commercial

Parfois l'équipementier peut avoir intérêt à diffuser sa technologie par l'intermédiaire d'un partenaire commercial, qui peut être éventuellement un autre constructeur présent sur le créneau.

Les stratégies peuvent alors se rejoindre.

Cela peut intéresser un équipementier de disposer d'un complément de gamme à inscrire à son catalogue sans avoir à effectuer de recherches longues et coûteuses.

C'est notamment le cas lorsque le marché s'ouvre rapidement et que la durée de la phase R et D conduirait le constructeur à proposer son matériel trop tard.

On l'a vu récemment avec certains fournisseurs de matériels de restauration collective pour les friteuses à haut rendement.

Dans les exemples étudiés, seul DURAND a fait appel à un partenaire commercial pendant les 6 premières années de commercialisation, puis il a repris la commercialisation en direct, lorsqu'il a été suffisamment connu dans le secteur.

Les autres équipementiers de l'échantillon ont préféré commercialiser eux-mêmes leurs productions (ou par l'intermédiaire de réseaux classiques de commercialisation : multi-cartes, ...).

Notation :

- | | |
|-----|-------------------------------|
| 0 | pas de partenariat commercial |
| +++ | fort |

2.3.17. Actions de communication

Des actions de communication importantes ont été mises en oeuvre par AFREM et MES.

La Société ACTINI a quant à elle profité des actions de communication mises en oeuvre par EDF sur le procédé.

Sinon, dans les autres cas, les actions de communication ont eu une densité normale pour un équipement.

On peut estimer que dans le cas de l'ACTIJOULE ces actions ont fortement contribué à la pénétration de la technique.

VICARB aurait mieux pénétré le marché si l'existence de ce fournisseur avait été davantage connue en IAA.

Notation :

- | | |
|-----|--|
| 0 | pas d'actions de communication |
| +++ | actions fortes (relativement à la taille de l'entreprise). |

2.3.18. Améliorations incrémentales

Pratiquement tous les constructeurs ont procédé à des améliorations incrémentales de leurs procédés.

Le cas d'ACTINI est particulier : cette société proposait avant l'ACTIJOULE des échangeurs chauffés par électricité, mais par un autre principe. Lorsque l'ACTIJOULE a paru suffisamment au point et apprécié par les utilisateurs, ACTINI a cessé de proposer son ancien procédé, pour éviter un cannibalisme entre techniques.

Certains équipementiers procèdent plus par des sauts techniques importants mais rares que par de petites modifications fréquentes.

C'est notamment le cas de TECH-SEP sur les membranes. Cela peut s'expliquer par l'importance des efforts de recherches à mettre en oeuvre pour obtenir le résultat attendu.

Notation :

0 pas d'améliorations incrémentales

+++ fortes améliorations incrémentales

(on a indiqué "sans objet" (ou S.O.) quand l'innovation est trop récente pour avoir fait l'objet de telles améliorations).

MATRICE GENERALE

INNOVATIONS / FACTEURS CLES

Cette matrice reprend, pour chaque innovation, l'ensemble des facteurs, en signalant pour chacune les éléments les plus importants explicatifs du succès ou de l'échec.

On trouve donc 2 types d'informations dans ce tableau:

- la position du facteur pour l'innovation considérée
- l'importance du facteur dans la réussite ou l'échec de l'innovation

Par exemple, pour le facteur taille, dans le cas d'AFREM:

+ signifie entreprise de 20 à 100 personnes
 ●● signifie que ce facteur a fortement

freiné la pénétration de l'innovation

Enfin, le ratio figurant en dernière ligne est le rapport entre le coût de la R et D pour l'équipementier (y compris les avances remboursées) et les marges dégagées lors des ventes.

Ces dernières ont été difficiles à obtenir et sont souvent estimées très approximativement.

	ACTINI	AFREM	CMMC	DURAND	MAF
Taille de l'équipementier	+	+ ●●	++	+	++
Implication et opiniâtreté du chef d'entreprise				+++ ★	
Capacité d'autofinancement	+	+	+	+++ ★★★	++
Capacité à conduire une recherche ou un développement	+	+	++	+	++ ★
% CA export	++	+++	++ ★★	+	+++ ●●
Stratégie	I.P.		C.G. ★★	P.P. ★★	A.G. ★★
Intégration de l'équipementier dans le secteur	++ ★	++ ★★	+++ ★★	0 ●	+++ ★★
Connaissance de la technique développée	++	++	+	0	0
Suivi demande client	non	non	non	non	non
Suivi demande partenaire de recherche	non	non	non	non	non
La fonction principale de l'équipement n'était pas ou était mal rendue, ou à un prix plus élevé	++ ★★★	0	+++ ★★★	+++ ★★	+++
Absence de brevets concurrents bloquant	+++	+++	+++	+++	+++
Clarté du gain attendu	+	+	+	+++	++
Multiplicité des avantages de l'innovation	++	++	++	+	+
Coût unitaire des équipements	++	0	++	++	+
Absence de risque pour les clients	+	0 ●●	++	++	+++
Absence de remise en cause des habitudes d'un décideur	++	+	+	++	+

★★★: à accéléré de façon primordiale le projet

●●●: à freiné de façon considérable le projet

	ACTINI	AFREM	CMMC	DURAND	MAF
La qualité du produit fini peut-elle varier?	++ ☆	0	++ ☆	++	S.A.
Pas de gap technique pour l'équipementier	+	+++	+++	+	++
Facilité des essais in situ	+	+	+++	++	+++ ☆☆
Taille du marché	+++	+	++	+++	+++ ☆☆
Taille des clients	+	++	+	+	+
Atomisation du marché	0	+++	++	++	++
Demande	+	+	++	++	++
La croissance des ventes de l'équipement est portée par la croissance des ventes du produit fini	+++ ☆☆	+	+	+	++
Importance des marchés exports	++	++	+++ ☆☆☆	+++ ●●	+++
Attitude du marché vis à vis de l'innovation	++	+ ●	++	+ ☆☆	++ ☆
Diffusion de l'information dans le secteur	+	++	+++ ☆☆	+++	+++ ☆☆
Faiblesse de l'intensité concurrentielle	++ ☆☆	+	+++ ☆☆	+++ ☆☆	++

