

**ISTOM Institut Supérieur d'Agro-développement International**

**32, Boulevard du Port - 95094 CERGY-PONTOISE Cedex**

**MEMOIRE DE FIN D'ETUDES**

**L'AVENIR DE L'ASPERGE AU PEROU**

**Isabelle DESIR  
83ème Promotion**

-  
**Stage effectué dans l'entreprise SOCONSA  
au Pérou  
du 01/07/95 au 30/11/95.**

## REMERCIEMENTS

Qu'il me soit permis d'exprimer ma profonde gratitude à tous ceux qui, d'une manière ou d'une autre, ont contribué au bon déroulement de mon stage. Mes remerciements vont tout particulièrement :

- à mes parents, et meilleurs amis, qui m'ont soutenue et appuyée durant toute ma scolarité, et sans qui la réalisation de ce stage n'aurait pas été possible,
- à M. Manuel Gonzales Orbegoso Martinto, qui m'a chaleureusement accueillie au sein de la SOCONSA,
- à M. Jose Sanchez Reaño, mon maître de stage,
- à M. Jose Luis Holguín del Río, qui m'a reçue et suivie tout au long de mes expérimentations à I.A.I.S.A.,
- au personnel de la SOCONSA et de « Las Casuarinas », dont les avis et témoignages ont été précieux pour la rédaction de ce document. Leur hospitalité restera à tout jamais ancrée dans ma mémoire.
- aux familles Carlin et Vera Fernandez, qui n'ont cessé de croire en moi, et dont les appuis ont été très précieux.

## SOMMAIRE

### INTRODUCTION

<b>1. LE PEROU</b>	<b>8</b>
1.1. <u>Présentation succincte</u>	<b>8</b>
1.1.1. Situation économique, politique et financière	9
1.1.2. Quels sont les résultats de la politique d'ajustement structurel ?	10
1.2. <u>L'asperge au Pérou</u>	<b>11</b>
1.2.1. Historique	11
1.2.2. Descriptif de la plante	12
1.2.2.1. Morphologie et fonctionnement du système végétatif	12
1.2.2.2. Facteurs d'environnement	13
1.2.2.3. Cycle de vie	15
1.2.2.4. Les techniques culturales	15
1.2.2.5. La lutte contre les maladies	20
1.2.3. La production d'asperges au Pérou	22
1.2.4. Une volonté de diversification : l'asperge congelée	25
1.2.5. Les exportations péruviennes d'asperges	26
1.2.6. Caractéristiques de l'agro-industrie de l'asperge	28
<b>2. <u>EXEMPLE CONCRET D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ASPERGE</u></b>	<b>31</b>
2.1. <u>Contexte</u>	<b>31</b>
2.2. <u>Observations préalables à la mise en place des expérimentations</u>	<b>31</b>
2.3. <u>Etude de la détérioration de l'asperge</u>	<b>32</b>
2.3.1. Antécédents bibliographiques	32
2.3.2. Matériel et méthode	36
2.3.2.1. Matériel	36
2.3.2.2. Modalités	36
2.3.2.3. Méthode	37
2.3.3. Essais réalisés avec un pré-refroidissement, et un transport « réfrigéré »	38
2.3.3.1. Matériel	38

2.3.3.2. Modalités	39
2.3.4. Résultats - analyse	39
2.3.4.1. Perte de poids	39
2.3.4.2. Coloration des turions après la récolte	45
2.4. <u>Evaluation économique</u>	<b>51</b>
2.4.1. Evaluation économique de la production d'asperges fraîches	51
2.4.2. Evaluation économique de la coloration des pointes en fonction des essais réalisés	53
2.4.3. Evaluation économique de la perte de poids des turions en fonction des essais réalisés.	55
2.4.4. Contrôle de la qualité	56
<b>3. <u>QUELLES AMELIORATIONS APPORTER ?</u></b>	<b>58</b>
3.1. <u>Au niveau de l'exploitation</u>	<b>58</b>
3.1.1. Problèmes techniques	58
3.1.1.1. Sur la plantation	58
3.1.1.2. Au centre de lavage, et durant le transport	60
3.1.1.3. A l'usine	61
3.1.2. Problèmes humains	61
3.1.2.1. Les ouvriers	61
3.1.2.2. Les responsables	64
3.2. <u>Au Pérou</u>	<b>66</b>
3.2.1. Problèmes techniques	66
3.2.2. Problèmes de personnel	68
3.2.3. Commercialisation des produits	68
3.3. <u>Conclusions</u>	<b>69</b>
<b>4. <u>LE MARCHE EUROPEEN DE L'ASPERGE</u></b>	<b>72</b>
4.1. <u>Situation de la production</u>	<b>72</b>
4.2. <u>Situation des principaux producteurs</u>	<b>73</b>
4.2.1. L'Espagne	73
4.2.2. La Grèce	74
4.2.3. L'Allemagne	76
4.2.4. Autres	77

4.3. <u>Les principaux pays consommateurs</u>	<b>78</b>
<b>5. <u>LE MARCHÉ FRANÇAIS</u></b>	<b>78</b>
5.1. <u>Les régions productrices</u>	<b>79</b>
5.1.1. Le Sud-Est	79
5.1.2. Le Centre-Ouest	79
5.1.3. Le Sud-ouest	80
5.2. <u>Evolution de la production</u>	<b>80</b>
5.3. <u>Les échanges</u>	<b>81</b>
5.3.1. Les importations	81
5.3.2. Les exportations	82
5.4. <u>Asperge blanche/asperge verte</u>	<b>82</b>
<b>6. <u>LES ENTREPRISES PERUVIENNES FACE AU MARCHÉ FRANÇAIS</u></b>	<b>84</b>
6.1. <u>Avantages comparatifs du Pérou et de la France</u>	<b>84</b>
6.1.1. Pédologique-climatiques	84
6.1.2. Techniques	85
6.1.3. Financiers	86
6.1.4. Commerciaux	87
6.2. <u>Conclusion</u>	<b>88</b>
CONCLUSION ET PERSPECTIVES	
ANNEXES	
TABLEAUX	
FIGURES ET ILLUSTRATIONS	

## INTRODUCTION

La culture de l'asperge (*Asparagus officinalis* L) semble remonter aux époques les plus lointaines. L'examen de certains bas-reliefs permet de penser que son usage était pratiqué dans l'Égypte ancienne. Après avoir disparu au Moyen-Âge, ce n'est que bien plus tard, au XV<sup>ème</sup> siècle, qu'elle réapparaît en Europe. Elle se répand surtout dans les régions caractérisées par des terrains fertiles et sablonneux pour lesquels elle a une réelle prédilection.

Parmi toutes les plantes horticoles cultivées au niveau mondial, il existe une certaine préférence pour l'asperge. Elle est en effet appréciée, tant pour la variabilité de ses formes de présentation, (puisqu'elle peut être consommée blanche ou verte, fraîche ou en conserve, déshydratée, congelée ou en bocaux), que pour les hauts rendements obtenus. De plus, son faible contenu de calories et de graisses en font un produit particulièrement apprécié des consommateurs.

Au Pérou, l'asperge a été introduite en 1556 par les conquérants espagnols, mais, son exploitation n'a débuté qu'en 1950. Depuis, l'extension des terres consacrées à cette culture est remarquable.

Jusqu'à une période récente, le Pérou n'était pas considéré comme un concurrent important pour l'Europe. Pourtant, grâce au retrait partiel de Taiwan du marché en 1986, le Pérou est devenu le premier producteur et exportateur d'asperges blanches d'Amérique du sud.

Le climat, le sol et l'eau dont il dispose l'autorisent à cultiver les asperges toute l'année. Les exportations de contre-saison qui en résultent s'étendent de plus en plus vers les marchés européens et nord-américains. De ce fait, les asperges européennes perdent maintenant une partie de leur caractère primeur.

Toutefois, la production et la commercialisation de l'asperge au Pérou restent encore défaillantes. Nous tenterons dans cette étude de comprendre pourquoi, et de proposer certaines améliorations. Pour cela, nous nous baserons sur une étude menée à la SOCONSA (Sociedad Conservera del Norte S.A.), entreprise productrice et exportatrice d'asperges.

De plus, malgré l'extension des surfaces européennes de culture d'asperge, le Pérou reste toujours compétitif. Cette situation est-elle susceptible de se pérenniser ?

Au travers des études comparatives des marchés européen et péruvien, nous analyserons la situation actuelle, et tenterons de donner notre point de vue sur l'avenir de l'asperge au Pérou.

**1ère PARTIE :**

**L'ASPERGE AU PEROU**



(Source : COLLIER'S ENCYCLOPEDIA, 1971)

# 1. LE PEROU

## 1.1. Présentation succincte

Situé sur la côte Pacifique, dans l'hémisphère austral, le Pérou couvre une superficie de 1 285 216 km<sup>2</sup>, soit deux fois et demie celle de la France. Il est bordé au nord et au nord-est par l'Equateur et la Colombie, à l'est par le Brésil, et au sud par la Bolivie et le Chili.

La population de 20 200 000 habitants est très contrastée, puisque se côtoient 46 % d'amérindiens, 38 % de métis, 12 % de blancs et des noirs. 1/3 de cette population (qui est à 70 % urbaine) se trouve à Lima, la capitale.

Le Pérou est caractérisé par 3 grandes régions distinctes :

- la côte (Costa), de 3 079 km de long, est un ensemble de plaines désertiques de 50 à 100 km de large, coupées de vallées fertiles (11 % du territoire) ;
- la montagne andine (Sierra), avec des plateaux très élevés, jusqu'à 4 500 m (32 % du territoire) ;
- la forêt (Selva), versant andin tourné vers l'Amazonie (57 % du territoire).

On observe trois types de climats selon les régions :

- de tempéré à désertique, sur la côte, avec une humidité marine et des pluies très rares ;
- de tempéré à froid, suivant l'altitude, en montagne ;
- tropical en forêt, avec de fortes précipitations.

L'agriculture emploie encore 30 % des actifs (<sup>1</sup>), mais les productions vivrières (maïs, riz, pomme de terre) ne couvrent pas les besoins de la population. Avec 3 % de terres cultivées (sur 24% de terres cultivables), elle représente la 4ème activité économique du pays, après les industries minières et pétrolières, et la pêche. Globalement, l'agriculture au Pérou est sous-productive.

La mine est la principale richesse et la première activité économique du Pérou, ce qui lui permet de se placer parmi les premiers producteurs mondiaux de minerais et de métaux dont le cuivre, l'argent, le plomb, le zinc et l'or. En 1993, ce secteur a représenté 47 % des exportations nationales.

---

<sup>1</sup> Centre Français du Commerce Extérieur (CFCE). - Le Pérou. - CFCE. - Paris : 1994. 121 p. - (Marchés).

La pêche est quant à elle le 2ème secteur exportateur péruvien (24 % en 1993). Cette même année, le Pérou est redevenu le leader mondial de la farine de poisson devant le Chili.

Du fait de l'arrestation d'Abimaël Guzman, chef du « Sentier Lumineux », et de la quasi-disparition de cette organisation terroriste, le tourisme est en forte progression : + 3,5 % en 1993, et peut devenir à long terme l'un des secteurs clés de l'économie péruvienne (<sup>1</sup>).

### 1.1.1. Situation économique, politique et financière

« Spectaculaire redressement », tel est le leitmotiv des analystes économiques lorsqu'ils parlent du Pérou. En effet, lors de sa prise de pouvoir le 28 juillet 1990, le président Alberto Fujimori, successeur d'Alan Garcia, a trouvé un pays exsangue : 7 650 % d'inflation annuelle, des péruviens terrorisés par le « sentier lumineux », un classement par le Business Risk International comme étant en tête des pays à très grande insécurité (devant le Salvador, l'Inde, la Turquie et la Colombie), très peu d'investissements étrangers et une activité touristique très basse.

Quatre ans après, le « jaguar » péruvien rivalise avec les dragons asiatiques en matière de croissance. Il affiche une hausse du PIB de 11 % en 1994, une inflation tombée à 15 % en rythme annuel, une guérilla décapitée depuis l'arrestation du chef Abimaël Guzman, un essor des marchés financiers (50 % de rentabilité moyenne en dollars de la bourse de Lima), et une activité touristique en nette progression (+ 25 % par rapport à 1993).

Pour en arriver à ce point-là, le président Alberto Fujimori a dû mettre les bouchées doubles. Sa politique de redressement en douceur de l'économie a laissé place à un plan radical de stabilisation, lancé le 8 août 1990. Son objectif à court terme était de restaurer les grands équilibres: lutte contre l'hyperinflation, relance de l'économie et maintien de la croissance annuelle moyenne de 5 %. Cela s'est traduit par une réforme des structures de l'Etat : dissolution des deux chambres par le président lors de son arrivée au pouvoir, élection d'une assemblée constituante en octobre 1992 (sous le poids de la pression internationale), la réduction du déficit public, et le développement des marchés financiers (resserrement du crédit, croissance importante des marchés boursiers et élimination des taux de change multiples).

L'engagement à long terme du président porte sur un vaste programme de privatisations, une flexibilité du marché du travail, une libéralisation du commerce extérieur, un allègement et une

---

<sup>1</sup> HARDY (Yves) - « La résurrection du Pérou ». - Le MOCI. 6 Avril 1995. p.25 - 28.

simplification de la fiscalité, des mesures de promotion de l'investissement étranger, une libéralisation des mouvements des capitaux, et une réduction des droits de douane.

### 1.1.2. Quels sont les résultats de la politique d'ajustement structurel ?

Aujourd'hui, les indicateurs économiques sont positifs : <sup>(1)</sup>

- Tous les secteurs de l'économie ont profité de cette relance, et en particulier la pêche (+34 %), l'électricité (+14,4 %), la construction (+13,7 %), l'industrie manufacturière (+9 %), le secteur minier (+7,7 %), l'agriculture (+6 %), et le commerce (+4,2 %)

- L'inflation en 1993 a été de 39.5 % et 15 % en 1994, soit les taux les plus faibles depuis 17 ans.

- Les réserves internationales dépassent les 3 milliards de dollars (1 US \$ = 5,17 FF).

- Le déficit des paiements courants était en 1993 à -538 millions de dollars, contre 1.3 milliard en 1992. Cette même année, la balance commerciale a été déficitaire de 587 millions de dollars, contre -567 millions en 1992.

- Les investissements étrangers ont atteint plus de 200 millions de dollars en 1993, (la France étant au quatrième rang après les Etats-Unis, la Chine et le Panama), et des sociétés ont fait des engagements d'investissements jusqu'en 1998, pour un montant s'élevant à 5 milliards de dollars. Le pétrole, le gaz, les minerais et la pêche ainsi que les industries génératrices d'exportation ont été désignés comme les secteurs prioritaires pour les investissements étrangers.

- Le Pérou doit rediscuter des accords commerciaux de libre échange du Pacte Andin qui réunit la Bolivie, la Colombie, l'Equateur et le Venezuela.

- Afin de bénéficier d'une nouvelle crédibilité financière internationale, le Pérou a commencé à rembourser, au début de 1992, les intérêts en retard de sa dette envers ses principaux créanciers publics multilatéraux et bilatéraux. Tous ses intérêts de retard au F.M.I. sont remboursés, et la Banque Mondiale a de nouveau déclaré en mars 1993 le pays éligible à des financements internationaux.

Cependant, ces transformations n'ont pas réussi à réduire la pauvreté rurale. Au contraire, celle-ci a généralement augmenté. Les crédits accordés aux agriculteurs ont été diminués de 30%, ce qui a entraîné l'abandon de 220 000 hectares <sup>(2)</sup>. Afin d'être plus compétitifs, de nombreux

---

<sup>1</sup> Centre Français du Commerce Extérieur (CFCE). - Le Pérou. - CFCE. - Paris : 1994. 121 p. - (Marchés).

<sup>2</sup> LOPEZ MARTINEZ (Héctor). - «Espárragos con historia ». El Comercio. 15 Août 1995. Lima.

agriculteurs ont modernisé leur entreprise, d'autres se regroupent afin de rentabiliser le matériel, et diminuer les frais généraux. Selon M. Boris Marañon, la modernisation a eu des effets régressifs dans la distribution du revenu rural. Les bas niveaux de salaires, et les conditions précaires de travail des ouvriers (aspects qui seront abordés par la suite) le prouvent<sup>(1)</sup>. Certains de ces aspects seront traités plus en détail par la suite.