☆☆☆: à accéléré de façon primordiale le projet

●●●: à freiné de façon considérable le projet

	ACTINI	AFREM	CMMC	DURAND	M+
Cohésion de la structure	++	++	++	++	+-
L'inventeur invente, le développeur développe	+++	?	+++ ☆☆	+++ ☆☆	0
L'équipementier choisit un positionnement prix	++ ☆	+	0 ●●●	+++ ☆☆	+
Forte participation d'autres partenaires	+++ ☆☆☆	+	0	++ ☆☆	+
Degré de sur-mesure	+	++	0	+	+
Positionnement	++	++	++	0	++
Evaluation des coûts et délais R et D	+	sans objet	++	0	?
Structuration programme R et D	+	sans objet	++	+	++ ☆
Association avec des structures de recherche ou des chercheurs	+	++ ☆	0	0	0
Réalisation étude de marché	+++ (1) ☆☆	++	++ ☆	++	++ ☆☆
Partenaires industriels lors de la conception du prototype	+	++ ●●	+	+++ ☆☆	++
Premier matériel finalisé	+	++	++	++	+++ ☆☆
Forte protection par brevets.	++	+	+++ ☆	+++	++
Pénétration du secteur par vente de pilotes	++	+++ ☆	0	0	0
Importance des efforts commerciaux	++ (1)	+	+++	+	++
Partenariat commercial	0	0	0	+++ ☆☆☆	0
Actions de communication	+++ (1)	+++ ☆☆	++	+	++
Améliorations incrémentales continues	+++ (3) ☆☆	++	+++	+++	sans objet
Ratio de réussite ou d'échec	4	1,5	> 50	5	>>1

☆☆☆: à accéléré de façon primordiale le projet

●●●: à freiné de façon considérable le projet

	NIJAL	SERES (Raisytis)	SIDEL	BARRI- QUAND	CAPIC
Taille de l'équipementier	0	++ ☆☆☆	+++	++ ☆☆	++
Implication et opiniâtré du chef d'entreprise		+++ ☆☆☆		+++ ☆☆	
Capacité d'autofinancement	+	+++ ☆☆	+++	++	?
Capacité à conduire une recherche ou un développement	++ ☆☆☆	+++ ☆☆	+++ ☆☆	++	0
% CA export	+	?	+++	+++	0
Stratégie	C.G. ☆☆	D.P. ☆☆	I.P.	C.G.	C.G.
Intégration de l'équipementier dans le secteur	+++ ☆☆	++ ☆☆	+++ ☆☆	+++ ☆☆	+++ ☆☆☆
Connaissance de la technique développée	+	+	++	+	0 ●●●
Suivi demande client	non	non	oui	non	oui ☆☆
Suivi demande partenaire de recherche	non	non	non	non	non
La fonction principale de l'équipement n'était pas ou était mal rendue, ou à un prix plus élevé	++	+++ ☆	+++	0	++
Pas de brevets concurrents bloquant	+++	+++	+	0 ●●	+++
Clarté du gain attendu	++	++	++	+	+
Multiplicité des avantages de l'innovation	+	++	+	+	++
Coût unitaire des équipements	++	++	0	+	++
Absence de risques pour les clients	+++ ☆☆	+++	0	+	++
Absence de remise en cause des habitudes d'un décideur	+++ ☆☆	+	+++	++	+

☆☆☆: à accéléré de façon primordiale le projet

●●●: à freiné de façon considérable le projet

	NIJAL	SERES (Raisytils)	SIDEL	BARRI- QUAND	CAPIC
La qualité du produit fini peut-elle varier ?	+	S.A.	N.P.	S.A.	+
Pas de gap technique pour l'équipementier	+++	+++	++	+	+
Facilité des essais in situ	0	++ ☆☆	+	+	+
Taille du marché	++	++	+++ ☆☆	++	++
Taille des clients	++	?	+++	++	++
Atomisation du marché	++	++	+++	++	+
Demande	++	+++ ☆☆	+++ ☆☆	++ ☆☆	+
La croissance des ventes de l'équipement est portée par la croissance des ventes du produit fini	0	0	++	++	+++ ☆☆☆
Importance des marchés exports	+	+	+++	+++	+
Attitude du marché vis à vis de l'innovation	++ ☆☆	++	+++ ☆	++ ☆☆	●
Diffusion de l'information dans le secteur	+++ ☆☆	+++ ☆☆	+	+	+
Faiblesse de l'intensité concurrentielle	++	++	+++ ☆☆	0 ●●●	+

☆☆☆: à accéléré de façon primordiale le projet

●●●: à freiné de façon considérable le projet

	NIJAL	SERES (Raisytis)	SIDEL	BARRI- QUAND	CAPIC
Cohésion de la structure	++	++	++	++	++
L'inventeur invente, le développeur développe.	0	0	0	0	++
L'équipementier choisit un positionnement prix	++ ☆☆	0	0	0	
Forte participation d'autres partenaires	0	0	++	++	0 ●●
Degré de sur-mesure	0	0	++	+	++ ☆☆
Positionnement	0	+	++	+	+
Evaluation des coûts et délais R et D	+++	0	++	0 (2)	0
Structuration programme R et D	+++ ☆☆	+++ ☆☆	+++ ☆☆	0 (2)	0 ●●
Association avec des structures de recherche ou des chercheurs	0	+++ ☆☆☆	0	++ ☆☆	+
Réalisation étude de marché	++ ☆☆	++ ☆☆	++ ☆☆	++ ☆☆	+
Partenaires industriels lors de la conception du prototype	0	+++ ☆☆	+++ ☆☆☆	++	+
Premier matériel finalisé	+++ ☆☆	+++	?	+	+
Forte protection par brevets	+++	0	++	+	0
Pénétration du secteur par vente de pilotes	0	0	0	+++	0
Importance des efforts commerciaux	++	++	++	++	++
Partenariat commercial	0	0	0	0	0
Actions de communication	+	++	+	++	+
Améliorations incrémentales continues	sans objet	sans objet	sans objet	++	+
Ratio de réussite ou d'échec	>2	>1	>1	2	1