## 1.2. L'asperge au Pérou

### 1.2.1. Historique

Si l'asperge a été introduite au Pérou en 1556 par les conquérants espagnols, sa culture n'a réellement débuté qu'en 1950, sous l'impulsion d'un agriculteur et industriel Trujillanais. De Virú, les plantations se sont peu à peu étendues aux vallées voisines. Cependant, il a fallu attendre la construction de nouvelles usines de transformation pour voir réellement cette culture se développer. En 1985, 14 usines étaient répertoriées sur l'ensemble du territoire péruvien, alors qu'elles n'étaient que 3 en 1970 <sup>(2)</sup>.

Jusqu'en 1983, toute la production s'orientait exclusivement vers la fabrication de conserves, dont 95 % étaient destinés à l'exportation. C'est en utilisant des équipements originellement destinés aux produits de la pêche que le Pérou a réussi à exporter des asperges fraîches et congelées. La première usine productrice d'asperges congelées est apparue en 1986, alors que les exportations ont débuté en 1985.

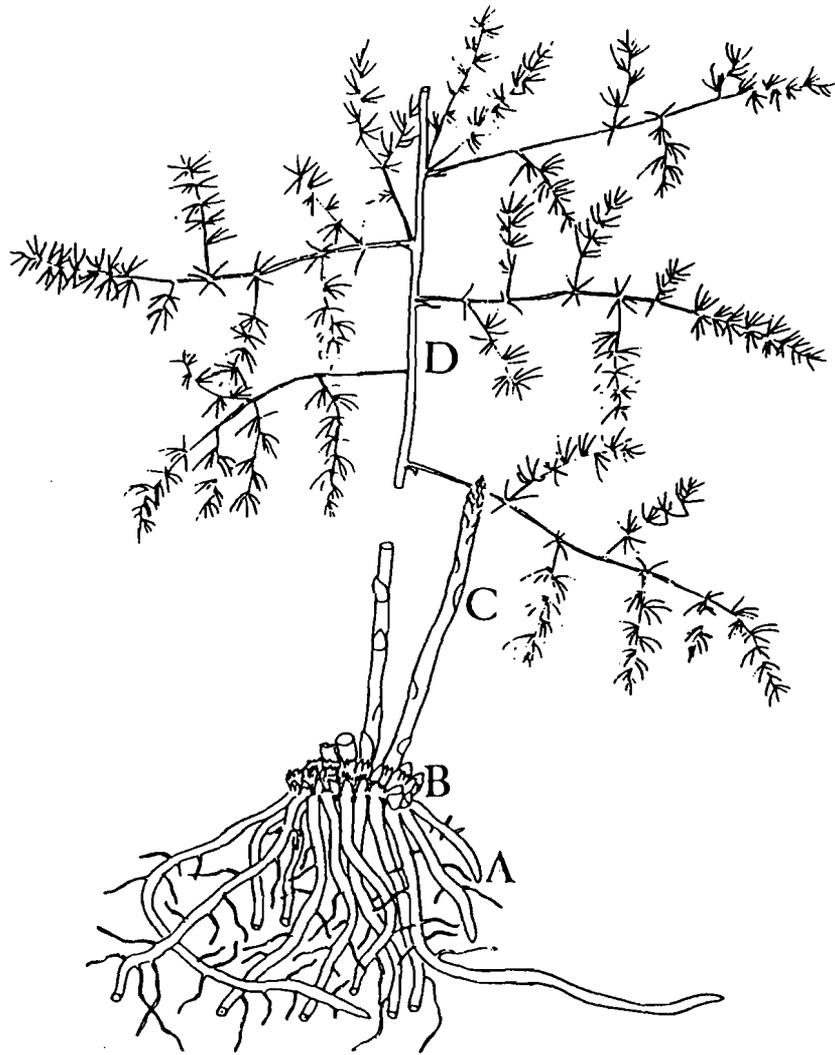
Ainsi, depuis 1950, les surfaces cultivées ont connu une croissance continue, sauf durant les années 1979-1983, période pendant laquelle la superficie semée a diminué considérablement en raison des bas prix du marché international.

Aujourd'hui, grâce aux progrès réalisés, à une sélection plus rigoureuse des hybrides, et à des prix plus élevés sur le marché international, 20 000 hectares sont dédiés à cette culture. Elle représente actuellement la première culture d'exportation (devant le cacao et ses dérivés), et le

---

<sup>1</sup> Boris Marañon : Obreros en la industria esparraguerra. Valles de Chao-Virú e lca.

<sup>2</sup> Comisión Económica Para America Latina y el Caribe (CEPAL). - « análisis de cadenas agroindustriales en Ecuador y Perú », 1993, p.179 - 256.



- *L'Asperge* (*Asparagus officinalis*). A : Racines charnues. B : Rhizome. C : Jeune turion prêt à récolter. D : Tige adulte.

**Figure 1**

(Source : MESSIAEN C. M., 1989)

premier produit horticole en terme de valeur ajoutée. Une production de 100 000 tonnes assure au Pérou le titre de premier exportateur d'asperges blanches d'Amérique du sud, devant le Chili.

Les plus grandes surfaces cultivées se trouvent dans le département de la Libertad, dans les vallées de Virú et de Chao. D'autres surfaces importantes sont dénombrées à Huacho, Piura et Ica, et plus récemment, à Chincha, Cañete, Pisco et Arequipa.

### 1.2.2. Descriptif de la plante

Appartenant aux Liliacées, l'asperge est une monocotylédone vivace grâce à un rhizome dont l'activité peut se manifester durant un grand nombre d'années : une dizaine d'années en culture, beaucoup plus à l'état naturel et en bonnes conditions<sup>(1)</sup>.

#### 1.2.2.1. Morphologie et fonctionnement du système végétatif

##### *# Le système souterrain :*

Il est constitué par un volumineux plateau rhizomateux diversement ramifié présentant une juxtaposition de zones fibreuses, apparemment inactives, et de zones végétatives portant : <sup>(2)</sup>

- à la partie supérieure, un système végétatif rameux et un certain nombre de bourgeons au repos, plus ou moins volumineux ;

- à la partie inférieure, un système racinaire de type fasciculé.

L'ensemble du système souterrain porte le nom de griffe.

##### *# Le système aérien végétatif*

Dans les régions tempérées, à partir d'une certaine date (généralement tôt en saison : avril-mai), les bourgeons formés à la face supérieure du rhizome au cours de l'année précédente entrent

---

<sup>1</sup> Sources : CHAUX, Cl., FOURY, Cl. - Productions légumières. - Tome 2 - Collection : Agriculture d'aujourd'hui, Sciences, techniques, application, 1992. - 639 p.

<sup>2</sup> CHAUX, Cl., FOURY, Cl. op. cit.

en croissance et se développent en turions (latin : *turio* = bourgeon). En région tropicale ou désertique, la production de turions est permanente.

• Le turion. - On donne ce nom aux jeunes tiges peu scléreuses, aqueuses et non ramifiées dont les plus précoces constituent la partie comestible de la plante. Celle-ci passe par plusieurs états :

- tant que la tige progresse dans le sol à l'obscurité complète, elle demeure à l'état non chlorophyllien (asperge blanche) ;

- lorsque la pointe atteint la couche superficielle du sol, les pigments anthocyaniques se développent en premier, donnant une teinte rose pâle puis rose vif (asperge rose) ;

- dès l'émergence, ou à la faveur des craquelures du sol, les anthocyanes s'accroissent, en même temps que se développent les premiers chloroplastes (asperge violette) ;

- hors du sol, l'asperge verdit rapidement, la pointe s'étire et devient plus étroite (asperge verte).

• Le système chlorophyllien. - Non récoltés, les turions s'allongent rapidement. Ils portent des écailles : feuilles réduites axillant chacune de nombreux petits bourgeons. L'un d'eux donnera ensuite une ramification d'ordre supérieur portant des cladodes : rameaux (grec : *clados*) fins, courts et chlorophylliens donc assimilateurs, puis des fleurs et, le cas échéant, des fruits. (Fig. 1).

#### 1.2.2.2. Facteurs d'environnement

##### # Le climat :

Par l'observation des cultures en milieu tropical, on constate que le rhizome de l'asperge est susceptible de végéter de manière continue sous des températures constamment élevées et des amplitudes de durée d'éclairement journalier faibles (<sup>1</sup>).

En revanche, sous les climats tempérés, à saisons marquées, l'abaissement des températures au cours de l'automne et sans doute aussi, la réduction des durées journalières d'éclairement, provoquent le ralentissement puis l'arrêt de végétation :

- les tiges chlorophylliennes meurent jusqu'à leur base ;

- les bourgeons non développés évoluent en bourgeons écailleux et demeurent à l'état quiescent (absence de multiplication cellulaire) jusqu'à la sortie de l'hiver.

---

<sup>1</sup> Source : CHAUX. Cl., FOURY. Cl., op. cit.

La plante est donc particulièrement « plastique » au regard du climat.

- La germination : Pour assurer une germination convenable, le sol doit avoir une température comprise entre 15 et 30°C. L'optimum avoisine 25°C : levée au champ en 5 jours, avec un très faible pourcentage de plantes anormales.

Une fois la germination réalisée, l'asperge entre en activité à partir de 10-12°C au niveau du plateau. Par ailleurs, la vitesse de croissance des turions est proportionnelle à la température atmosphérique, intervenant directement sur celle du sol.

Ainsi, de fortes variations de la température atmosphérique (alternance de périodes froides et chaudes) correspondent à des irrégularités dans la production journalière, perturbant l'organisation de la récolte et le fonctionnement des marchés.

Lors des printemps froids, les rendements globaux sont faibles en raison du retard d'entrée en production, réduisant la durée de campagne de récolte, mais aussi du fait d'une moindre émission de turions, dans la mesure où leur croissance lente inhibe plus longtemps le développement des bourgeons suivants.

Indépendamment des effets sur le rendement, une croissance rapide est favorable à la qualité des turions qui sont alors plus tendres et de saveur plus douce.

#### # Le sol :

Le comportement de la culture et sa productivité relevant en grande partie du développement et de la bonne constitution de ses organes souterrains, les propriétés physiques du sol sont, de loin, les plus importantes :

- Les sol et sous-sol doivent être facilement pénétrables par les racines sur une profondeur minimale de 0,60 à 0,80 m et jusqu'à 1,50 m, donc exempts de zones de compaction, ou de texture prédisposant à la formation de semelle de labour en cours de culture.

Les plus belles aspergeraies sont, en fait, établies sur des sols renfermant dans les 30 premiers centimètres au moins 85 % de sable (dont au minimum, 70 % de sable grossier) et moins de 5 % d'argile. Un taux d'éléments fins (limon + argile) trop élevé favorise la battance et la compaction ; trop faible, il prédispose au lessivage des sols et au dessèchement.

Tableau n°1 : comparatif du cycle de vie de l'asperge au Pérou et en France :

	CYCLE	PEROU	FRANCE
	Semence	Toute l'année	mars-avril
	↓		
	Germination	20 jours	5 à 25 jours
	↓		
	Croissance	6 mois	6 à 7 mois
	↓		
	Latence*	1 à 2 mois	2 à 3 mois
	↓		
	Elagage**		
	↓		
	Tansplantation	Toute l'année	février-mars
	↓		
	Croissance	6 mois	6 à 7 mois
	↓		
	Latence*	1 à 2 mois	2 à 3 mois
	↓		
	Elagage**		
	↓		
Semence	1ère récolte	15 jours	15 à 21 jours
	↓		
	croissance	4 mois	6 à 7 mois
	↓		
	Latence*	1 à 2 mois	2 à 3 mois
	↓		
	Elagage**		
	↓		
	2nde récolte	30 jours	30 à 45 jours
	↓		
	Croissance	4 mois	6 à 7 mois
	↓		
	Latence	1 à 2 mois	2 à 3 mois
	↓		
	Elagage		
	↓		
	3ème récolte	30 jours	60 jours
	↓		
	Croissance	4 mois	6 à 7 mois
	↓		
	Latence*	1 à 2 mois	2 à 3 mois
	↓		
	Elagage**		
	↓		
	nième récolte	30 jours	60 jours

(Source : DESIR I., 1996)

- Dans le cas de l'asperge blanche, les turions se développent en terre, ce qui implique une texture souple et une absence quasi absolue de cailloux et graviers. Ces exigences sont moins strictes pour l'asperge verte.

#### 1.2.2.3. Cycle de vie

Nous l'avons vu, l'asperge est une plante particulièrement plastique au regard du climat. Son cycle de vie varie donc en fonction des climats sous lesquels elle est cultivée :

- en climat tempéré, la végétation de l'asperge ne dure que 6 à 7 mois, les basses températures en hiver constituant un stress thermique pour la plante qui se met alors en état de latence. Les réserves accumulées dans la partie aérienne sont transférées au niveau de la griffe. Une nouvelle augmentation des températures au printemps permet la reprise de la végétation ;

- en climat tropical ou désertique, cet arrêt de la végétation est provoqué par une diminution, puis un arrêt de l'irrigation. Ce choc hydrique est imposé durant environ un mois, temps nécessaire au séchage de la partie feuillue. Deux jours avant la récolte, les parcelles sont de nouveau irriguées.

Ainsi, la récolte de l'asperge peut se faire à tout moment de l'année, comme nous le montre le tableau n°1 de la page ci-contre.

Grâce à cet avantage climatique, deux récoltes (voire 2,5) sont possibles dans l'année, ce qui n'est pas le cas en région tempérée.

#### 1.2.2.4. Les techniques culturales

##### # Pépinière et production des plants

• **La préparation du terrain** <sup>(1)</sup> s'effectue par un labour de 30 cm et l'incorporation de la fumure (sur sol équilibré : 50-60 N, 35-40 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 60-90 K<sub>2</sub>O, 50-80 MgO), sans exagérer la fumure azotée. On apportera éventuellement du bore.

---

<sup>1</sup> CHAUX. Cl., FOURY. Cl.. - Productions légumières Tome 2 - Paris. Maisonneuve et Larose. 1992. - 639 p. - (Agriculture d'aujourd'hui. Sciences. techniques. application).

- **Le semis** a lieu dès que le sol atteint au moins 10-12 °C à 2 ou 3 cm, donc entre mi-mars et mi-avril pour les régions tempérées. Au Pérou, le semis peut être réalisé durant toute l'année.

La profondeur d'enfouissement est de 3 cm en sol léger, et de 1,5 cm en terre plus lourde. Une disposition en planches de 3 rangs à 30 cm, espacées de 50 cm, permet de disposer 6 Kg de semence/ha.

- **Les traitements phytosanitaires** comprennent

- un traitement herbicide de pré-émergence si le sol n'a pas été désinfecté ;
- une protection attentive contre les ennemis du feuillage (criocères, rouille, stemphyliose).

- **L'arrachage des griffes** est mécanique ou manuel. Il a lieu en février-mars pour les cultures de pays tempérés, et peut être réalisé toute l'année au Pérou.

- **Le triage, calibrage et stockage des griffes** sont nécessaires. Ces dernières, bien ressuyées, sont conservées sur faible épaisseur dans un local frais et ventilé, mais tenu à l'écart du gel. Après l'élimination des griffes de moins de 25 g, la production commercialisable de 1 ha de pépinière s'élève à 150-200 000 griffes.

Cependant, depuis assez longtemps, les fonctions de production du plant et du légume sont séparées. Généralement, les griffes sont produites par des pépiniéristes spécialisés.

#### # Etablissement de la culture

- **Les amendements organiques et minéraux** sont, de préférence, fractionnés ou alternés sur les deux années qui précèdent la plantation, notamment si un chaulage doit être effectué.

- **Le travail du sol** : Bien entendu, la profondeur du travail et le mode d'intervention dépendent du profil du sol :

- un simple labour profond (à 30-40 cm), complété éventuellement par un sous-solage s'il y a lieu de décompacter un horizon sans le ramener à la surface ;

- un défoncement peut être réalisé à plus ou moins grande profondeur, afin d'améliorer les couches superficielles par la remontée d'horizons profonds, de texture favorable.

Dans ce dernier cas, il serait dangereux de n'opérer ces labours correctifs qu'à la veille de la plantation, ceci pour des raisons évidentes : perte d'activité biologique, enfouissement trop profond des fumures et amendements, remontée éventuelle de rhizomes indésirables.

- **Le choix des variétés destinées à la plantation** constitue un élément important du projet de plantation, car il engage l'avenir sur une dizaine d'années.