	TECH-SEP ferment.	VICARB	M E S	SERES VINIPILOTE	TECH-SEP lait
Taille de l'équipementier	+++ ☆☆☆	++	0	++	+++
Implication et opiniâtréte du chef d'entreprise				+++ (4)	
Capacité d'autofinancement	+	++	0	+++	+
Capacité à conduire une recherche ou un développement	+++ ☆	+	++	+++	+++
% CA export	++	++	+	+++	++
Stratégie	D.S. ☆☆	D.S. ☆☆	D.S.	C.G.	D.S.
Intégration de l'équipementier dans le secteur	+	0 ●●	0 ●●●	++ ☆☆	0
Connaissance de la technique développée	+++	+++ ☆☆	+++ ☆☆	++	+++
Suivi demande client	oui ☆☆☆	non	oui ●●	non	non
Suivi demande partenaire de recherche	non	non	non	oui ●●●	oui ●●
La fonction principale de l'équipement n'était pas ou était mal rendue, ou à un prix plus élevé	++ ☆☆	+	+	+++	+ ●●
Pas de brevets concurrents bloquant	+++	+++	+++	+++	+++
Clarté du gain attendu	++	++	+	++	++
Multiplicité des avantages de l'innovation	++	0	0	++	+
Coût unitaire des équipements	0	++	0	++	0
Absence de risques pour les clients	0	+	0	++	0

☆☆☆: à accéléré de façon primordiale le projet

●●●: à freiné de façon considérable le projet

	TECH-SEP ferment.	VICARB	M E S	SERES VINIPILOTE	TECH-SEP lait
Absence de remise en cause des habitudes d'un décideur	++	+++	0	0 ●●	0 ●
La qualité du produit fini peut-elle varier?	0	S.A.	0	++	0 ●●●
Pas de gap technique pour l'équipementier	++	+++	+	++	+++
Facilité des essais in situ	0	+	+	++ ☆☆	++
Taille du marché	++	+++ ☆☆	+	++	+
Taille des clients	+++	++	++	+	+++
Atomisation du marché	+++	0 ●●	+	++	++
Demande	+	+	0 ●●	0	0 ●●
La croissance des ventes de l'équipement est portée par la croissance des ventes du produit fini	+	+	0	0	++
Importance des marchés exports	+++	+++	+++	+	+++ ·
Attitude du marché vis à vis de l'innovation	+	+	0 ●●	++	++
Diffusion de l'information dans le secteur	0	++	++	+++	+++
Faiblesse de l'intensité concurrentielle	++	0 ●●	+++	+++	++

☆☆☆: à accéléré de façon primordiale le projet

●●●: à freiné de façon considérable le projet

	TECH-SEP ferment.	VICARB	M E S	SERES VINIPILOTE	TECH-SEP laït
Cohésion de la structure	+	++	++	++	+
L'inventeur invente, le développeur développe.			0	++	++
L'équipementier choisit un positionnement prix	0	++ ☆☆☆	0	0	+
Forte participation d'autres partenaires	+++	++	0 ●●	++	+++
Degré de sur-mesure	++	0	++	+	+
Positionnement	++ ☆	0	0	+	++
Evaluation des coûts et délais R et D	++	0	0	++	++
Structuration programme R et D	+++ ☆	+	+	+++	+++
Association avec des structures de recherche ou des chercheurs	+++ ☆☆☆	++ ☆	0	+++	+++
Réalisation étude de marché	+++ ☆☆	++	0 ●●	+	+
Partenaires industriels lors de la conception du prototype	+++ ☆☆☆	+	+++	++	+++
Premier matériel finalisé		+	0	0	+
Forte protection par brevets	++	0	++	0	0
Pénétration du secteur par vente de pilotes	+++ ☆☆☆	0	0	0	0
Importance des efforts commerciaux	+++	++ ☆	0	0	+
Partenariat commercial	0	0	0	0	0
Actions de communication	++	+	+++	+	++
Améliorations incrémentales continues	+++	0	+	0	+
Ratio de réussite ou d'échec	3-4	5	0	0	<1

- (1) Réalisés par d'autres partenaires
- (2) Budgétisation et structuration faites mais fausses.
- (3) L'Actijoule à remplacé chez Actini un procédé plus ancien de chauffage par électricité
- (4) Le chef d'entreprise n'a pas montré son opiniâtreté dans ce cas

III. STRATÉGIES GAGNANTES

3.1. QUELQUES ACTIONS POTENTIELLEMENT PORTEUSES DE RÉUSSITE

Dans le paragraphe 3.2., on présente les typologies équipementier /innovation / marché tirées de l'analyse des exemples.

A ces typologies sont associées des stratégies spécifiques.

On s'attache dans le présent paragraphe à présenter des stratégies plus générales, valables pour plusieurs types différents.

Quels que soient les efforts déployés dans les étapes de Recherche et Développement et de diffusion, le choix initial de l'innovation reste prépondérant.

L'analyse portait essentiellement sur les phases de R et D et de diffusion, mais il est apparu au cours de ces travaux que la phase de choix de l'innovation reste primordiale. Une erreur à ce niveau sera par la suite très difficile à rattraper, surtout si l'innovation, par son monolithisme, ne s'y prête pas.

- * Les risques d'erreur diminuent si on choisit une innovation présentant plusieurs avantages.

La phase de R et D permet alors de se rabattre sur un avantage jugé initialement secondaire en cas d'échec de l'avantage principal sur lequel l'innovation s'appuyait.

- * Un équipementier de petite taille s'orientera préférentiellement vers
- * des innovations aux coûts unitaires faibles et/ou destinés à des PME.

En effet, sur des installations onéreuses, la confiance entre fournisseur et client est fondamentale. Or, on peut craindre pour la fiabilité, la pérennité, le sérieux d'un petit constructeur. Cette crainte s'exprimera d'autant plus que la responsabilité de la décision peut retomber sur le décideur: un directeur de PME sera en général plus enclin à courir un risque qu'un responsable de fabrication ou le directeur d'usine d'un grand groupe (notons que ces considérations ne concernent pas

l'équipementier qui fabrique une machine spéciale, puisque dans ce cas les coûts du développement sont pris en charge par le client).