Le choix prendra en compte :

- *la nature du sol* : certaines variétés ont des exigences, ou des aptitudes particulières, quant à la nature du sol et aux besoins d'irrigation ;

- *la précocité* : en relation avec la planification commerciale de l'exploitation, les disponibilités en main-d'oeuvre, l'aptitude naturelle de la parcelle ;

- *le type de produit recherché* : une majorité de fort ou moyen calibre, selon les places de vente ;

- *la résistance des variétés aux maladies* telle la Rouille.

- **La réalisation de la plantation** a lieu de fin février à début avril en pays tempérés.

Dans la mesure du possible, les rangs seront orientés selon les vents dominants, ce qui permettra une meilleure aération de la culture (favorable à l'état sanitaire), et protégera les tiges contre la verse.

Dans la pratique, on estime que la profondeur de la plantation ne doit pas excéder 25 cm pour l'asperge blanche, et 10 cm pour l'asperge verte<sup>(1)</sup>. Le fonds de raie doit être suffisamment large pour permettre un bon étalement des racines, soit environ 30 cm.

- **Les amendements calcaïques, minéraux et organiques** seront apportés en fonction du sol et des plantations qui ont précédé la culture de l'asperge. Il est donc conseillé de faire appel à un laboratoire d'analyses afin de connaître les besoins du sol.

- **La conduite de la culture** change selon que l'on soit en phase d'installation ou en phase de production.

#### ☉ En phase d'installation

Les soins apportés à la plantation au cours des premières années conditionnent très largement les rendements à venir, car ils correspondent à une phase de grand développement du rhizome.

---

<sup>1</sup> CHAUX. Cl., FOURY. Cl.. - Productions légumières Tome 2 - Paris. Maisonneuve et Larose, 1992. - 639 p. - (Agriculture d'aujourd'hui. Sciences, techniques, application).

- Entretien du sol.- L'entretien sur le rang nécessite plusieurs interventions manuelles qui permettent, en outre, un bon suivi visuel des jeunes plantes. Il visera à tenir le fond de raie parfaitement propre et à rechausser les plants qui auraient tendance à se coucher.

Tous les désherbants -mis à part ceux de rattrapage sur graminées- sont plus ou moins phytotoxiques sur les jeunes plantations. Dans la pratique, le seul qui puisse être utilisé sans risques majeurs semble être le Diuron. En revanche, un désherbage manuel possède l'avantage de réduire les passages de tracteurs et donc la compaction des sols.

- Comblement des raies de plantation.- Durant les premières années, les organes souterrains de l'asperge manifestent une tendance marquée à se développer vers la surface, ce qui n'est évidemment pas souhaité. On freine cette remontée en ne comblant que très progressivement les raies de plantation au cours des deux premières années, ne maintenant au-dessus de la griffe qu'une faible épaisseur de terre :

- 5-6 cm en première année ;
- 10-15 cm en seconde année.

- Protection de la culture.- la lutte phytosanitaire doit être très suivie contre tous les ennemis importants dont les dégâts auront de graves répercussions sur l'avenir de l'aspergeraie.

- Suppression et incinération des tiges jaunissantes à l'automne, en coupant le plus près possible du sol.

### ☛ En phase de production

A partir de la deuxième année, on cultive en vue de la production, mais la première récolte est volontairement de courte durée (2 à 3 semaines) afin de ne pas compromettre le développement des jeunes griffes.

Par ordre chronologique, les opérations culturales se succèdent de la manière suivante :

- On effectue un déchaussage (en janvier ou en février, selon les régions) afin d'assurer
  - une aération convenable du système souterrain lors de sa reprise d'activité ;
  - une bonne structure du sol en vue de la confection des buttes ;
  - l'incorporation de la première fumure minérale ou organique ;
  - l'apport d'insecticide granulé contre la Mouche des semis.

- Le buttage est ensuite réalisé afin que les asperges puissent croître à l'abri du soleil. Dans le cas de l'asperge verte, l'opération de buttage n'est pas réalisée.

Les billons seront larges d'environ 0,80 m à la base et hauts de 0,25 à 0,30 m, avec un profil légèrement aplati. Ceci permet aux turions de se développer sous une épaisseur de terre à peu près constante, quelle que soit leur situation. Plus la culture sera ancienne, plus la butte sera large car la griffe tend à se déporter à l'extérieur de son axe primitif.

- Le traitement herbicide est réalisé après le buttage.

- Le paillage plastique s'est développé dans les années 60 et intéresse aujourd'hui la très grande majorité des aspergeraies en France. Cette technique n'est par contre pas utilisée au Pérou.

Elle permet un meilleur réchauffement de la butte et une bonne répartition de l'humidité. En conséquence, la récolte peut être effectuée 4 à 10 jours avant la période normale de récolte. De ce fait, la durée de la phase chlorophyllienne est augmentée d'autant de jours, ce qui permet aux racines de constituer plus de réserves en fin d'été. Les rendements de l'année suivante sont ainsi améliorés.

- **La récolte** peut être d'environ deux mois. En augmentant cette durée, le rendement est augmenté la première année, mais au détriment de ceux des années suivantes qui vont en décroissant, tant en poids qu'en calibre des turions.

Le paillage conduit à obtenir avec une avance de 15 à 20 jours le rendement d'une aspergeraie non paillée. A ce stade de la récolte, il appartient au producteur d'apprécier la capacité de l'aspergeraie à dépasser cette production sans nuire à celle de l'année suivante.

- **Le retrait du film**, le débutage et le désherbage doivent être réalisés immédiatement après la récolte, afin de favoriser au maximum la végétation estivale.

- **L'irrigation** tiendra compte des besoins de la plante, ainsi que ceux du sol. Bien que l'asperge soit résistante à la sécheresse, cette dernière affecte tout de même les rendements. Aussi, dans toutes les situations où la plante ne peut disposer des remontées d'un plan d'eau, l'irrigation est soit indispensable, soit souhaitable, sous réserve de bilan économique.

Les opérations réalisées par la suite, sont :

- **La protection sanitaire.**

- **La destruction des fanes.** Les tiges sèches et bien cassantes sont coupées ou cassées au plus près de la griffe et

- soit brûlées à l'extérieur de la parcelle pour des raisons sanitaires : destruction des pupes de Mouche de l'asperge, réduction d'innoculum de Rouille de l'asperge ;

- soit broyées dans les entre-rangs. Elles peuvent apporter 2,5 à 3,5 t/ha de matière organique sèche.

- **L'apport de fumures organiques et minérales.**

- **Le buttage.**

#### 1.2.2.5. La lutte contre les maladies

Peu d'ennemis de l'asperge développent directement leurs symptômes sur le produit récolté mais, s'attaquant à la plante au niveau du système souterrain ou des organes chlorophylliens. Ils sont autant de causes d'affaiblissement qui ne tardent pas à se répercuter sur sa capacité de synthèse et de stockage des réserves, et donc sur son potentiel de productivité.

La pérennité de la culture sur une dizaine d'années et la spécialisation des zones de production offrent des conditions très favorables à la concentration et à la prolifération des principaux ennemis, ce qui impose une lutte très suivie et généralisée à l'ensemble des exploitations<sup>(1)</sup>.

Les parasites les plus dangereux sont <sup>(2)</sup>

— **la Mouche de l'asperge** (*Platyparea poeciloptera*) : c'est le parasite animal le plus dangereux pour l'asperge, car l'adulte est peu visible, et la larve ne s'aperçoit que lorsqu'elle a déjà provoqué des dégâts irréparables. Les dégâts sont en effet occasionnés par les larves, qui naissent à l'intérieur du turion et descendent vers la griffe en creusant des galeries. La circulation de la sève affaiblie, les

---

<sup>1</sup> Source : CHAUX, Cl., FOURY, Cl.. - Productions légumières Tome 2 - Paris, Maisonneuve et Larose, 1992. - 639 p. - (Agriculture d'aujourd'hui. Sciences, techniques, application).

<sup>2</sup> BERGEON François. - Techniques de production : Guide asperges blanches. Paris, 1995. - 85 p.

pousses se dessèchent et s'arrachent rapidement. En France, elles sont traitées préventivement avec du Diazinon, du Diméthoate, ou du Formation.

— **les criocères** : sont des coléoptères de couleur vive. En été, ils dévorent le feuillage, diminuant par le fait la fonction chlorophyllienne de la plante. Les larves se nourrissent des cladodes (feuilles de l'asperge) et des tiges, et les adultes provoquent des dégâts sur les jeunes turions. Leur traitement se fait par pulvérisations à la rosée. Elles ont lieu lors de l'apparition des larves ou des adultes, avec des produits à base de Deltaméthrine, Endosulfan, Lindane ou Phosalone.

— **la Rouille** (*Puccinia asparagi*) : est un champignon qui se manifeste par l'apparition de taches vertes claires plus ou moins ovales et légèrement saillantes sur les pousses aériennes. Ces taches forment ensuite des petites cupules orangées. Apparaissent ensuite des pustules brunes-rougeâtres, puis des stries noires qui éclatent et libèrent des spores. Ceux-ci germeront au printemps suivant. Ces deux dernières phases sont les plus nuisibles. En se développant, la Rouille assèche complètement les cladodes et les tiges. Par sa couleur et son impact, elle se différencie difficilement de *Stemphylium*. Il est recommandé de la traiter préventivement dès le printemps, et jusqu'en automne, avec l'association Manège + Triofrine, le Mancozèbe, ou le Manèbe.

— **la Stemphyliose** (*Stemphylium vesicarium* ou *botryosum*) : est un champignon qui se manifeste par des petites taches elliptiques (1 à 3 cm) à centre clair et à pourtour violacé, çà et là sur les rameaux. Peu à peu, ces anneaux s'agrandissent pour former des anneaux blanchâtres cernés de brun. Une protection efficace consiste à appliquer des fongicides comme la Procymidone (Sumislex), le Prochloraz (Sportak), l'Iprodione (Rovral), le cuivre (bouillie bordelaise) ou le cuivre + Mancozèbe.

— **la Mouche des semis** : Ce parasite crée des dégâts tous les ans. Les asticots cheminent dans le sol jusqu'au turion qu'ils piquent, et remontent en creusant des galeries. Le seul moyen de lutte est de traiter préventivement le sol au moment du buttage. Plusieurs produits sont expérimentés pour l'homologation, dont le Burlane G10.

— **les Fusarium** : ce sont plusieurs champignons qui attaquent de façon spécifique une partie de la plante. Ils sont répertoriés dans le tableau n°2 de la page suivante.

Tableau n° 3 : La production d'asperges au Pérou. 1880-1990.

REGIONS	SUPERFICIE (hectares)							PRODUCTION (Tonnes)						
	1980	1981	1982	1983	1984	1988	1990	1980	1981	1982	1983	1984	1988	1990
Piura						300	1 500							
Lambayaque						30	380							
La Libertad	752	958	1 056	1 234	1 239	8 900	10 800	3 008	5 269	5 997	4 992	9 363		
Ancash	730	1 360	1 270	1 200	1 250	2 000	2 700	1 314	2 176	2 159	1 920	2 000		
Lima	4	3	5	4	3	800	1 000	12	10	16	13	10		
Ica	26	30	30	5	5	750	1 500	94	120	120	18	20		
Arequipa														
TOTAL	1 512	2 351	2 361	2 443	2 497	12 781	17 930	4 428	7 575	8 292	6 943	11 339	n.d.	n.d.

Source : Programa de Investigacion en Hortalizas, in Ministère de l'agriculture, Section statistiques, Annuaire statistique agricole 1980-1984, Lima.

n.d. : Non disponible.

**Tableau n° 2 : Principaux Fusarium s'attaquant à la culture de l'asperge :**

Fusarium	Dégâts occasionnés	Remarques
Fusarium Roseum	Dessèchement des tiges	Pénètre par des lésions dues aux parasites ou au stress hydrique
Fusarium Oxysporum	Nécroses des racines	* Agent de fatigue du sol * Se conserve dans les sols
Fusarium Moniliforme	Pourriture du plateau	* Apparaît après des stress importants : gel, pucerons... * Se conserve sous forme de mycélium.

(Source : DESIR I., 1996).

Les méthodes de lutte sont surtout préventives, mais un recours à la fumigation au METAM-SODIUM (5 à 600 kg/ha) peut être rendu nécessaire en cas de risques élevés<sup>(1)</sup>.

Par ailleurs, un choix approprié des variétés cultivées peut s'avérer intéressant, dans la mesure où certaines variétés d'asperges (telle la UC-72) sont plus tolérantes aux Fusarium que d'autres.

De plus, l'asperge n'est pas à l'abri d'attaques d'insectes terricoles (« Ver blanc », « Ver gris ») et peut avoir épisodiquement à souffrir de la pullulation des petits rongeurs. Enfin, la lutte contre les nématodes occupe une place de plus en plus importante dans la protection phytosanitaire.

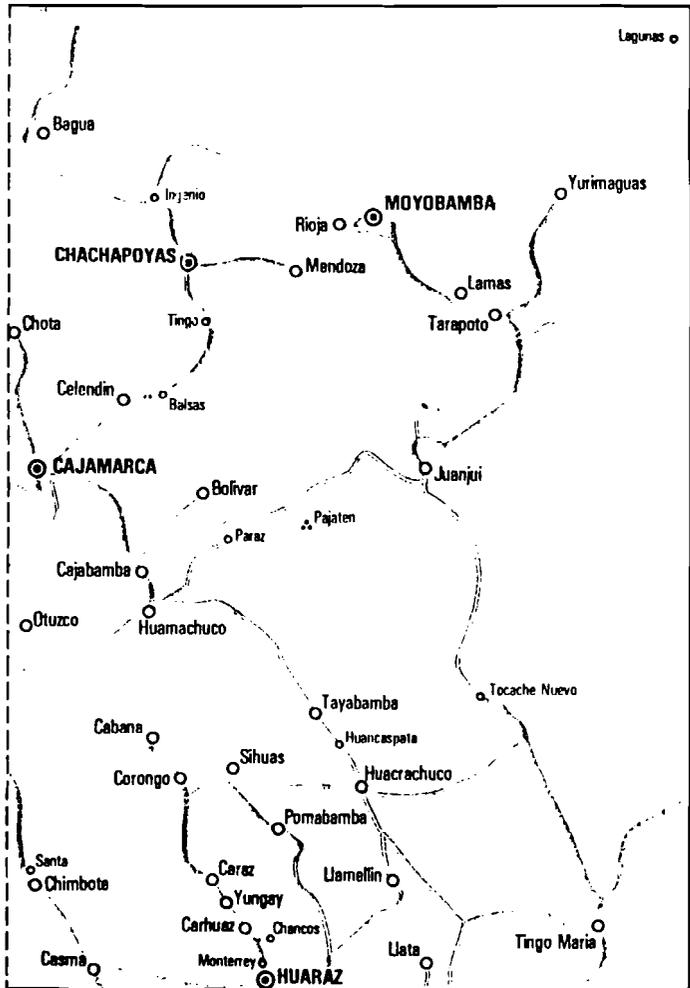
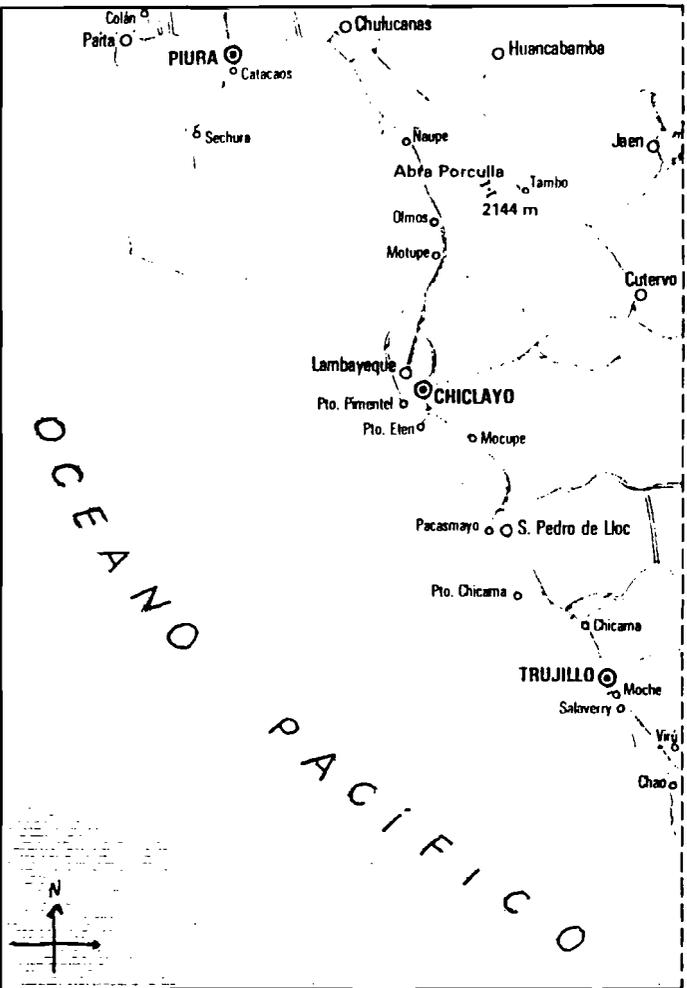
### 1.2.3. La production d'asperges au Pérou

Comme le montre le tableau n° 3, la superficie d'asperge cultivée au Pérou a augmenté de 608% entre 1984 et 1990 <sup>(2)</sup>. 75,3 % du total des terres cultivées se trouvent dans les départements de la Libertad et d'Ancash. Cependant, les rendements moyens y sont plus faibles que ceux des nouvelles zones habilitées, en raison de l'ancienneté des plantations (plus de 10 ans). Les bas rendements s'expliquent également par le fait que de nouvelles aires ont été plantées avec des

---

<sup>1</sup> CHAUX, Cl., FOURY, Cl.. - Productions légumières Tome 2 - Paris. Maisonneuve et Larose, 1992. - 639 p. - (Agriculture d'aujourd'hui. Sciences, techniques, application).