- * De même, un petit équipementier aura intérêt à s'orienter de préférence vers des innovations dont le marché est étroit, si la technique proposée n'est pas brevetable. Il risque en effet sinon de défricher un marché puis d'être submergé par un concurrent dont la puissance commerciale est plus forte.
- * Enfin, pour terminer cette brève illustration de l'importance de la phase de choix de l'innovation, rappelons que choisir une innovation dont la rentabilité sera essentiellement assurée à l'export suppose que l'équipementier soit déjà bien implanté sur ces marchés. De plus, dans ce cas, la brevetabilité est nécessaire.

Une réflexion d'ordre stratégique s'impose donc, à un moment où l'enthousiasme ou la pression client peuvent ne pas y inciter.

Les facteurs clés de cette phase de choix de l'innovation sont amplement détaillés en 2.2., où on se reportera.

La structuration, l'évaluation des coûts et des délais du programme de recherche développement sont des étapes fondamentales.

Les industriels de l'échantillon ont généralement estimé qu'il s'agissait là d'un enjeu important.

Cependant, les sous estimations en terme de délais et de coûts sont encore très fréquentes.

La structuration de la R et D dépendra des caractéristiques de l'innovation à développer, mais on devra dans tous les cas constituer un groupe projet responsabilisé sur l'opération (cf. 2.3.8.).

Établir des liens privilégiés avec un industriel moteur de son secteur, chez qui seront développées et "exposées" les innovations.

L'équipementier mettra en place quasi systématiquement ses innovations chez cet industriel. Celui-ci acceptera de servir de vitrine et n'exigera pas une exclusivité trop longue.

De plus, la diffusion de l'innovation se trouvera facilitée si l'industriel présente les caractéristiques suivantes :

- il s'agit d'une entreprise crédible dans la profession,
- l'industriel laisse à l'équipementier le temps de travailler sur place lorsque c'est nécessaire,
- le matériel est accessible (en terme géographique : l'industriel est proche de l'équipementier ; en terme de confidentialité de l'ensemble du process : l'équipementier peut pénétrer dans l'atelier où est installé son matériel ; en terme de disponibilité de la ligne de fabrication : les interventions de l'équipementier sur sa machine ne doivent pas provoquer d'arrêts de fabrication ou ces arrêts doivent être acceptables ...).

Il est très rare que l'ensemble de ces conditions soient réunies chez le même industriel.

AFREM installe préférentiellement ses premiers matériels aux établissements CHICON, situés à proximité, qui participent à la mise au point et ne demandent pas d'exclusivité très longue.

SIDEL met en place fréquemment ses premières installations dans une société belge, SPADEL. Cette société participe à la mise au point et, là encore, n'exige pas de longue confidentialité.

SERES a installé son Raisytis dans 8 coopératives de sa région durant l'ensemble de la période d'essais, etc.

Il s'agit d'une pratique très fréquente dans nos exemples, le cas le plus typique étant MAF, qui teste systématiquement ses innovations dans la station fruitière appartenant à son PDG.

Une stratégie adaptée pour un équipementier qui ne connaît pas le secteur qu'il vise : gros effort d'intégration du marché et/ou alliance et réduction des implications dans le process.

Un équipementier déjà présent sur le secteur pourra se contenter des remontées d'informations de ses services commerciaux pour évaluer quantitativement le marché et éventuellement analyser les besoins de ses clients.

Cette approche du marché par le service commercial peut être porteuse d'informations tronquées ou biaisées (parce que l'objectif du service commercial est de vendre et non d'étudier le marché ; parce qu'un client donnera sciemment des informations partielles ou parfois inexactes aux commerciaux de son fournisseur ...) mais il s'agit malgré tout d'une information précieuse.

En revanche, l'entreprise qui n'est pas du secteur ne dispose pas de ces informations. Elle tente alors :

*** De connaître le marché.**

On verra dans le paragraphe consacré aux échecs que l'absence ou l'insuffisance d'informations "marché", pour des entreprises hors secteur, sont génératrices d'échec.

TECH-SEP, avant de consacrer un important effort de recherche sur ses nouvelles membranes, a effectué une étude de marché dans le cas du programme Eurêka.

VICARB a réalisé une évaluation grossière du marché des échangeurs en IAA avant de se lancer sur ce secteur.

*** D'améliorer sa pénétration en embauchant des technico-commerciaux spécialistes du secteur.**

Ce fut encore le cas de VICARB, qui faisait réaliser les calculs de ses échangeurs par des spécialistes des IAA à qui la société réservait aussi le contact client.

*** De vendre un matériel brut, sans ingénierie, en se battant sur les prix.**

Ici encore, on peut citer VICARB, mais aussi le vendeur de membranes SCT qui, au contraire de TECH-SEP, ne rentre pas dans le process du client, mais ne vend que des membranes, à un prix inférieur à celui pratiqué par TECH-SEP.

Notons que cela facilite la pénétration de TECH-SEP en première installation puisqu'il y a en général une fonction d'ensemblier ou d'ingénierie à assurer, mais, en renouvellement, SCT est souvent mieux placé.

*** De mettre au point le procédé avec des spécialistes du secteur.**

On rencontrera ici des entreprises qui embauchent des chercheurs ou des techniciens du secteur (cas d'AFREM par exemple, qui a réalisé la mise au point de son sécheur haute température grâce en partie à la signature d'un contrat CIFRE).

Il existe d'autres voies, telle celle empruntée par DURAND, qui met au point son procédé sur plusieurs abattoirs de renom, ce qui lui assure à la fois la compétence d'industriels du secteur et une fonction de vitrine, car ces industriels sont crédibles.

**Breveter est d'autant plus nécessaire que l'on vise
les marchés exports**

Le marché national, parce qu'il est proche, que le constructeur y est souvent connu est plus facile à saturer rapidement, et laisse donc moins de place à la concurrence.

En revanche, sur les marchés exports, le risque est grand, à terme, d'être copiés.

Les brevets permettent de retarder l'échéance et de diminuer l'impact du phénomène.