<sup>2</sup> Selon M. MARTINEZ, la production de 1994 aurait été de 100 000 tonnes.



CARTE DE LA REGION DE TRUJILLO, PEROU

(Source : NAGEL encyclopédie de voyage, 1977)

semences issues de plantations anciennes, aux variétés peu performantes telle la Mary Washington. De plus, certaines pratiques, comme une récolte de plus de 90 jours (ce qui équivaut à surexploiter la plante), sont encore inadéquates.

De ce fait, le rendement moyen national était estimé à 4,5 tonnes/ha en 1984. Depuis l'introduction de nouvelles variétés, comme la UC 157 F1, et de meilleures techniques culturales, les rendements ont augmenté. Ils étaient estimés à 6,3 tonnes/ha en 1990, et il est fort possible qu'ils soient aujourd'hui supérieurs, dans la mesure où de nouvelles plantations sont entre temps entrées en production.

Les rendements les plus importants sont atteints dans la région de Piura, où il se produit jusqu'à 14 tonnes/ha. Notons que Piura bénéficie d'un climat très chaud qui lui permet d'effectuer 2,5 récoltes par an, contre 2 récoltes dans le reste du pays.

#### # Importance de l'asperge dans la production horticole du Pérou

En 1989, sur 2,5 millions d'hectares cultivés au Pérou, 100 000 hectares étaient destinés à des cultures maraîchères, soit 4 % de la superficie totale. Le maïs « choclo » est en surface la principale culture de ce type, avec 18 030 ha, suivie de l'asperge (17 500 ha) et de l'oignon (11 000 ha).

A l'exception de l'asperge, la superficie consacrée aux autres produits maraîchers n'a presque pas varié au fil des ans.

Les principales cultures maraîchères au Pérou en 1989 sont indiquées dans le tableau n°4 de la page suivante.

**Tableau n°4: Les principales cultures maraîchères au Pérou**

Cultures	Superficie semée (ha)	Rendements (kg/ha)
Maïs jaune	18 030	6 230
Asperges	17 500	6 280
Oignon	11 080	29 470
Tomate	8 700	24 600
Giraumon	6 240	15 630
Ail	4 818	6 895
Chou	4 071	13 811
Carotte	3 932	12 437

(Source : Programa de Investigación en Hortalizas , in CEPAL, 1993.)

Selon les écrits de la CEPAL, la principale raison pour laquelle les produits horticoles ont encore une place mineure dans l'agriculture péruvienne, est que les péruviens consomment plus de céréales (tels que le riz) et de tubercules (telle la pomme de terre) que de fruits et plantes potagères. Par ailleurs, influent également :

- un transport local inadéquat ;
- une maîtrise insuffisante des conditions d'après-récolte ;
- un manque d'infrastructure de stockage et de transformation industrielle.

Du fait de la grande périssabilité de ces produits, les facteurs mentionnés font que l'investissement dans cette culture est considéré comme une action à hauts risques.

De plus, les coûts de production de l'asperge étant supérieurs à ceux des autres cultures (comme le maïs et les haricots par exemple), les agriculteurs hésitent à se lancer dans cette culture. Ajoutons que pour toutes les cultures non prioritaires (comme le sont les productions horticoles), il est rare que la Banque Agricole du Pérou accorde des crédits aux agriculteurs.

Par ailleurs, dans certaines unités de production telles les coopératives, dont les principales activités sont extensives et traditionnelles (coton, riz et canne à sucre), de nombreux agriculteurs considèrent que la culture de plantes horticoles est un travail réservé aux femmes.

Nous pouvons donc constater que la faible extension des plantes horticoles au Pérou est principalement due à des facteurs de caractère technico-productif, financier, commercial et social, et non à des facteurs agroclimatiques qui au contraire sont optimum pour ce type de culture. La région côtière bénéficie en effet d'un climat désertique, propice à la culture de l'asperge (13,6 mm d'eau

par an, des températures fluctuant entre 8°C et 40°C, une humidité relative entre 60% et 90%, et une forte luminosité tant en été qu'en hiver). Des sols légers (entre 60 et 95 % de sable) et une eau souterraine propre sont autant d'éléments positifs.

#### 1.2.4. Une volonté de diversification : l'asperge congelée

Depuis 1988, l'agro-industrie des fruits et légumes congelés est celle qui s'est développée le plus rapidement au Pérou, sous l'impulsion des activités de transformation et d'exportation d'asperges.

Tel qu'il l'a été dit dans l'historique, la production d'asperge congelée a débuté en 1985, tandis que la première usine de production d'asperges congelées n'est apparue qu'en 1986. L'usine a été dessinée et montée par des techniciens péruviens, et principalement dotée d'équipements locaux. Pourtant, les responsables n'ont pas réussi à atteindre l'objectif initial, à savoir de produire en vue d'exporter. Ce demi-échec est principalement dû à un manque de coordination entre les secteurs agricoles et agro-industriels. Les asperges, de mauvaise qualité, étaient achetées en quantités bien supérieures à la capacité de production de l'usine. Actuellement, les responsables de cette usine orientent leur production vers le marché intérieur, ce qui constitue une première en la matière.

Par la suite, sont apparues de nouvelles usines de congélation de fruits et légumes. Certaines d'entre elles ont été promues par des importateurs européens à la recherche de nouvelles sources d'approvisionnement, afin de compenser le repos de la production de Taiwan et l'augmentation de la demande. En effet, à partir des années 80, Taiwan s'est trouvé confronté à des problèmes de fatigue des sols, et à la nécessité de remplacer les plantations d'asperges, déjà âgées. La baisse de la production est donc due à une moindre rentabilité économique des plantations. Ainsi, l'attrait des agriculteurs taiwanais pour la culture d'asperge a considérablement diminué en comparaison d'autres activités économiques agricoles ou agro-industrielles (comme la production de pâte de tomate, par exemple). De plus, une grande partie de la main-d'oeuvre s'est ruée vers les villes afin de travailler dans des industries d'exportation telle l'électronique.

En conséquence, les exportations taiwanaises d'asperges ont diminué de 57 % entre 1980 et 1986<sup>(1)</sup>.

---

<sup>1</sup> (CEPAL). - « análisis de cadenas agroindustriales en Ecuador y Perú ». 1993. p.179 - 256.

Les importateurs ont alors fait appel à d'autres producteurs tels la Chine, le Pérou, l'Afrique du Sud, l'Espagne et les Pays-Bas. L'offre de ce dernier pays provient tant de sa propre production que d'asperges importées de tiers pays et retraitées.

Ce sont précisément des entreprises hollandaises comme Holco et Coenen, ou comme Lossy en France, qui achètent des asperges congelées au Pérou afin d'élaborer des conserves qui seront ensuite distribuées sur le marché européen.

Toutefois, ces entreprises préfèrent encore s'approvisionner en asperges en bocaux conditionnées directement au Pérou, car les coûts de transformation en Europe sont élevés, et la qualité des conserves élaborées à partir des produits frais est supérieure à celle des conserves réalisées à partir d'asperges congelées. De ce fait, sur tous les marchés, la vente d'asperge congelée est moins importante que celle d'asperge fraîche ou en conserve. Ajoutons qu'il s'agit d'une ligne productive de consommation marginale et non massive, étant donné que son prix est supérieur à celui des autres produits maraîchers.

Selon les données de la CEPAL, en 1990, le Pérou a produit 30 048 tonnes d'asperges congelées.

#### 1.2.5. Les exportations péruviennes d'asperges

Les exportations d'asperges fraîches, congelées et en conserve effectuées entre 1980 et 1990 figurent dans le tableau n° 5 de la page suivante.

**Tableau n° 5 : Exportation d'asperges fraîches, congelées et en conserve.(1980-1990).**

Année	Asperges fraîches		Asperges congelées		Asperges en conserve	
	Kg brut	US \$	Kg brut	US \$	Kg brut	US \$
1980	27 565	29 420	387	481	2 582 766	3 279 131
1981	13 128	18 423	52	42	3 649 165	4 361 128
1982	4 864	16 889	704	1 117	3 725 117	4 611 956
1983	23 978	16 317	1 100	1 200	4 464 178	6 018 975
1984	101 362	15 429	9 690	14 041	6 231 797	8 276 895
1985	inconnu	99 203	inconnu	536 838	5 305 750	5 851 776
1986	72 069	130 341	461 846	788 033	8 869 500	8 498 185
1987	192 885	385 540	1 242 395	2 571 542	10 751 181	13 593 082
1988	865 965	1 361 167	2 159 923	5 077 805	12 631 231	18 501 593
1989	1 419 459	2 343 502	3 274 964	7 543 756	16 062 375	20 505 199
01-05 1990	525 058	797 279	862 988	1 621 793	7 045 596	7 942 672

(Source : Programa de Investigación *in* CEPAL)

Comme nous pouvons le voir, entre 1980 et 1989, le Pérou a plus que quadruplé son volume d'exportations. L'essentiel des exportations concerne les asperges en conserve, les principaux destinataires étant la France, l'Allemagne, les Etats-Unis, et le Japon.

Les principaux pays importateurs d'asperges congelées sont les Pays-Bas et l'Allemagne. Viennent ensuite la France, la Belgique, le Luxembourg et l'Italie. En 1989, l'Europe absorbait 93% des exportations péruviennes, ce qui explique pourquoi le Pérou produit majoritairement l'asperge blanche.

Pour ce qui est de l'asperge verte, le Pérou en exporte aux Etats-Unis, en Angleterre, au Canada et au Japon (ce dernier pays constitue le troisième plus grand marché en tonnage pour le Pérou). Les normes de qualité requises par les Etats-Unis étant moins sévères que celles du Japon, il est plus facile pour les industriels péruviens de répondre à la demande nord-américaine. Cf ANNEXE I.

L'une des explications pour lesquelles le Pérou exporte autant d'asperges est que la consommation locale est quasi nulle. L'asperge n'est pas encore rentrée dans les habitudes

alimentaires, et il est peu probable que cette situation évolue. En effet, le prix de l'asperge reste élevé (5 à 7 US \$ pour les asperges en conserve), et la plupart des péruviens ne savent pas comment la préparer.

#### 1.2.6. Caractéristiques de l'agro-industrie de l'asperge

Selon Boris Marañon<sup>(1)</sup>, la culture d'asperges dans le département de la Libertad est principalement réalisée par des petits producteurs. 71 % des producteurs d'asperges possèdent moins de 5 hectares, 28 % entre 5,1 et 15 hectares, et 1 % possèdent plus de 15 hectares.

Ces agriculteurs n'ont pas d'assistance technique, pas plus que de capital de travail et de notion de gestion d'entreprise. La maîtrise des cultures est de ce fait déficiente.

De plus, les petits producteurs ne sont pas organisés, et vendent la matière première individuellement.

Contrairement à ces petits agriculteurs, d'importants groupes économiques réalisent des investissements, avec deux orientations principales :

- l'intégration vers le bas, comme c'est le cas de trois entreprises qui développent leurs propres cultures, sur des surfaces considérables<sup>(2)</sup> ;
- l'intégration vers le haut, en essayant de se lier avec l'industrie alimentaire.

Une exception confirme la règle : la vallée d'Ica, où il existe une réelle intégration verticale des producteurs. Même si la culture de l'asperge y est plus récente, il s'est créé en 1987 l'Association des Producteurs d'Asperges d'Ica (APEI), dans le but de produire, de traiter et d'exporter des asperges fraîches en contre-saison sur le marché américain. Cette même année, la production d'asperges a débuté avec à peine 13 hectares. En 1992, on en dénombrait 1 118 ha. La majeure partie des producteurs d'Ica possèdent des exploitations de 10 à 50 ha, les plus grandes exploitations étant rares. En 1992, l'APEI, qui regroupe une quarantaine d'agriculteurs, détient 53% de la superficie récoltée, et près du quart de l'asperge de toute la province.

---

<sup>1</sup> MARANON (Boris). - « Obreros en la industria esparraguera : valles de Chao-Virú e Ica ». - Debate agrario, (17), 1993, p. 28 - 38, p. 44 - 52.

<sup>2</sup> L'auteur ne précise cependant pas lesquelles.

Les producteurs d'Ica utilisent des technologies modernes, et atteignent des rendements annuels s'élevant à plus de 10 tonnes/ha/campagne, tandis qu'à Virú, ils s'élèvent à peine à 6 tonnes/ha/campagne.

Les petits producteurs ne cultivent pas l'asperge.

Cependant, les initiatives de ce type restent isolées, car il n'existe quasiment aucune entité étatique ou privée qui réalise des activités de soutien à l'agriculture, ce secteur n'étant pas considéré comme prioritaire. Une des rares exceptions est l'oeuvre du Centre de Transfert technologique pour les Universitaires (Centro de Transferencia tecnológica para Universitarios), qui tente de développer dans plusieurs vallées de la Libertad (Virú, Chao, Santiago de Cao et San Pedro de Lloc) l'organisation de petites entreprises orientées vers l'agro-exportation, à l'aide de techniques sophistiquées.

Le niveau d'organisation des travailleurs agricoles est pratiquement inexistant. La précarité des emplois, le désintérêt, la peur du renvoi, le manque d'expérience et de conseils en matière d'organisation sont autant de facteurs qui expliquent cette situation.

De façon générale :

— Dans le cas de Virú, l'asperge est principalement destinée au marché international de conserves. L'activité industrielle a un caractère permanent tout au long de l'année. A Ica, par contre, le traitement des asperges est saisonnier, dans la mesure où 50 % des asperges sont exportées en frais vers le marché américain en contre-saison.

— A Trujillo, l'asperge est principalement produite par des petits producteurs possédant un bas niveau technologique, des rendements faibles (4 à 6 tonnes/ha/campagne), et des produits de mauvaise qualité. Au contraire, à Ica, se trouvent des producteurs moyens, qui utilisent des techniques modernes et obtiennent de hauts rendements (10 tonnes/ha/campagne).

A la SOCONSA, selon les parcelles, les rendements varient. Le maximum enregistré a été de 15,7 tonnes/ha/campagne, et le minimum, de 2,5 tonnes/ha/campagne. En moyenne, les rendements obtenus sont de 7,52 tonnes/ha/campagne.

Cependant, la permanence de l'asperge dans l'éventail des cultures serait en étroite relation avec le manque de rentabilité des cultures alternatives, et pour la permanente liquidité qu'elle peut apporter aux producteurs, étant donné que la récolte se fait tous les jours durant plus de 2 mois, et ceci deux fois par an.

Au niveau du personnel :

- La plupart des travailleurs sont engagés temporairement, que ce soit au champ ou à l'usine. Selon les besoins en main-d'oeuvre, ils sont engagés à la ½ journée, à la journée, à la semaine ou au mois.

- Le niveau des salaires est dans les deux cas très bas : entre 3 et 4 sols (1 sol = 2,25 US\$), somme qui n'est pas différente de celle octroyée pour les autres cultures. Elle ne varie pas non plus entre les travailleurs agricoles et industriels.