D'autres solutions existent, comme par exemple de ne livrer que des machines complètes (et de ne pas faire fabriquer sur plan à l'étranger), d'implanter des filiales sur place, d'imposer un rythme rapide d'innovations incrémentales.

Mais ces solutions ne sont pas à la portée de tous les équipementiers.

De plus, rappelons que déposer un brevet implique que des moyens devront être déployés par la suite pour le défendre.

3. 2. TYPOLOGIE ÉQUIPEMENTIER - INNOVATION - MARCHE

A partir de l'ensemble des exemples étudiés ont été sélectionnés quelques paramètres descriptifs des équipementiers, des innovations ou du marché qui permettent de constituer des familles de cas représentatifs de situations fréquemment rencontrées en I.A.A..

On s'est efforcé de réduire drastiquement le nombre de paramètres afin de conserver une portée générale à la réflexion sans (trop) nuire à sa pertinence.

TYPE I :

ACTINI et NIJAL sont représentatifs de ce type pour les innovations étudiées.

Dans le cas d'ACTINI, ce constructeur n'a pas consenti d'effort suffisants pour évaluer et structurer son programme de R et D. Mais la mise au point et le développement de l'innovation ont été fortement soutenus par EDF, ce qui a pallié à cette déficience.

NIJAL dispose quant à lui d'une structure R et D suffisante pour mettre au point et suivre un programme.

L'expérience que NIJAL a acquis sur ce type d'opérations en fait en quelque sorte un opérateur modèle.

L'entreprise s'est organisée autour de la production d'innovations : recherche d'idées à partir d'analyses des besoins, 1/5 du personnel travaillant au développement (3 personnes sur 15), mise au point du programme, budgétisation, prises de brevets internationaux ...

La société ACTINI, quant à elle, n'est pas une spécialiste de l'innovation, mais a su saisir l'opportunité de renouveler sa gamme en proposant un nouveau principe.

ACTINI a procédé à l'abandon de l'ancien procédé dans des conditions telles que la pénétration de l'ACTIJOULE en a été facilitée.

A présent, ACTINI devrait viser l'export, mais sur ce procédé, sa structure s'y prête mal.

TYPE II :

Plusieurs des innovations analysées relèvent de ce type : SIDEL, MAF, TECH-SEP, SERES, BARRIQUAND.

Pour un leader, coller à la demande, même au prix d'importants efforts de recherche-développement est nécessaire.

Souvent, suivre les demandes des clients s'avère difficile : les compétences n'existent pas systématiquement chez l'équipementier, les efforts de recherche peuvent être importants, les coûts de mise au point dépasser largement les prévisions initiales, on consacre des efforts importants à des pistes qui s'avèrent sans issue...

Mais, dans les cas étudiés, ces efforts ont toujours été couronnés de succès, lorsqu'ils s'appuyaient sur une demande réelle et importante des clients. Ce qui suppose bien entendu d'être toujours à l'écoute de ces clients. Pour ce faire, il faut se montrer très attentif aux remontées d'informations des services commerciaux.

Parmi les exemples d'innovation qui illustrent la réussite de cette capacité d'écoute et de réaction, citons SIDEL, pour la fabrication de bouteilles en PET réutilisables, BARRIQUAND pour le Stériflow rotatif, MAF pour son appareil de tri optique.

Dans le cas de BARRIQUAND, par exemple, la société estimait que la mise au point de l'appareil lui coûterait environ 1.700.000 F. En réalité, le coût s'est élevé à 7.000.000 F. La distorsion est donc importante, mais si la société n'avait pas consenti à ce sacrifice, elle pouvait perdre son leadership.

* Une plate forme d'essais sera d'autant plus nécessaire que * équipementier ne peut pas mettre au point chez les clients et faire visiter leurs installations.

TYPE III

la machine à fendre les carcasses de porc, de DURAND, est représentative de ce type.

L'analyse du marché a été réalisée grâce aux compétences de l'inventeur du procédé, et par l'ANVAR.

Les travaux de mise au point furent menés avec plusieurs abattoirs, dont certains ont procédé à des achats conditionnels.

N'étant pas du secteur, DURAND s'est appuyé sur le réseau commercial d'une société existante.

TYPE IV

L'utilisation d'infrarouges par CAPIC correspond à ce type.

Quand l'équipementier connaît bien son secteur, et les frais de R et D prévisionnels faibles, les données de marché fournies par les commerciaux peuvent être suffisantes.

Une association avec un fournisseur de la technologie du secteur émetteur peut être nécessaire.

Les potentialités de la technique transférée sont ainsi pleinement valorisés.

Cela nécessite de soigner de l'accord entre les deux partenaires, afin qu'aucun d'entre eux ne soit lésé.

TYPE V

Plusieurs exemples étudiés relèvent de ce type : TECH-SEP et surtout VICARB.

L'équipementier ne connaissant pas, par définition, le secteur, une étude de marché est indispensable, sauf si on a affaire à une commande spéciale d'un industriel agro-alimentaire.

L'évaluation des coûts et délais de la R et D s'avérera particulièrement ardue pour un non-spécialiste, qui aura des difficultés pour discerner les écueils spécifiques de cette phase.

De même, l'adaptation du matériel devra se faire en étroite collaboration avec des spécialistes du secteur. Par ailleurs, l'équipementier se trouve face à deux types de situations différentes :

- l'industrie réceptrice ne connaît pas la technique. Il faut donc faire un effort important pour l'adapter au secteur. L'équipementier, en associations avec d'autre partenaires, devra avoir un rôle d'ensemblier.

- l'industrie réceptrice connaît déjà la technique. On retrouve ici le cas de VICARB commercialisant des échangeurs à plaques, déjà largement présents en IAA. On peut alors choisir un positionnement prix pour s'imposer face aux concurrents.

Notons que c'est aussi le cas de SCT en membranes lorsqu'ils arrivent sur un secteur déjà défriché par TECH-SEP.

Dans tous les cas, le constructeur n'étant pas connu sur ce secteur, une action commerciale importante est nécessaire.

TYPE VI

Parmi les exemples étudiés, le séchage de pâtes alimentaires d'AFREM et l'application des micro-ondes aux produits pompables de MES correspondent à ce type.

Une étude de marché préalable sera nécessaire si la structure de départ de la société (ALSTHOM dans le cas d'AFREM, le CNRS pour MES) est en dehors de l'agro-alimentaire. C'était donc le cas pour MES, puisqu'ALSTHOM, à cette époque, travaillait en IAA.

L'évaluation des efforts de mise au point, d'adaptation du procédé au secteur, peuvent être sous-estimés. Il convient d'être très attentif à cela, en s'aidant de compétences sectorielles.

De plus, il convient de prévoir des fonds de roulement suffisants, d'autant que marché et vitesse de diffusion, eux, sont en général surestimés.

Par nature, l'équipementier ainsi créé sur une innovation technologique est en général petit. Il aura donc des difficultés pour négocier avec de grosses structures, et pour rassurer sa clientèle. Les difficultés seront d'autant plus importantes qu'il interviendra sur le cœur du process (puisque il s'agit là de matériel stratégique pour le client).

Par ailleurs, sa petite taille et son apparition récente dans le secteur le desservent au plan commercial. Mal connu, disposant d'une équipe commerciale légère, il devra consentir à d'importants efforts de communication.

Si son procédé n'est pas brevetable, il court le risque de se faire rattraper et doubler par des équipementiers mieux implantés.

3.3. SÉLECTION DE DIFFICULTÉS FONDAMENTALES

Nous avons retenu 4 grandes familles de difficultés qui peuvent gêner le développement des innovations.

La technique modifie les habitudes d'un décideur ou du constructeur ce qui conduit à son rejet

On retrouve ici deux cas :

- 1.- *la technique modifie les habitudes d'un chef de fabrication, et ce dernier est en position de décideur,*
- 2.- *la technique modifie le produit fini, et le consommateur y est opposé (point particulièrement important pour les produits alimentaires).*

Il s'agit dans les deux cas d'une mauvaise appréciation des freins au développement du procédé.

Dans les cas analysés, un ou des laboratoires de recherche publique sont associés au projet. La vision que ces organismes ont du marché est souvent décalée : ils sont fréquemment en avance de plusieurs années, le procédé qu'ils développent ne sera largement diffusé que de nombreuses années après leurs travaux.

Plusieurs éléments peuvent venir corriger cette situation au départ défavorable.

1. Dans le premier cas, on peut s'adresser à un chef de fabrication d'origine extérieure au milieu traditionnel.

Ce fut le cas chez ORSAN, où un décideur important (sinon "le" décideur, d'autres pouvant revendiquer ce titre) provenait du secteur de la pétrochimie. Extérieur au secteur agro-alimentaire, bouleverser les habitudes d'une fabrication qu'il estimait un rien archaïque lui paraissait favorable.

L'équipementier peut aussi s'appuyer sur les centres de recherches internes aux grands groupes, en laissant aux chercheurs la responsabilité de convaincre les chefs de fabrication et directeurs d'usines.

C'est ce que l'on a observé chez NESTLE, avec le passage d'APV à COMESSA pour certains fours traitant des produits laitiers frais.

2. Dans le second cas, soit on accepte de vendre le produit comme un "produit nouveau", ce qui modifie le marketing appliqué à ce produit, et se traduit le plus fréquemment par un volume de marché inférieur, soit on travaille sur le nouveau procédé jusqu'à ce qu'il nous fournisse un produit identique au produit initial.

Dans le domaine des fromages frais lissés, c'est ce qui s'est passé pour l'ultrafiltration.

Dans un premier temps, comme la technologie aboutissait à un produit différent du produit antérieur, seule une entreprise s'est lancée dans cette production, en présentant un produit nouveau.

Parallèlement, les grands groupes travaillaient à la mise au point du procédé, et quelques années après ils sont parvenus à mettre sur le marché des fromages frais identiques qu'ils passent en centrifugeuses ou sur membranes.

**L'équipementier ne réalise pas l'étude de marché,
mais fait confiance sur ce point à un
partenaire engagé sur la même innovation**

Ce partenaire pourra être l'inventeur, un organisme de recherche (public dans nos exemples), voire un petit industriel du secteur client.

Les motivations de ces partenaires ne sont pas les mêmes que celles de l'équipementier :

- ils sont souvent plus impliqués dans la naissance de l'idée et cette paternité nuit à leur objectivité
- leurs buts sont différents : vente de brevet ou de licence, notoriété, progression dans le monde de la recherche, avantage à court terme sur les concurrents

Ceci peut entraîner des biais dans l'évaluation du marché qu'ils présentent à l'équipementier.

Cela sera d'autant plus marqué que l'équipementier ne sera pas du secteur.

Dans nos exemples, on peut citer le cas de M.E.S., qui suit une demande de client en investissant des sommes non négligeables en développement en espérant que le matériel vendu aux salaisons du Vern sera le premier d'une série (espoir déçu).

Dans le cas de SERES, le phénomène est différent.

L'équipementier a suivi des organismes de recherche publics qui pensaient que la pénétration du secteur client se ferait facilement.

Or, les délais ont été beaucoup plus longs que prévus, le secteur n'est pas encore totalement mûr.

Lorsque le projet vient de structures extérieures, il serait souhaitable qu'un spécialiste interne au constructeur puisse valider l'appréciation du marché.

L'équipementier se trompe sur l'adéquation des solutions ou ne les maîtrise pas assez

Tous les programmes de recherche étudiés ont été confrontés à un moment ou à un autre à des problèmes à surmonter.

On a déjà évoqué dans le paragraphe 3.1. les sous estimations fréquentes en termes de coût et de délai de la R et D.

Les fausses pistes et les adaptations nécessaires des solutions mises en oeuvre sont souvent à l'origine de ces dépassements. Le problème devant lequel se trouve l'industriel est complexe ; il n'a généralement pas idée au départ des difficultés auxquelles il sera confronté, ni, bien sûr, des compétences auxquelles il devra faire appel pour les surmonter.