- Les ouvriers travaillent 8 heures/jour au champ, et 8,5 heures/jour à l'usine le temps de pause étant au compte du travailleur. Il n'existe aucune mesure d'incitation économique pour améliorer la productivité du travail. Dans les usines, l'effort fourni par les travailleurs pour être plus productifs, vient plutôt de la peur d'être renvoyé quand les besoins en main-d'oeuvre diminuent. En effet, le rendement est considéré comme un moyen de jugement du travailleur, afin de décider de sa permanence au sein de l'entreprise ou de son renvoi.

- Il n'existe pas d'organisation des travailleurs. Les raisons sont diverses : la précarité de l'emploi, la peur du renvoi, le manque de connaissance et d'expériences en matière d'organisation et de droit du travail, et enfin, le peu d'intérêt porté à l'entreprise.

2ème PARTIE :

**EXEMPLE CONCRET D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ASPERGE**

## **2. EXEMPLE CONCRET D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ASPERGE**

### **2.1. Contexte**

L'I.A.I.S.A., ou « Inversiones Agro-industriales S.A. » est une entreprise qui a vu le jour en février 1989, à la demande de M. Fernando Murgia Pinillos, maire de Trujillo, et responsable d'un groupement d'entreprises aux activités variées (tanneries, mises en bouteilles de soda, ...). Un responsable a été chargé de mettre en place ce programme de développement agricole, pour lequel 350 hectares sont dédiés à la culture de l'asperge.

La plantation « las Casuarinas » se situe sur la côte, dans une aire contiguë à la vallée de Chicama, à 62 km au nord de Trujillo.

Pour rendre possible la production dans une zone complètement désertique, un important système d'irrigation a été mis en place. Actuellement, sur les 190 hectares plantés, 90 % sont irrigués au goutte à goutte, les 10 % restant étant irrigués par gravité.

Pour une période de 5 ans renouvelables, l'I.A.I.S.A. appartient à la SOCONSA (Sociedad Conservera del Norte S.A.), entreprise qui assure à Trujillo la transformation et l'exportation des asperges via l'Europe, les Etats-Unis et le Japon.

### **2.2. Observations préalables à la mise en place des expérimentations**

A « Las Casuarinas », si une attention particulière est portée à la culture de l'asperge, de nombreux éléments laissent supposer que rien n'est fait pour conserver la fraîcheur de l'asperge une fois coupée.

- Après la récolte, les asperges sont disposées dans des caisses en plastique, et laissées au sol, sans aucune protection particulière.

- Les horaires de ramassage des caisses sont assez aléatoires, aussi, les caisses peuvent-elles rester plusieurs heures exposées au soleil et au vent. Lors du passage d'un camion de ramassage, certaines caisses sont laissées sur place, dans l'attente du prochain camion.

- Les caisses récupérées sont ensuite réunies à l'entrée de la plantation, près des bureaux administratifs. Les asperges sont alors lavées (par aspersion puis par immersion), avant d'être triées, et chargées dans le camion menant à l'usine de transformation, située à Trujillo. Aucune chaîne de froid n'est présente pour conserver la qualité de l'asperge. L'eau de lavage par aspersion est souvent tiède, et le lavage par immersion se fait avec une eau tiède ou sale (le bac de rinçage n'étant changée qu'une fois toutes les caisses lavées).

- Le camion de transport n'est pas réfrigéré, et parfois même, simplement recouvert d'une bâche en plastique, alors que le trajet « Las Casuarinas »-Trujillo dure plus d'une heure.

- A l'arrivée à Trujillo, les caisses sont déchargées, puis laissées au sol dans un espace couvert, dans l'attente d'être à nouveau triées, lavées, puis stockées dans une chambre froide. Cette attente peut durer jusqu'à 6 ou 7 heures de temps.

Le lendemain, les asperges sont ressorties de la chambre froide afin de suivre le processus de transformation nécessaire à la mise en conserve. Voir « Les étapes de transformation de l'asperge » en ANNEXE II.

Toutes ces observations nous ont permis de trouver notre thème de stage : l'amélioration de la qualité de l'asperge à la SOCONSA. Deux raisons nous ont poussés à faire ce choix :

- L'I.A.I.S.A., exploitation pourtant moderne, n'arrive pas à produire des asperges blanches de qualité.

-Par ailleurs, la SOCONSA rencontre actuellement certains problèmes financiers, et licencie de plus en plus de personnel afin de diminuer ses charges. Cependant, rien n'est fait pour améliorer la qualité de l'asperge, pourtant source principale de revenus.

Alors pourquoi ne pas tenter d'apporter des améliorations ? Un éventuel succès permettrait de commercialiser un plus grand nombre d'asperges fraîches, catégorie la plus rémunératrice pour l'entreprise (1,20 US \$/Kg).

Concrètement, il était tout d'abord nécessaire de quantifier la détérioration de l'asperge récoltée, tant au niveau de la perte de poids que de la coloration. Si les résultats étaient concluants, c'est-à-dire que si les méthodes proposées permettaient de réduire la détérioration des turions, l'objectif suivant prévoyait l'amélioration de la récolte et des conditions de transport.

### 2.3. Etude de la détérioration de l'asperge

#### 2.3.1. Antécédents bibliographiques

Les documents bibliographiques cités par la suite ont permis la mise en place des expériences sur la détérioration des asperges.

CASAS D. : Une fois récolté, le turion doit être disposé dans une caisse, afin d'éviter des dommages tels que la rupture des pointes. Il est important de ne pas disposer trop d'asperges dans

une même caisse, car le poids de celles-ci peut entraîner la rupture des asperges situées au fond de la caisse. Une fois terminée la récolte, le produit doit être envoyé le plus rapidement possible à l'usine de transformation. Outre la rapidité d'action, la température et l'humidité relative sont deux facteurs qui ne doivent pas être négligés, surtout si l'usine de transformation est loin du lieu de récolte. Dans ce cas, il est important d'humidifier les turions récoltés afin qu'ils ne se déshydratent pas (ce problème est plus sérieux durant l'été que durant l'hiver).

L'application d'eau froide (processus connu sous le nom « d'hydrocooling ») permet de diminuer rapidement la température des turions, mais également de les maintenir avec une humidité élevée.

**DELGADO DE LA FLOR :** Le temps pendant lequel le turion se détériore dépend fondamentalement des facteurs externes auxquels il est exposé. Des facteurs comme la température, l'humidité, l'oxygène, la pression atmosphérique, la lumière, l'irradiation et les additifs, contribuent à augmenter ou diminuer la durée de détérioration de l'asperge.

Le transport idéal est celui réalisé dans des caisses de 15 à 20 kilos, avec des températures inférieures à celles de la récolte, une humidité relative élevée, en évitant toujours une forte luminosité dans le cas de l'asperge blanche. Si l'on ne possède pas l'équipement nécessaire, il est néanmoins nécessaire de maintenir durant le transport des températures inférieures à celles du champ, le plus longtemps possible.

Pour éviter la perte d'humidité et préserver la qualité des turions durant le transport, il faut humidifier les turions, mais éviter un excès d'eau, propice au développement des pourritures.

Si le personnel ne peut être prêt lors de la réception de l'asperge à l'usine, il est recommandé de conserver le produit dans une chambre à 5°C.

Les turions perdent autant de qualité en une heure à 25°C, qu'en 14 heures à 2°C.

Une fois réalisée la récolte, les turions doivent être disposés dans un lieu frais. Il est recommandé de les placer dans un grand cabas noir, afin d'éviter que ne s'active le développement de la chlorophylle et que ne verdisse le turion.

La température du turion, qui au moment de la récolte est de 25°C au moins, doit être abaissée le plus rapidement possible, afin d'éviter que ne se déposent des carbohydrates, responsables du durcissement des fibres.

La vie de l'asperge décroît rapidement quand elle est exposée à une température supérieure à 5°C. En plus d'un changement visuel de la qualité de l'asperge, il se produit une plus grande lignification.

L'humidité est un autre facteur important. L'asperge doit être conservée à 95 % d'humidité ambiante, et leur base doit toujours être en contact avec une éponge, ou un coussinet humide. Durant le transport, il est nécessaire de placer au fond de la caisse un tissu humide ou tout type de matériel retenant l'humidité, ou de verser simplement 1 centimètre d'eau au fond de la caisse (<sup>1</sup>).

Les asperges à pointe fleurie se détériorent plus rapidement que les asperges à pointe fermée.

Une fois réalisée la récolte, le processus de détérioration ou de décomposition du turion débute immédiatement. Chez l'asperge, il est très rapide en raison de l'indice respiratoire élevé de ce végétal. Il se caractérise par :

- le grossissement des fibres ou vaisseaux ;
- la réduction des sucres et le passage de ceux-ci en amidon de réserve ;
- l'ouverture des écailles qui recouvrent la pointe ;
- des divisions mitotiques tardives des méristèmes de l'apice du turion.

Le processus de détérioration du turion comprend trois aspects principaux : détérioration physique, chimique-biochimique, et microbiologique.

La détérioration physique est le processus de détérioration initial, pendant lequel se produit une perte d'eau par évaporation. Ceci détermine :

- une contraction superficielle ;
- une plus grande fragilité du turion ;
- une perte de poids ;
- une augmentation de la production d'éthylène ;
- un grossissement plus rapide du turion ;
- une perte de texture.

La détérioration chimique, biochimique est due à des réactions d'oxydation, d'obscurcissement, de lignification et de respiration.

L'ultime étape du processus de détérioration est la détérioration microbiologique, par l'action de micro-organismes responsables de la fermentation.

---

<sup>1</sup> Notons ici que l'auteur se contredit. puisqu'il recommande également d'éviter un excès d'eau. propice au développement des pourritures.

LLOYD et WERNER : Le passage de la température de l'asperge de 25°C à 5°C se fait normalement en 3 à 4 minutes, si l'eau est à 1°C. Une valeur désirable de 2°C peut être obtenue en 12 à 15 minutes. Ce pré-refroidissement est essentiel, étant donné que la température de l'asperge ne baisse pas durant le transport, mais qu'au contraire, elle augmente.

MONARDES et ALVARADO : Le refroidissement, ou l'extraction de la chaleur du turion le plus rapidement possible, doit être réalisé par circulation d'eau froide à travers les turions. Avec une eau à 1°C, la température du turion peut passer de 32°C à 4,5°C en 4 minutes. Ce même principe peut être utilisé pour refroidir les turions avec une eau à une température la plus basse possible, en les immergeant à peine récoltés, et en les maintenant ainsi durant le transport entre le champ et l'usine. Dans l'usine, s'opérera un refroidissement avec une eau à 1°C, et une circulation continue de celle-ci.

Un système d'application d'air froid ou d'eau glacée pourrait être plus efficace pour refroidir les turions. D'autre part, ce second système éviterait la déshydratation du produit.

COURS DE 3ème CYCLE : Bénéfices du refroidissement rapide :

Au niveau du produit, il

- diminue le rythme respiratoire du produit ;
- réduit la synthèse et l'activité de l'éthylène ;
- minimise la perte d'eau du produit ;
- réduit les effets négatifs des dommages physiques.

Au niveau commercial, il

- contribue à maintenir la qualité commerciale ;
- prolonge le potentiel de vie utile après la récolte du produit ;
- facilite l'accomplissement des exigences du marché ;
- favorise la conservation du produit durant le transport réfrigéré.

La vie utile du produit après la récolte est en général inversement proportionnelle à son rythme respiratoire.

La production d'éthylène est néfaste à l'asperge dans la mesure où elle stimule sa lignification.

Comme nous pouvons le voir, tous les auteurs insistent sur la nécessité d'un refroidissement rapide des turions après la récolte. La qualité finale du produit en dépend. Or, si l'on compare les conditions nécessaires, tant pour le refroidissement que pour l'acheminement de la marchandise, et les conditions réelles décrites dans l'introduction de cette partie, il est aisé de constater que l'écart est grand.

Les expériences réalisées par la suite ont pour but de trouver un moyen simple et économique d'y remédier.

### 2.3.2. Matériel et méthode

#### 2.3.2.1. Matériel

Le matériel utilisé est le suivant :

- une balance ;
- 4 caisses en plastique (servant à recueillir les asperges récoltées) ;
- un thermomètre ;
- une craie (afin de marquer les échantillons) ;
- un litre d'eau ;
- une toile de jute ;
- un abri aux montants en fer, recouvert de fibres de canne à sucre ;
- une table.

#### 2.3.2.2. Modalités

La détérioration des turions a été déterminée en fonction des traitements suivants :

Traitement n° 1 : Asperges recueillies dans les conditions normales, c'est-à-dire posées sur le sol sans aucune protection.

Traitement n° 2 : Asperges entreposées dans un abri immédiatement après la récolte.

Traitement n° 3 : Asperges couvertes d'une toile de jute humide, et laissées sur le sol.

Traitement n° 4 : Asperges lavées tout de suite après la récolte, et laissées sur le sol.

Le traitement n° 1 est un témoin permettant d'évaluer la détérioration des asperges dans les conditions normales. La plupart du temps, elles sont laissées sur le sol, sans aucune protection. Seule une minorité d'ouvriers les dispose à l'ombre d'une lisière, ou les recouvre de paille d'asperge.

Mais depuis le mois d'avril, s'est développée une épidémie de Rouille (*Puccinia asparagis*). En utilisant la paille d'asperge pour recouvrir les caisses, le risque de contamination des champs est plus important, dans la mesure où les spores, formes de conservation et de reproduction du champignon, restent dans le feuillage. Il est donc nécessaire de couvrir les asperges, de façon systématique et sans risque de contamination. De là est venue l'idée d'installer des abris au bord des parcelles (traitement n° 2). Ils doivent être transportables, pour pouvoir les changer de place une fois la récolte terminée, afin qu'ils ne s'abîment pas durant les 3 mois de croissance de la culture, et qu'ils ne servent pas de refuge aux ouvriers désirant éviter la surveillance des caporaux responsables des parcelles. Par ailleurs, ils doivent être faits d'un matériel ne retenant pas la chaleur. Pour cela, des supports en fer ont été couverts de paille d'asperge, en attendant que ne soient posées des fibres de canne à sucre tissées.

Le traitement n° 3 a été réalisé afin d'observer l'effet d'une protection directe sur la caisse. La toile de jute a été sélectionnée pour plusieurs raisons :

- M. DELGADO DE LA FLOR recommande de placer les asperges récoltées dans un cabas de couleur noire ;
- la toile de jute est facilement disponible et peu coûteuse ;
- sa couleur, marron, empêche que les asperges ne reçoivent la lumière.

Cette toile a été mouillée afin qu'elle ne chauffe pas trop une fois exposée au soleil.

L'objectif du traitement n° 4 est de diminuer la perte de poids des turions et d'abaisser leur température tout de suite après la récolte. Pour cela, chaque caisse d'asperges a été aspergée d'un litre d'eau.

#### 2.3.2.3. Méthode

Elle consiste à peser et classer les asperges à plusieurs étapes.

- sur la parcelle, après la récolte ;
- à l'arrivée au centre de lavage, dans la plantation ;
- après le lavage ;
- à l'arrivée à l'usine de Trujillo.

Tous les échantillons ont un poids initial de 5 kilos.

La même balance a été utilisée pour toutes les étapes.

Le détail des opérations est le suivant :

Première étape : sur la parcelle.

- tarer la balance avec une caisse vide ;
- peser 5 kilos d'asperges ;
- classer les turions en pointe blanche/pointe rose-violette/verte, et les compter ;
- placer de nouveau les turions dans la caisse, en séparant les pointes blanches des pointes roses, violettes ou vertes.

Seconde étape : au centre de lavage.

- peser chaque caisse ;
- établir le nombre de pointes blanches devenues roses ou violettes. Le changement de couleur a été évalué à vue d'oeil, tout comme le font les ouvrières responsables du tri des asperges.

Troisième et quatrième étapes : Après le lavage et à l'arrivée à l'usine.

- peser chaque caisse ;
- établir le nombre de pointes blanches devenues roses ou violettes.

### 2.3.3. Essais réalisés avec un pré-refroidissement, et un transport « réfrigéré »

L'objectif était de baisser le plus rapidement possible la température des turions après la récolte. Pour cela, ils ont été plongés dans un bac d'eau froide (9 °C) <sup>(1)</sup>, et transportés dans une atmosphère fraîche. La location d'un camion frigorifique se révélant trop onéreuse, il a été décidé de transporter les asperges avec des blocs de glace.

#### 2.3.3.1. Matériel

En plus du matériel utilisé lors des essais précédents, ont été nécessaires :

- 12 barres de glaces de 15 kilos par jour. (soit 36 au total pour 3 jours) ;
- 2 sacs de sciure de bois par jour (soit 6 au total) ;
- 4 palettes en bois.

---

<sup>1</sup> Si l'on se réfère aux antécédents bibliographiques, la température de l'eau devrait être de 1°C. Pour des raisons de temps, il n'a pas été possible de l'atteindre.

### 2.3.3.2. Modalités

Les traitements sont les mêmes que ceux décrits précédemment. Les différentes modalités sont également les mêmes, jusqu'au lavage des asperges à l'I.A.I.S.A.. A cette étape, les asperges ont été lavées par aspersion, puis plongées dans une eau à 9°C, durant 4 minutes. La température de l'eau a été diminuée de 25°C à 9°C en disposant deux blocs de 15 litres de glace, une ½ heure avant le début du lavage.

Dans le camion, ont été disposées successivement

- une couche de sciure de bois ;
- 10 barres de glace ;
- une autre couche de sciure de bois (afin de bien recouvrir la glace) ;
- les palettes de bois (pour que la glace ne « brûle » pas les asperges) ;
- les caisses d'asperges.

La sciure de bois a la propriété d'être un isolant. Il a donc été décidé de l'utiliser afin qu'elle conserve le froid durant tout le voyage. La glace était récupérée à 5 heures du matin, à la sortie du camion de la SOCONSA. Arrivée à l'I.A.I.S.A., elle était déchargée, (afin qu'elle ne gêne pas la collecte des caisses d'asperges dans les différentes parcelles), puis rechargée dans le camion responsable de l'acheminement de la marchandise vers Trujillo. La sciure de bois a permis de conserver la glace toute la journée.

### 2.3.4. Résultats - analyse

Pour faciliter la lecture, les résultats ont été regroupés dans les tableaux n°6 à 13.

#### 2.3.4.1. Perte de poids

Nous ne considérerons que de la dernière pesée, puisque nous nous intéressons à la perte de poids totale des turions. Par ailleurs, nous avons tenu compte de l'ordre du traitement des essais (selon qu'ils soient étudiés en première, seconde, troisième ou quatrième position), ainsi que de l'heure du transport (premier ou second camion). Il est alors possible de comparer les asperges étudiées dans les mêmes conditions, ou tout au moins dans les conditions les plus proches possibles.

Rappelons que le poids initial était de 5 000 grammes.

La perte de poids des turions disposés sur le sol après la récolte est la suivante :

**Tableau n° 6 : Etude de la perte de poids des turions disposés sur le sol après la récolte**

PERTE DE POIDS FINALE								
Ordre d'étude des essais	1er camion		2nd camion		Second camion "réfrigéré"		Variation (%)	
	Poids final	Perte	Poids final	Perte	poids final	Perte	1er/2nd camion	2nd camion/ camion "réfrigéré"
	Kg	(%)	Kg	(%)	Kg	(%)	(%)	(%)
1	4 938	-1,24	4 685	-6,30	4 825	-3,50	-5,12	2,99
2	4 810	-3,80	4 672	-6,56	4 980	-0,40	-2,87	6,59
3	4 966	-0,68	4 843	-3,14	4 915	-1,70	-2,48	1,49
4	4 946	-1,08	4 810	-3,80	4 915	-1,70	-2,75	2,18
Moyenne	4915	-1,7	4752,5	-4,95	4908,75	-1,83	-3,30	3,31

(Source : DESIR I., 1996)

Dans l'ensemble, les turions ont perdu 1,7 % de leur poids lorsqu'ils étaient transportés dans le premier camion, 4,95 % dans le second camion, et 1,83 % dans le camion « réfrigéré ». Nous nous attendions en réalité à ce que ces chiffres soient plus importants, dans la mesure où les asperges ne reçoivent aucune protection contre le soleil.

Notons toutefois que l'heure du transport intervient pour beaucoup dans la perte de poids des turions. En effet, les asperges perdent en moyenne 3,30 % de poids en plus lorsqu'elles sont transportées dans le second camion, donc plus tard dans la matinée. Une explication serait que les asperges récoltées tôt le matin (7 h), et donc transportées plus tôt, ne sont pas soumises à des températures extérieures élevées. De plus, ces mêmes asperges sortent encore fraîches du sol car le sable a accumulé de la fraîcheur durant la nuit (12-15 °C) et commence seulement à la restituer. Par contre, les asperges récoltées plus tard sont transportées aux heures les plus chaudes de la journée (13-14 h). Par ailleurs, elles sont extraites d'un sol qui a déjà pu accumuler la chaleur, tout au moins sur les couches supérieures.

D'après les résultats obtenus, un pré-refroidissement et l'utilisation de glace pour refroidir la cabine du camion permettraient de réduire de 3,31 % la perte de poids des turions.

Il est possible que l'utilisation de la glace donne en réalité de meilleurs résultats, car nous n'avons été autorisés à réaliser ces essais que pour une durée de trois jours. Or, le premier et le dernier jour, la pose de la sciure de bois a été omise ou mal faite. En conséquence, la glace a beaucoup fondu, et la cabine du camion n'était pas réellement réfrigérée. Les conditions n'ont été optimales qu'une seule journée. Les quatre essais réalisés cette journée se remarquent bien, puisque dans chaque tableau (tableaux n° 6 à 13), ce sont eux qui ont subi une moindre perte de poids. Il serait nécessaire de renouveler ces essais sur une plus longue période, en respectant bien les modalités. Cela permettrait d'obtenir des résultats plus représentatifs de l'étude.

Nous pouvons constater que la perte de poids varie en fonction de l'heure du traitement des essais. Nous nous attendions à ce que l'essai étudié en premier soit celui qui perde le plus de poids, les asperges restant plus longtemps exposées au soleil. Or ici, c'est l'essai étudié en seconde position qui présente une plus grande perte de poids (3,80 %) pour le premier camion, et l'essai étudié en troisième position, une moindre perte de poids. Il est donc possible qu'il n'y ait aucune relation entre l'ordre du traitement des essais, et la perte de poids des turions.

Observons maintenant la perte de poids des turions disposés dans un abri après la récolte. Les résultats sont indiqués dans le tableau n° 7 de la page suivante.

**Tableau n° 7 : Etude de la perte de poids des turions disposés dans un abri après la récolte**

PERTE DE POIDS FINALE								
Ordre d'étude des essais	1er camion		2nd camion		camion "réfrigéré"		Variation (%)	
	Poids final	Perte	Poids final	Perte	poids final	Perte	1er/2nd camion	2nd camion/camion "réfrigéré"
	Kg	(%)	Kg	(%)	Kg	(%)	(%)	(%)
1	4 926	-1,48	4 751	-4,98	4 995	-0,10	-3,55	5,14
2	4 920	-1,60	4 815	-3,70	4 935	-1,30	-2,13	2,49
3	4 937	-1,26	4 748	-5,04	4 900	-2,00	-3,83	3,20
4	4 818	-3,64	4 800	-4,00	4 895	-2,10	-0,37	1,98
Moyenne	4900,25	-2,00	4778,5	-4,43	4931,25	-1,38	-2,47	3,20

(Source : DESIR I., 1996)

Ici, les pertes de poids dans le premier et second camion sont dans deux cas légèrement plus élevées que celles enregistrées dans l'échantillon témoin : en moyenne + 0,3 % dans le premier camion, par rapport au témoin, + 0,52 % dans le second camion, et - 0,45 % dans le camion réfrigéré.

Selon M. DELGADO de la FLOR, la détérioration physique est le processus de détérioration initial, pendant lequel se produit une perte d'eau par évaporation, ce qui détermine entre autre une perte de poids.

Nous avons pensé qu'en limitant le temps d'exposition des asperges au soleil, celles-ci perdraient moins d'eau. Il semblerait que ce ne soit pas le cas en les disposant dans un abri. Tout au moins, le temps pendant lequel elles ont été abritées n'était pas assez long pour nous permettre d'obtenir des résultats significatifs. Mais il nous a fallu respecter les horaires de ramassage des caisses. Ainsi, le temps pendant lequel les asperges ont été abritées (1/2 heure à 2 heures) tient compte des conditions réelles. Par ailleurs, il est probable que la température extérieure et donc celle à l'intérieur de l'abri soit encore trop élevée pour empêcher la perte d'eau par évaporation.

En réalité, nous pensons que les résultats peuvent être légèrement supérieurs, car lors de la réalisation des expériences, seule une caisse était disposée dans l'abri. Concrètement, nous avons constaté que lorsque plusieurs caisses étaient entreposées, il régnait à l'intérieur de l'abri une atmosphère relativement fraîche.

D'autre part, nous observons ici encore que les résultats obtenus avec un pré-lavage et un transport « réfrigéré » sont meilleurs que les autres. Il devient donc de plus en plus évident que le froid ralentit effectivement la perte de poids des turions.

Tout comme dans le premier tableau, il n'existe pas de relation entre l'ordre de traitement des échantillons et la perte de poids. Il en est de même pour les deux tableaux qui suivent (n° 8 et 9).

En ce qui concerne les asperges couvertes d'une toile de jute après la récolte, les résultats figurent dans le tableau n° 8 suivant.

**Tableau n° 8 : Etude de la perte de poids des turions couverts d'une toile de jute**

Ordre d'étude des essais	PERTE DE POIDS FINALE							
	1er camion		2nd camion		camion "réfrigéré"		Variation (%)	
	Poids final	Perte	Poids final	Perte	poids final	Perte	1er/ 2nd camion	2nd camion/ camion "réfrigéré"
	Kg	(%)	Kg	(%)	Kg	(%)	(%)	(%)
1	4 867	-2,66	4 885	-2,30	4 815	-3,70	0,37	-1,43
2	4 955	-0,90	4 816	-3,68	4 870	-2,60	-2,81	1,12
3	4 922	-1,56	4 728	-5,44	5 025	0,50	-3,94	6,28
4	4 892	-2,16	4 787	-4,26	4 910	-1,80	-2,15	2,57
Moyenne	4909	-1,82	4804	-3,92	4905	-1,90	-2,13	2,13

(Source : DESIR I., 1996)

Ici aussi, les résultats sont proches de ceux enregistrés dans l'échantillon témoin. En moyenne, nous obtenons + 0,12 % dans le premier camion, par rapport au témoin, - 1,03 % dans le second camion, et + 0,07 % dans le camion réfrigéré. Il est cependant probable que ce dernier chiffre soit en réalité négatif car le résultat de l'essai étudié en troisième position et transporté avec

de la glace indique une prise de poids de 0,50 %. Une erreur de manipulation est certainement à l'origine de ce résultat.

L'utilisation d'une toile de jute ne réduit donc pas a priori la perte de poids des turions. Quoi qu'il en soit, n'oublions pas que nous l'avons utilisée afin de vérifier son impact sur la coloration des turions, et non sur la perte de poids. Toutefois, il n'était pas inintéressant d'étudier ce cas.

De même que dans tous les tableaux déjà étudiés, la perte de poids est moindre lorsque les asperges sont transportées dans le premier camion, et dans le second camion « réfrigéré » (après avoir subi un pré-refroidissement).

Enfin, les résultats obtenus en aspergeant les turions d'eau une fois coupés sont indiqués dans le tableau suivant.

**Tableau n° 9 : Etude de la perte de poids des turions aspergés d'eau après la récolte**

PERTE DE POIDS FINALE								
Ordre d'étude des essais	1er camion		2nd camion		camion "réfrigéré"		Variation (%)	
	Poids final	Perte	Poids final	Perte	poids final	Perte	1er/2nd camion	2nd camion/camion "réfrigéré"
	Kg	(%)	Kg	(%)	Kg	(%)	(%)	(%)
1	4 896	-2,08	4 780	-4,40	4 975	-0,50	-2,37	4,08
2	5 040	0,80	4 877	-2,46	4 905	-1,90	-3,23	0,57
3	4 937	-1,26	4 887	-2,26	4 935	-1,30	-1,01	0,98
4	5 037	0,74	4 871	-2,58	5 025	0,50	-3,30	3,16
Moyenne	4977,5	-0,45	4853,75	-2,925	4960	-0,80	-2,48	2,20

(Source : DESIR I., 1996)

Il n'est pas surprenant de constater que la perte de poids de ces échantillons soit inférieure à celle des autres échantillons considérés. En effet, les asperges récoltées absorbent une partie de

l'eau qu'elles reçoivent. Les poids finaux sont là pour le prouver : dans la moitié des cas, ils sont supérieurs au poids initial qui était de 5 000 grammes.

Nous confirmons donc les écrits de M. CASAS selon lesquels les asperges doivent être humidifiées après la récolte, ceci dans le but d'éviter leur déshydratation. Il souligne également que ce problème est plus sérieux durant l'été que durant l'hiver.

En somme,

- Une fois les asperges récoltées, leur perte de poids est inévitable. Selon les expériences menées, la moyenne de la perte de poids des asperges transportées dans le premier camion est de 1,7 %, 2 %, 1,82 % et 0,45 % pour les traitements 1, 2, 3 et 4. Pour le second camion, elle est respectivement de 4,95 %, 4,43 %, 3,92 % et 2,93 %, et pour le second camion « réfrigéré » de 1,83 %, 1,37 %, 1,9 % et 0,8 %.
- Au vu des résultats, la perte de poids est moindre (en valeur absolue) pour les asperges qui ont été aspergées d'eau dans le champ. Ceci est dû au fait que les asperges absorbent une partie de l'eau qu'elles reçoivent.
- Les essais réalisés avec la toile de jute et l'abri n'ont pas donné les résultats escomptés. En effet, les résultats restent proches de ceux des caisses témoins.
- La perte de poids est plus importante pour les asperges récoltées, et transportées plus tard dans la journée.
- Ces expériences ont été menées durant l'hiver, alors que les températures ne sont pas trop élevées. La perte de poids peut donc être plus importante en été. Il serait intéressant d'effectuer une étude comparative des deux saisons.

#### 2.3.4.2. Coloration des turions après la récolte

Tout comme nous l'avons fait pour la perte de poids, nous étudierons séparément les différents traitements et verrons leur impact sur la coloration des asperges.

Les résultats des échantillons témoins figurent dans le tableau n° 10 de la page suivante.

**Tableau n° 10 : Pourcentages de coloration des turions disposés sur le sol après la récolte.**

COLORATION DES TURIONS					
Ordre d'étude des essais	1er camion	2nd camion	camion "réfrigéré"	Variation (%)	
				1er/2nd camion	2nd camion/camion "réfrigéré"
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
1	12,65	27,49	16,02	14,84	-11,47
2	8,44	29,39	11,73	20,95	-17,66
3	10	36	20	25,70	-16,36
4	12	25	31	13,64	5,54
Moyenne	10,85	29,6325	19,645	18,78	-9,99

(Source : DESIR I., 1996)

Selon les résultats de la dernière ligne du tableau, la prise de couleur des turions peut varier de 10,85 % (dans le premier camion) à 29,63 % (dans le second camion). Si l'on ne considère pas les moyennes, mais les résultats par essai, nous constatons qu'en réalité, cette prise de coloration varie de 8,44 % à 36 %. Ce dernier chiffre est important, d'autant plus qu'il implique que 36 % des asperges ne pourront pas être vendues fraîches, mais en conserve, ce qui diminue les gains de l'entreprise. En effet, les asperges fraîches sont vendues plus cher (nous le verrons par la suite dans le paragraphe « évaluation économique de la production d'asperges fraîches »). De plus, les normes des pays importateurs sont strictes : les asperges fraîches doivent avoir les pointes blanches.

Tout comme nous l'avons observé durant l'étude de la perte de poids des turions, ici aussi, l'heure de transport des asperges joue un rôle déterminant dans la coloration. Tous les résultats de la colonne « 2nd camion » sont supérieurs à ceux de la colonne « 1er camion ». Nous l'avons déjà évoqué, les asperges transportées dans le second camion voyagent aux heures les plus chaudes de la journée. Cette remarque est aussi valable pour les tableaux n° 11, 12 et 13 qui suivent.