Toutes les innovations ne sont pas ici sur un même niveau : introduire des émetteurs infrarouges dans un four n'atteint pas la complexité de la mesure en ligne de l'activité d'une enzyme.

ans un cas, on sait que les problèmes (thermiques ou de connexions électriques) ont été résolus déjà dans d'autres secteurs, alors que les mesures d'activité d'enzymes en ligne font toujours l'objet de recherches. Au départ, on ne sait donc pas vraiment si on pourra trouver une solution, donc, a fortiori, on ignore son coût et les délais pour la mettre en oeuvre.

L'équipementier surestime le marché ou la vitesse de pénétration de celui-ci

Dans pratiquement tous les cas analysés, on assiste au même phénomène de surestimation du marché ou de la vitesse de diffusion. Ces deux paramètres sont évidemment corrélés car parfois, lorsque la diffusion n'est pas assez rapide, le marché se retrouve partiellement occupé par un nouvelle concurrence (cas de BUHLER par rapport à AFREM dans les pâtes alimentaires, d'autres constructeurs d'infrarouges tels IRS ou ISB face à CAPIC, de T.I.A. face à TECH-SEP, etc...), ce qui restreint d'autant les ventes de l'équipementier.

Ces surestimations peuvent avoir plusieurs origines :

- un marché plus survolé qu'analysé : on multipliera la surface unitaire de membrane par kg de fromages frais (obtenue en laboratoire) par le tonnage de fromages produits sans tenir compte des spécificités des fromages, des contraintes de concentration jouant sur les surfaces,...
- une estimation destinée à mieux "vendre" le projet d'innovation au sein de l'entreprise,
- les difficultés pour passer d'un marché potentiel à un marché atteignable
- l'ensemble des solutions que le marketing estime nécessaire pour atteindre le marché, en terme de communication, de force commerciale, de service après-vente,...

L'ensemble de ces solutions n'est pratiquement jamais mis en oeuvre, pour des raisons budgétaires.

IV. CONCLUSIONS - RECOMMANDATIONS

Ce chapitre est scindé en deux parties :

- * Dans une premier temps, on présentera des exemples de soutiens qui pourraient être utiles aux équipementiers.
- * Puis on indiquera par grand type "équipementier/innovation/ marché" les points sur lesquels il convient d'être plus particulièrement attentif lorsque l'on doit examiner un projet d'innovation.

Bien entendu, les avis présentés concernent souvent aussi bien les IAA que d'autres secteurs.

Par ailleurs, on ne reprendra pas l'ensemble des facteurs clés, mais on doit garder en mémoire que chacun d'entre eux peut faire l'objet d'une recommandation particulière, en terme de conseils aux équipementiers.

On s'est plutôt efforcé ici de mettre en évidence des actions plus spécifiques aux pouvoirs publics.

4.1. EXEMPLE DE SOUTIENS UTILES AUX INDUSTRIELS

4.1.1. Structuration de la recherche

Inciter les équipementiers à mettre en place un système interne d'accumulation et de traitement des informations notamment sur les besoins clients

L'écoute continue des marchés est indispensable pour mettre au point les procédés qu'attendent les clients.

L'entreprise dispose déjà d'une considérable information chez ses salariés.

Cette information est très souvent mal capitalisée, mal traitée.

La remontée des informations sera spécifique à l'entreprise (réunion, coordonateur, boîte à idées, ...) le filtrage confié à un salarié ou un équipe très réduite.

L'entreprise sera d'autant plus apte à choisir une bonne innovation qu'elle aura un système de collecte et de tri des informations opérationnel.

Soutenir la gestion interne des projets

La gestion interne de projets a déjà été évoquée à plusieurs reprises : estimation du marché, estimation des coûts et délais de la R et D, constitution de l'équipe projet, ...

La gestion de projets requiert des compétences dans des domaines variés : diagnostic de l'entreprise, financement de la recherche, marketing, prospective, technologie, aide à la décision, stratégie

Ces compétences sont rarement réunies dans les PME qui constituent le tissu des constructeurs de matériel pour l'agro-alimentaire.

Des spécialistes, des formations existent. Mais ces dernières sont plutôt orientées "grandes entreprises".

Le management de l'innovation dans les PME comporte ses spécificités : importance du rôle de l'entrepreneur, extrême hétérogénéité des situations rencontrées, relations spécifiques à l'environnement (clientèle régionale, réseau).

D'une part, ces spécificités ne sont pas toujours prises en compte dans les formations dispensées.

D'autre part, la PME n'a pas l'utilité d'un spécialiste du management de l'innovation à plein temps.

Des formules de temps partagé pourraient être imaginées en ce domaine.

En résumé :

- adapter les formations existantes (à la fois formation initiale et continue)
- faciliter la mise à disposition en temps partagé de spécialistes capables de concevoir et éventuellement conduire les programmes de R et D dans les PME.

Promouvoir les partenariats équipementier IAA/chercheurs d'autres secteurs

Les IAA en général sont toujours trop refermées sur leur propre secteur.

Les autres activités industrielles peuvent être génératrices de solutions originales : on l'a vu avec BARRIQUAND faisant appel à des spécialistes de la résistance des matériaux et, à l'occasion d'autres travaux, avec FRIGECREME solutionnant ses problèmes de débordement de crèmes glacées grâce à un laboratoire de mécanique des fluides.

Dans l'industrie agro-alimentaire, on a pu observer que les responsables R et D ou travaux neufs avaient d'autant plus tendance à faire appel à des chercheurs hors IAA qu'ils venaient eux-mêmes d'autres horizons (Arts et Métiers, Chimie, ...).

Des communications sur de telles expériences (l'équipementier IAA travaillant avec des spécialistes d'autres secteurs) pourraient être diffusées sous forme de 2 ou 4 pages illustrées détaillant précisément la coopération en question.

Dans le cas de transferts de technologie, favoriser la relation entre émetteur et récepteur du transfert

L'adaptation à l'agro-alimentaire d'une technologie venant d'un autre secteur n'est pas toujours chose aisée.

On l'a vu avec les infrarouges, que les équipementiers traditionnels de l'agro-alimentaire ont encore du mal à maîtriser dans certains cas.

Diverses tentatives d'approche entre spécialistes des infrarouges et constructeurs IAA ont eu lieu, mais elles se sont soldées par des échecs (et souvent des rancoeurs).