Par contre, ce sont les asperges récoltées et étudiées en premier qui se colorent le plus. Mais nous attendrons les résultats des autres tableaux afin de vérifier s'il existe une relation entre l'ordre d'étude des échantillons et la coloration des turions

En ce qui concerne le pourcentage de coloration des turions disposés dans un abri après la récolte, les résultats sont les suivants :

**Tableau n° 11 : Pourcentages de coloration des turions disposés dans un abri après la récolte.**

COLORATION DES TURIONS					
Ordre d'étude des essais	1er camion	2nd camion	camion "réfrigéré"	Variation (%)	
				1er/2nd camion	2nd camion/camion "réfrigéré"
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
1	8,80	17,21	7,09	8,41	-10,12
2	9,89	16,18	13,93	6,29	-2,25
3	8,69	14,64	21,70	5,95	7,06
4	12,21	33,59	17,74	21,38	-15,85
Moyenne	9,89	20,41	15,12	10,51	-5,29

(Source : DESIR I., 1996)

Si nous observons les moyennes obtenues, nous constatons qu'ici, tous les pourcentages de coloration sont inférieurs à ceux des échantillons témoins. La différence est respectivement de 0,96 %, 9,2 % et 4,2 % pour le premier camion, le second, et le camion « réfrigéré ». Ce résultat n'a rien de surprenant, puisqu'au contact de la lumière, les leucoplastes continuent à se transformer en chloroplastes, responsables de la coloration des turions. Or, ici, les turions ont été moins longtemps exposés au soleil.

Tout comme nous l'avons indiqué dans l'étude de la perte de poids, il est possible que ces résultats soient supérieurs, si plusieurs caisses sont disposées dans l'abri. Il régnait en effet à l'intérieur de cet abri une atmosphère relativement fraîche probablement propice à une moindre coloration des turions. De plus, les caisses étant empilées, seules celles du dessus et des côtés des piles recevaient encore de la lumière.

Ici aussi, l'essai avec le camion « réfrigéré » est celui qui obtient les meilleurs résultats. Il permet de réduire la coloration des turions de 5,29 % en moyenne. Mais si nous considérons les échantillons étudiés en dernière position, la différence s'élève à 15,85 %. Ces résultats sont d'autant plus intéressants qu'ils permettent de commercialiser une plus grande quantité d'asperges fraîches.

Il faut cependant tenir compte du prix de la glace et de la sciure de bois. Les 12 barres de glaces utilisées pour une journée valent en effet 12 soles, soit 27 US \$. Nous en tiendrons compte dans l'analyse économique qui sera réalisée par la suite.

Contrairement aux résultats précédents (tableau n° 10), il ne semble pas exister de relation entre l'ordre de traitement des échantillons et le pourcentage de coloration des turions puisqu'ici, ce sont les asperges étudiées et donc récoltées en dernier qui se sont le plus colorées.

Les pourcentages de coloration des turions couverts d'une toile de jute après la récolte sont les suivants :

**Tableau n° 12 : Pourcentage de coloration des turions couverts d'une toile de jute après la récolte.**

COLORATION DES TURIONS					
Ordre d'étude des essais	1er camion	2nd camion	camion "réfrigéré"	Variation (%)	
				1er/2nd camion	2nd camion/camion "réfrigéré"
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
1	10,46	21,47	13,17	11,01	-8,30
2	10,50	19,55	22,19	9,05	2,64
3	10,78	31,59	11,94	20,81	-19,65
4	10,66	15,08	20,80	4,42	5,72
Moyenne	10,6	21,93	17,03	11,32	-4,90

(Source : DESIR I., 1996)

En utilisant la toile de jute, nous nous attendions à ce que ces résultats soient nettement inférieurs à ceux des échantillons témoins, en raison de l'excellente protection que constitue la toile. Ce n'est pas le cas puisque la différence avec ces derniers est de 0,15 % pour le premier camion, 7,7 % pour le second, et 2,6 % pour le camion « réfrigéré ».

Pourquoi ces résultats ?

Nous pensons que si la toile protège les asperges du soleil, elle empêche toutefois la circulation de l'air à l'intérieur de la caisse. Ceci aurait pour conséquences immédiates

l'augmentation de la température à l'intérieur de la caisse (en raison de la respiration des asperges) et l'ouverture des écailles qui recouvrent les pointes des turions. Aussi pourrions-nous avancer que la température serait tout autant néfaste que la luminosité pour la coloration des turions.

De ce fait, nous pouvons nous interroger sur l'utilité de placer les asperges récoltées dans un cabas noir, tel que le préconise M. Delgado de la Flor.

Ici non plus (tout comme dans le tableau suivant), les premières asperges récoltées ne sont pas celles qui se colorent le plus. Nous pouvons donc dire qu'il n'existe apparemment pas de relation entre l'ordre d'étude des asperges et leur coloration.

Observons maintenant les pourcentages de coloration des turions aspergés d'eau après la récolte.

**Tableau n° 13 : Pourcentage de coloration des turions aspergés d'eau après la récolte.**

COLORATION DES TURIONS					
Order d'étude des essais	1er camion	2nd camion	camion "réfrigéré"	Variation (%)	
	(%)	(%)	(%)	2nd camion (%)	camion "réfrigéré" (%)
1	7,59	24,19	17,47	16,60	-6,72
2	8,72	25,00	15,03	16,28	-9,97
3	11,04	17,59	17,89	6,55	0,30
4	10,31	30,26	11,07	19,95	-19,19
Moyenne	9,42	24,26	15,37	14,85	-8,90

(Source : DESIR I., 1996)

Nous observons dans ce tableau que les moyennes de coloration sont inférieures à celles des échantillons témoins. La différence est de l'ordre de 1,4 % pour le premier camion, 5,4 % pour le second et de 4,3 % pour le camion réfrigéré.

Ces résultats sont parmi les meilleurs enregistrés depuis le début des expériences. Comment se fait-il que nous obtenions de telles moyennes, alors que les asperges étaient laissées exposées au soleil, tout comme celles des échantillons témoins ?

L'eau qui a servi à asperger les turions provenait d'un puits proche de la parcelle. Elle était encore fraîche lors de l'aspersion des turions. Nous pouvons supposer qu'elle ait eu plusieurs effets - d'augmenter le poids des asperges (puisqu'elles absorbent une partie de l'eau qu'elles ont reçu), mais aussi de les conserver avec une humidité élevée.

- de diminuer légèrement la température des turions. Bien entendu, cet abaissement de la température n'est pas comparable au refroidissement rapide préconisé par les auteurs cités dans les antécédants bibliographiques. Cependant, nous pouvons penser que l'aspersion d'eau fraîche permet quelque peu de diminuer le rythme respiratoire du produit et de réduire la synthèse et l'activité de l'éthylène.

En conséquence, la coloration des asperges est freinée.

Nous confirmons alors les écrits cités dans les antécédants bibliographiques selon lesquels un facteur comme l'humidité contribue à augmenter ou diminuer la durée de détérioration de l'asperge.

Par ailleurs, à l'arrivée à l'usine, nous avons noté que les changements de couleur les plus importants se produisaient au fond des caisses, alors que les asperges les plus exposées à la lumière étaient celles disposées en surface. Ceci nous confirmerait que si la lumière est un facteur primordial dans le processus de coloration des turions, la température peut également lui être néfaste.

Autre élément à noter : l'heure du transport. Ici aussi, les résultats obtenus avec le premier camion sont meilleurs que ceux obtenus avec le second. Si nous tenons compte du fait que la température accélère le processus de coloration des turions, une autre explication peut être avancée: les pointes d'asperge sont directement en contact avec la première couche de sable, celle qui accumule le plus rapidement la chaleur. Elles reçoivent donc non seulement la chaleur provenant de l'extérieur, mais également la chaleur du sol, ce qui aurait pour conséquence d'accentuer le phénomène de coloration.

En somme,

- De tous les cas, ce sont les asperges qui ont été placées dans une cabane après la récolte qui se colorent le moins (traitement n° 2). Cette simple précaution permet de réduire les pourcentages de 0,96 % pour le premier camion, de 9,22 % pour le second, et de 4,53 % pour le camion « réfrigéré ».

- Il est certain qu'il n'est pas possible d'éviter la coloration progressive des turions. Cependant, il est possible de réduire les pertes en pré-refroidissant les asperges et en les transportant le plus

rapidement possible dans un camion « réfrigéré ». Ceci permettrait réduire la coloration de 10 %. Les chiffres exacts sont : 9,99 %, 5,29 %, 4,89 % et 8,9 % pour les traitements 1, 2, 3, et 4.

- Tant la luminosité que la température influent sur le processus de coloration des turions.
- La toile de jute, même si elle protège les asperges du soleil, n'empêche pas de façon significative la coloration des pointes, du fait de l'augmentation de la température à l'intérieur de la caisse.
- Tout comme pour la déshydratation des asperges, l'heure de transport joue un rôle important, les colorations les plus importantes ayant été constatées durant le second voyage.
- les asperges dont les pointes étaient déjà roses dans la parcelle sont celles qui se sont le plus colorées.

## 2.4. Evaluation économique

### 2.4.1. Evaluation économique de la production d'asperges fraîches

Afin d'appliquer les résultats des essais à la totalité de la production, il est nécessaire de connaître la production totale de la parcelle. Cette dernière figure dans le tableau n° 14 suivant

**Tableau n° 14 : Production totale d'asperges de la parcelle « Virgen de la Puerta ».1995. variété UC-172**

Catégories d'asperges	Kilos d'asperges triées
Premières	914
Secondes	2 263
Troisièmes G	2 977
Troisièmes D	1 830
Fleuries	88
Pointes L	520
Pointes C	627
Tordues	41
Classifié	9 260
Déchets	3 181

(Source : GARRO Vidal, 1995)

Ces chiffres sont ceux de la campagne précédente, car les résultats de la présente campagne ne nous ont pas été fournis. Cependant, la parcelle étant âgée de 4 ans, nous pouvons supposer que

la production d'une année à l'autre ne varie pas beaucoup. Faute de mieux, l'étude de rentabilité qui figure dans le tableau n° 15 se basera donc sur ces renseignements.

**Tableau n° 15 : Evaluation économique de la production d'asperges fraîches.**

(Parcelle : Virgen de la Puerta, 1995).

Catégories d'asperges	K I L O S		Prix par catégories US\$	Asperges destinées au frais	Asperges fraîches vendues	Asperges en conserve	Recette de la vente en frais	Recette de la vente en conserves
	Asperges triées	Asperges triées et coupées		Kg	Kg	Kg	(prix: 1,2US\$) US\$	US\$
Premières	914	886,58	1,1854	886,58	418,47	468,11	502,16	554,9
Secondes	2 263	2 195,11	1,0668	2 195,11	788,7	1 406,41	946,44	1 500,36
Troisièmes G	2 977	2 887,69	0,6717	2 887,69	843,78	2 043,9	1 012,54	1 372,89
Troisièmes D*	1 830	1 775,1	0,3951	1 775,1	518,68	1 256,42	622,42	496,41
Fleuries	88	85,36	0,3131					
Pointes L	520	504,4	0,1897	520	271,91	248,09	326,29	47,06
Pointes C**	627	608,19	0,3161					
Tordues	41	39,77	0,3161					
Classifié	9 260	9 036,52	0,557	8 264,48	2 841,54	5 422,94	3 409,85	3 020,57
Déchets	3 181							

(Source : DESIR I. et al., 1995)

\* Troisièmes normales (G)/fines (D).

\*\*Pointes longues (L)/courtes (C).

Nota bene - Toutes les catégories répertoriées ne sont pas destinées à la vente en frais. Ceci explique pourquoi certaines cases sont restées vides.

- La production totale d'asperges pour la parcelle étudiée est de 12 441 kilos/ha/ campagne.

Selon le tableau n° 15, l'entreprise a vendu 2 841,54 kg d'asperges fraîches, et 5 422,94 kg d'asperges en conserve, pour un montant de 6 430,42 US \$ (3 409,85 + 3 020,57). Si toute la

production avait été vendue en frais, la recette aurait été de 9 917,37  $((5\,422,94 + 2\,841,54) \times 1,2)$ , Le prix des asperges fraîches étant de 1,20 US \$, et celui des asperges en conserve de 0,557 US\$. Le manque à gagner est donc de 3 486,96 US \$ par hectare.

#### 2.4.2. Evaluation économique de la coloration des pointes en fonction des essais réalisés

Comme nous l'avons vu précédemment, transporter des asperges prélavées, dans un camion « réfrigéré » diminue la coloration de 9,99 %, 5,29 %, 4,90 % et 8,90 % pour les quatre essais.

Si nous appliquons ces pourcentages aux asperges vendues en conserve (soit 5 422,94 kg), nous obtenons 532 kg, 287 kg, 266 kg et 482 kg d'asperges en plus qui pourraient être vendues fraîches. Les gains seraient alors de 638 US \$, 344 US \$, 319 US \$, et 578 US \$ par hectare pour les quatre essais respectifs.

**Note :** Rappelons que le premier et le dernier jour, les essais réalisés avec de la glace n'ont pas été effectués dans les conditions optimales, la sciure de bois n'ayant pas été disposée, ou mal disposée. De ce fait, il est possible de penser que les essais transportés avec de la glace puissent donner de meilleurs résultats.

A ces résultats, il faut ôter le prix de la glace et de la sciure de bois, qui est de 36 US \$ par camion et par jour. 2 camions sont chargés d'acheminer les asperges vers Trujillo. L'un d'eux effectue deux voyages et l'autre un.

Parmi les 12 barres de glace que nous avons achetées initialement, 2 d'entre elles étaient réservées au refroidissement des turions. Le nombre de barre de glace à prévoir pour une journée figure dans le tableau n° 16 de la page suivante.

**Tableau n° 16 : Quantité de glace nécessaire par jour de récolte.**

		Nombre de barres de glace nécessaires		
		Pour le transport	Pour le refroidissement	Total
1er camion	1er voyage	10	2	12
	2nd voyage	0	2	2
2nd camion	1 seul voyage	10	2	12
Total	3 voyages	30	6	36

(Source : DESIR I., 1996)

A cela, il faut ajouter 4 sacs de sciure de bois pour les trois voyages (2 pour le premier camion, et 2 autres pour le second camion).

La barre de glace vaut 2,25 US \$ et le sac de sciure, 4,50 US \$.

Pour une journée, l'utilisation de la glace et de la sciure de bois revient à 99 US \$ [(2,25 × 36) + (4,50 × 4)]. Ceci est valable non pas pour un seul hectare, mais pour l'ensemble des hectares cultivés.

Si nous considérons que 20 % de la surface disponible à « Las Casuarinas » est récoltée, les 99 US \$ s'appliquent donc à 38 hectares (la plantation en compte 190). Ainsi, l'utilisation de la glace et de la sciure de bois revient à 2,61 US \$/ha/jour et à 156,3 US \$/ha/campagne.

Ce montant est à déduire des résultats obtenus avec les différents essais réalisés. Ainsi, les gains de l'entreprise se monteraient à 482 US \$, 188 US \$, 163 US \$, et 422 US \$ par hectare pour les quatre essais respectifs.

Si 38 hectares sont récoltés, les gains de l'entreprise seraient de 18 316 US \$, 7 144 US \$, 6 194 US \$ ou 16 036 US \$ selon les essais.

En somme :

- Si l'entreprise ne vend toutes ses asperges fraîches, le manque à gagner est de 3 486,96 US \$.
- En fonction des différents traitements, le pré-lavage, et le transport avec de la glace permettent de commercialiser 532 kg, 287 kg, 266 kg ou 482 kg d'asperges fraîches en plus (par hectare et pour une campagne) Les gains obtenus seraient de 482 US \$, 188 US \$, 163 US \$, ou 422 US \$ par hectare pour les quatre essais respectifs.

Si 38 hectares sont récoltés, les gains de l'entreprise pourraient se monter à 18 316 US \$, 7 144 US \$, 6 194 US \$ ou 16 036 US \$ par récolte.

- Ces résultats peuvent être améliorés

- en disposant correctement la sciure de bois et la glace dans le camion ;

- en associant plusieurs traitements, par exemple, asperger les turions d'eau après la récolte et les disposer dans un abri. Dans ce cas, trois facteurs importants seraient mieux contrôlés : la luminosité, l'humidité et la température.

#### 2.4.3. Evaluation économique de la perte de poids des turions en fonction des essais réalisés.

Nous l'avons vu dans les tableaux n° 6, 7, 8 et 9, un pré-refroidissement des asperges, et un transport « réfrigéré » permettent de diminuer la perte de poids de 2,13 %, 2,20 %, 3,31 % et 3,20 % pour les quatre traitements.