L'association entre équipementiers est, en règle générale, toujours difficile.

Les opérations qui fonctionnent ont plutôt un caractère commercial, et la mise au point d'un matériel en harmonie entre 2 constructeurs semble rare.

Existe-t-il des expériences positives et transférables dans d'autres secteurs, voire d'autres pays ?

Pourrait-on imaginer une "charte de bonne conduite" servant de cadre général à d'éventuels accords ?

Sinon l'association doit elle être prioritairement recherchée avec un centre technique ou un prestataire à vocation clairement non concurrente de l'équipementier ?

Appuyer les dossiers dans le domaine des "capteurs de qualité"

Le développement des procédures d'homologation, la demande d'un respect des cahiers des charges en tout point de la fabrication induisent un besoin de "capteurs de qualité", en ligne, capables de signaler toute défaillance de la chaîne de fabrication.

Si les constructeurs français ne peuvent pas fournir ce type de matériel, d'autres s'en chargeront.

L'orientation prise par SERES en ce domaine, avec son Raisytis, est exemplaire, à la fois par la démarche de détection du besoin et par le type de collaborations établies (équipes de recherches extérieures et utilisateurs).

Il conviendrait d'effectuer en ce domaine un bilan des besoins et des ressources.

**Sur certains dossiers initiés par des pôles de recherches publics,
financer des collaborations recherche/équipementier
sur long terme**

Certains recherches, qu'il est souhaitable de mener par une collaboration recherche publique/équipementier, ne peuvent aboutir à des ventes avant de nombreuses années (parce que le secteur n'est pas prêt à adopter la technologie, parce que celle-ci doit être réorientée,...).

Accepter, dans les programmes classiques de l'ANVAR, des Ministères ou de l'Union Européenne des recherches sur long terme (même sur des budgets moyens) pourrait faciliter les collaborations équipementier/centres de recherches quand les perspectives de marché sont lointaines.

4.1.2. Etude des marchés

On a vu qu'il s'agissait pratiquement toujours d'une étape indispensable, soit pour évaluer l'opportunité de la recherche envisagée, soit pour l'orienter vers telle demande ou tel créneau spécifique.

Généralement, les PME sont mieux armées pour l'étude du marché que pour la structuration de la recherche, car elles disposent d'équipes commerciales bien placées pour recueillir de l'information.

Malgré cela, cette étape est trop souvent négligée.

**Privilégier les études de marchés structurées,
intégrant l'évolution de la demande sur le produit final,
l'analyse des besoins, de la concurrence**

L'étude de marché d'un matériel agro-alimentaire doit intégrer la cinétique de la demande, donc la demande sur le produit fini.

Elle doit prendre en compte le parc actuel et le marché maximum théorique et déterminer quel objectif il est possible d'atteindre, à quelles conditions et à quelle échéance.

Elle doit évaluer l'attitude actuelle des concurrents et leurs réactions potentielles à l'introduction de l'innovation.

De plus, elle doit prendre en compte les besoins clients pour orienter la R et D et le futur argumentaire commercial.

Rappelons que ni la demande spécifique d'un client, ni l'opinion de partenaires non impliqués financièrement dans le projet (organismes de recherches, organismes publics ou professionnels, fournisseur,...) ne peuvent faire office de preuve sur l'existence d'un marché.

Une étude de marché est autant nécessaire dans ce cas que dans le cas général.

Les méthodes mises en oeuvre pour obtenir un tel résultat doivent être validées : qualification du responsable de l'étude, comment l'information est-elle collectée, représentativité des interviews réalisés

Sur de petits projets, se contenter d'évaluations sommaires

Lorsque le coût prévisionnel du programme de R et D ne dépasse pas 200 à 300.000 F, il devient trop onéreux de faire une étude de marché classique qui, même réduite, augmentera de plus de 50 % du coût du programme.

On peut se contenter ici d'une estimation sommaire.

Mais un constructeur extérieur au secteurs qu'il vise devra dans tous les cas obtenir des informations suffisantes, dont il ne disposera pas en interne.

4.1.3. Soutien à la diffusion

Promouvoir les collaborations équipementier / utilisateur, équipementier / commercial

On a vu que, pour l'équipementier, disposer d'un "client-vitrine" était un des facteurs clés de la réussite des innovations.

D'autre part, lorsqu'un constructeur de matériel vise un secteur dans lequel il n'est pas implanté, son association avec une structure disposant déjà d'un réseau commercial dans ce secteur est productive.

On peut envisager de promouvoir ces collaborations au même titre que les relations équipementier/chercheur secteur extérieur évoquées au paragraphe 4.1.1.

Dans les exemples étudiés, la collaboration entre SERES et les caves vinicoles et entre DURAND et RMIA pourraient faire l'objet d'une description détaillée destinée à promouvoir cette attitude.

Promotion collective des innovations à l'étranger

D'après des travaux précédemment réalisés, les constructeurs agro-alimentaires exportent environ 40 % de leur production.

Or, l'exportation d'une innovation présente des contraintes particulières :

- * Le client doit être d'autant plus conforté qu'il est éloigné, que le constructeur est peu connu et le matériel nouveau.

- * Le matériel peut être plus facilement imité, il doit donc être plus protégé (cf. soutien relatif aux brevets).

Des outils de promotion sur certaines techniques existent déjà (ou ont existé) en France.

Citons les fiches "l'électricité dans l'industrie", "opération exemplaire dans l'industrie" ou ""une innovation dans l'industrie" (de l'ex AFME), "le gaz naturel dans l'industrie alimentaire", ...

Une simple adaptation et traduction de certaines de ces fiches fournirait aux équipementiers un support promotionnel appréciable, d'autant qu'elles sont systématiquement illustrées par des exemples concrets de réalisations industrielles.

En outre, la promotion de ces innovations technologiques ne peut que conforter l'image globale du secteur équipementier français.

Protection des innovations à l'étranger

On a déjà signalé dans ce rapport que les entreprises qui exportaient leurs innovations étaient souvent confrontées à des problèmes d'imitation de leurs techniques.

Peut-on imaginer un système collectif de défense des brevets. sachant que ces procédures judiciaires sont généralement complexes et coûteuses ?