En appliquant ces pourcentages aux 12 441 kg produits sur la parcelle durant la campagne, nous obtenons respectivement les chiffres suivants : 26,5 Kg, 27 Kg, 41,2 Kg, 39,8 Kg. Ils sont certes peu importants, mais si nous considérons que 38 hectares sont récoltés, ils s'élèvent à 1 007 Kg, 1 026 Kg, 1 565,6 Kg ou 1 512,4 Kg. Nous ne pouvons pas estimer les gains de l'entreprise car les asperges ne sont pas classées. Leur prix ne peut donc pas être fixé.

Il est certain que s'il n'y avait que l'aspect « perte de poids », les agriculteurs ne s'attarderaient pas à réaliser ces améliorations. Un gain de 27 ou 41 kilos par hectare ne les justifierait pas.

En somme,

- 1 007 Kg, 1 026 Kg, 1 565,6 Kg ou 1 512,4 Kg d'asperges en plus peuvent être commercialisés (par campagne) si l'on applique les différents traitements.

- Ces chiffres calculés à l'hectare sont faibles, et ne justifieraient peut-être pas la réalisation des essais. Par contre, si l'on tient compte de la coloration des turions, ces résultats constituent un petit plus permettant d'augmenter les gains de l'entreprise..

#### 2.4.4. Contrôle de la qualité

Un contrôle de qualité effectué sur les essais transportés avec de la glace donne les résultats suivants :

**Tableau n° 17 : Pourcentage de turions par catégories.**

Premières	2,6%
Premières fleuries*	---
Secondes	12,8%
Secondes fleuries	1,5%
Troisièmes	23,1%
Troisièmes fleuries	1,0%
Petites	27,2%
Pointes longues	13,8%
Pointes courtes	1,5%
Tordues	2,1%
Tiges**	1,0%
Déchets	13,0%

(Source : DESIR et al., 1995)

\* : Les asperges fleuries sont celles pour lesquelles les écailles des pointes sont ouvertes.

\*\* : Tiges : Asperges dont la pointe s'est détachée.

Comme nous avons pu le voir dans le tableau n° 15 « évaluation économique de la production d'asperges fraîches », les déchets représentaient 34,4 % de la production totale (soit

3 181 kg). Ici, ils ne représentent plus que 13 %. Ainsi, 21,4 % d'asperges en plus pourraient être commercialisés.

Selon les ouvrières, les asperges transportées dans de telles conditions sont plus simples à manipuler, car plus rigides. La partie supérieure du turion, la plus fragile, se rompt moins facilement, ce qui explique en partie la diminution du pourcentage de déchets.

Ceci confirme ce qui a été noté dans les antécédents bibliographiques (Cours de 3ème cycle), à savoir que le refroidissement rapide permet de réduire les effets négatifs des dommages physiques.

Outre l'évaluation des déchets, il n'est pas possible de comparer toutes les catégories répertoriées dans le contrôle de qualité, car les documents nécessaires à cette comparaison ne nous ont pas été fournis.

Cependant, il est possible de constater que les pourcentages d'asperges fleuries sont faibles. Ceci est dû à une bonne récolte, effectuée à temps, mais également à un transport plus adéquat.

Notons qu'il est quasi impossible de ne récolter que des asperges blanches. En effet, les pointes d'asperges qui apparaissent après la dernière récolte de la journée (ou qui ont été oubliées) ne seront récoltées que le lendemain, les pointes déjà violacées ou fleuries. Un total de 2,5 % d'asperges fleuries semble donc être un bon résultat.

En somme,

- L'installation d'une chaîne de froid après la récolte permet de diminuer les déchets de 21,4 %.
- Les asperges dont la température a été abaissée sont moins sensibles aux chocs physiques.
- Il est important de signaler que les essais ont été réalisés en fin d'hiver, c'est-à-dire durant une saison où les températures sont modérées (22/25°C). La protection, le pré-refroidissement et le transport réfrigéré se justifient d'autant plus en été, période durant laquelle les températures augmentent considérablement (35-40°C).

### 3. QUELLES AMELIORATIONS APPORTER ?

#### 3.1. Au niveau de l'exploitation

##### 3.1.1. Problèmes techniques

Toutes les observations signalées au début de la partie 2 <sup>(1)</sup> nous ont certes aidé à mettre en place les expérimentations. Elles nous permettront par la suite, de réfléchir aux améliorations possibles sur la plantation de l'I.A.I.S.A., et de façon plus générale, au Pérou.

Afin de faciliter la lecture, les observations porteront le signe ①, et les améliorations possibles ou déjà réalisées, le signe ②.

##### 3.1.1.1. Sur la plantation

① Les asperges étaient récoltées, puis laissées au sol, sans aucune protection.

② ***Entreposer les asperges dans un abri permet de réduire les effets du soleil (jusqu'à 21%)*** sans pour cela générer de dépenses importantes. En effet, cet aménagement pratique et peu cher a l'avantage d'être construit avec des éléments facilement disponibles (du fer, et de la fibre de canne à sucre tissée).

Il semblerait que les responsables aient décidé de répandre cette pratique, puisque peu avant la fin de nos expériences, plusieurs abris ont été commandés.

① les horaires de ramassage étaient aléatoires.

② Pour pallier à cela, un ingénieur a été chargé de contrôler l'avancée des opérations de collecte, lavage et chargement, afin que les camions puissent acheminer le plus rapidement les asperges vers Trujillo.

***Il a été recommandé de ne pas changer de chauffeur***, pour que le temps de collecte soit minimum. En effet, en fonction des parcelles récoltées, le parcours de ramassage n'était pas le même. Aussi il était nécessaire que les chauffeurs connaissent parfaitement la disposition des parcelles (le temps de ramassage entre un chauffeur habitué et un autre pouvait varier du simple au double).

---

<sup>1</sup> Se référer au paragraphe : observations préalables à la mise en place des expérimentations.

Par ailleurs, **une fiche de contrôle des horaires a été établie**, car il a été constaté que le temps de transport variait en fonction des jours. Cette fiche évitait donc des détours, arrêts ou vols de la part des chauffeurs.

① L'approvisionnement en engrais, fongicides et insecticides est parfois interrompu.  
② Une mauvaise gestion de l'approvisionnement en intrants est à la base de ce problème. Les commandes ne sont passées que tardivement, quand le stock de produits est déjà considérablement épuisé. **Il serait nécessaire d'effectuer une gestion plus rigoureuse des stocks**, afin que les plants soient traités en temps voulu. Ceci nous amène au point suivant : la lutte contre les maladies.

① Comme il l'a déjà été dit, une importante épidémie de Rouille (*Puccinia asparagis*) s'est abattue sur les champs au mois d'avril 1995. Les ingénieurs ne connaissaient pas la nature de cette maladie. ils ont alors fait appel à un spécialiste. L'utilisation de fongicides tels que « Planbax » ou « Baycor » se révélant trop onéreuse, une recherche de fongicides artisanaux a été entamée. Plusieurs sillons ou parcelles ont été traités avec des mélanges de fongicides (à petites doses) et d'oligo-éléments (manganèse, produits soufrés et cuivre, principaux oligo-éléments présents dans les fongicides commercialisés). A vrai dire, aucun des essais n'était réellement concluant encore au mois de novembre.

Autre point à relever : l'application de fongicides est effectuée avec des pompes manuelles peu performantes. A l'heure actuelle, 5 ouvriers couvrent un hectare en ½ journée.

② **Pour lutter contre la Rouille, il est essentiel d'agir vite et efficacement**, afin que les spores ne se disséminent pas. Cela suppose :

- d'avoir les produits nécessaires, en l'occurrence, des fongicides systémiques tels le Plantvaxal 1‰ ou Royacid 2,5%. Il est vrai que leur utilisation peut se révéler coûteuse (par rapport à des fongicides artisanaux), mais c'est pour l'instant le seul moyen efficace et rapide de lutter contre la Rouille. Certes, la recherche de fongicides artisanaux doit continuer, mais elle ne doit en aucun cas primer tant que leur efficacité n'a pas été prouvée.

- d'avoir des outils adaptés. Il faudrait pour cela utiliser des pompes à aspersion munies de moteurs. 3 hectares pourraient ainsi être traités en une ½ journée, ce qui réduirait le temps de traitement de 190 à 64 jours pour l'ensemble des parcelles (les épandages ne se font que le matin, car les ouvriers responsables de ce travail sont employés à la ½ journée). La requête a été faite, mais les dirigeants de la partie agricole n'y ont pas accédés, la location d'une pompe (4 soles/jour = 9 US\$) s'avérant trop chère.

### 3.1.1.2. Au centre de lavage, et durant le transport

① Le lavage, par aspersion se fait avec une eau tiède, et le lavage par immersion, avec une eau tiède (25°C) ou sale.

② Ici, le problème est plus difficile à résoudre, notamment dans le cas du lavage par aspersion. Cela nécessiterait de revoir toute la distribution de l'eau. En effet, cette dernière est puisée dans un puits, mais elle passe auparavant par le système de refroidissement du moteur principal. Tenter d'avoir une eau plus fraîche équivaldrait à changer cette organisation, ou à installer un système de refroidissement d'eau. Engendrer de tels coûts ne semble pas nécessaire, surtout si les asperges sont ensuite plongées dans une eau glacée.

*L'hydrocooling, lui, est possible à réaliser sans que les coûts ne soient trop élevés.* Nous avons vu que lors des expériences, le temps de lavage a été de 4 minutes dans une eau à 9°C. Pour abaisser la température à 1°C, il faudrait placer 3 ou 4 blocs de glace (au lieu de 2) une ½ heure avant le début du lavage. Ceci n'a pas été réalisé car la contenance du bac ne le permettait pas. Une des solutions serait de construire 3 grands bacs de rinçage afin de pouvoir y placer un nombre suffisant de blocs de glace. De plus, cela permettrait d'y laisser les caisses 4 minutes, sans pour cela retarder le lavage et l'acheminement des asperges vers Trujillo.

Pour que les asperges soient lavées dans une eau propre, le lavage par aspersion préalable au lavage par immersion doit être fait de façon plus rigoureuse.

① L'un des problèmes les plus importants est que le camion de transport n'est pas réfrigéré, parfois même simplement bâché.

② La solution idéale serait d'acheter un camion réfrigéré. Mais, en raison du coût de l'opération, l'entreprise ne peut pas se permettre de le faire, surtout dans un contexte d'ajustement structurel. Il est également hors de question d'en louer un, la journée de location revenant à plus de 100 US \$. Par contre, *le transport avec de la glace est le moyen le plus simple et surtout le moins cher qui ait été trouvé.* Même s'il n'abaisse pas la température autant que nous l'aurions désiré (17°C dans la cabine du camion à l'arrivée), il permet toutefois d'améliorer la qualité de l'asperge.

Par ailleurs, des dispositions ont été prises afin de ne plus utiliser de camion à toit ouvert.

### 3.1.1.3. A l'usine

① A Trujillo, les nouveaux arrivages d'asperges sont pesés, puis entreposés près des rampes de triage dans l'attente d'être triés et lavés. Cette attente peut durer jusqu'à 7 heures de temps si la quantité d'asperges à trier est importante.

N'oublions pas que les turions perdent autant de qualité en 1 heure à 25°C, qu'en 14 heures à 2°C (DELGADO de la FLOR, 1993). De plus, si le transport est effectué avec de la glace, toute la chaîne de froid est interrompue

② Pour cela, *il est conseillé de peser les asperges à leur arrivée, et de les placer en chambre froide si elles ne doivent pas être triées rapidement*. Ce procédé permettrait

- de conserver la température des asperges basse ;
- d'éviter la détérioration des turions ;
- de créer un espace dans le centre de collecte. Cet espace pourra être comblé par l'installation d'une troisième rampe de triage. Ainsi, l'avancée des opérations serait plus rapide ;
- de donner une impression d'ordre, de propreté et d'efficacité aux producteurs et acheteurs venant visiter l'usine.

### 3.1.2. Problèmes humains

#### 3.1.2.1. Les ouvriers

① Il existe différents contrats de travail :

- à la ½ journée ;
- à la journée ;
- à la semaine ;
- au mois.

Les ouvriers à la ½ journée sont payés 4 soles (9 US \$), tandis que les ouvriers engagés à la journée sont payés 6 soles (13,5 US \$). Ces derniers se sentent lésés et ne veulent pas fournir d'effort pour effectuer un travail correct. Ils arrêtent de travailler quand cela leur est possible, se cachent, ne viennent pas certains jours, ou ne restent que la matinée.

Le dimanche, les salaires sont doublés. De ce fait, presque tous les ouvriers viennent le dimanche, et se reposent le lundi. En conséquence, la récolte est mal faite le lundi, en raison d'un manque de personnel (2,5 hommes/ha au lieu de 8), et le mardi, un grand nombre d'asperges sont déjà vertes avant d'être récoltées.

En cas de fort absentéisme, les ouvriers présents sont affectés prioritairement à la récolte. Les autres travaux d'entretien, de fertilisation, d'irrigation par gravité,...., sont alors reportés.

De plus, certaines exploitations productrices d'asperges emploient temporairement des ouvriers, et les payent jusqu'à 12 soles la journée (27 US\$). Les ouvriers proches de ces exploitations ne se rendent donc à l'I.A.I.S.A. qu'en dernier recours.

En outre, il existe un manque évident d'information des ouvriers quant à l'importance de leur travail, et des vols de matériel sont fréquemment constatés.

② Tout d'abord, *il est essentiel que les ouvriers sachent à quel point leur travail est important.* D'une part, sans main d'oeuvre, il est impossible de produire des asperges et d'autre part, chaque négligence de leur part a des conséquences. Une couronne abîmée lors de la récolte produira moins à la récolte suivante, un fongicide mal appliqué rend la lutte contre les champignons plus difficile, et tout à l'avenant.

D'autre part, *il serait utile de pouvoir motiver les ouvriers, afin qu'ils puissent s'investir dans leur travail.*

Selon la théorie classique <sup>(1)</sup>, fondée sur les principes du management scientifique de Taylor, le meilleur élément motivant est l'argent. Il s'agit du concept de l'homme economicus qui agit de manière rationnelle et qui prend la décision qui permet d'accroître l'ensemble de ses compensations monétaires. Si une incitation financière suffisante est associée à la productivité, l'individu choisit la productivité comme moyen lui permettant d'obtenir cette récompense financière.

Dans un pays comme le Pérou, où la condition de vie des ouvriers est précaire, l'argent est en effet la principale source de motivation. Concrètement, il n'est pas possible de répondre complètement à la demande des travailleurs, c'est-à-dire de leur fournir un salaire élevé. Il est par contre possible de les motiver en allouant des primes aux meilleurs d'entre eux.

Peu avant mon départ, les responsables de l'I.A.I.S.A. ont commencé à établir des grilles d'évaluation du personnel, en tenant compte de la quantité récoltée par chaque ouvrier, du travail fourni, et de la qualité du travail. Aucune distribution de prime n'était cependant prévue, élément pourtant primordial. Il sera donc difficile d'établir à l'I.A.I.S.A. un système de motivation par les primes.

---

<sup>1</sup> THIETART. Raymond-Alain. - La dynamique de l'homme au travail. - Paris : Essec. 1977. - 233 p.

*Il est alors essentiel de chercher un autre moyen de motivation du personnel. Une alternative serait la création de groupes de travail, où un seul et même groupe serait responsable d'une parcelle, du début à la fin de la campagne. Les travaux (fertilisation, applications diverses, suppression des tiges, récolte...) seraient réalisées par les mêmes personnes. Ceci permettrait*

- d'éviter la routine en diversifiant les tâches. Le travail ne sera que plus intéressant ;
- de responsabiliser les ouvriers. Si en effet la parcelle leur est confiée, ils se sentiront réellement utiles, et produiront probablement les efforts nécessaires à la bonne marche de la culture.

Si une communication est établie entre les dirigeants et les subordonnés, ces derniers peuvent intervenir dans la prise de décisions. Plusieurs fois durant nos expérimentations, des ouvriers sont venus nous demander des explications sur l'état de certains champs (par exemple atteints de la Rouille ou peu productifs). Ils se rendent donc parfaitement compte des problèmes existants, mais ne peuvent les expliquer, faute d'information. Même s'ils sont très curieux de connaître les réponses, ils ne s'aviseront pas de poser les questions aux dirigeants, ces derniers ne leur portant aucun intérêt.

*Des réunions pourraient être organisées, afin d'établir une communication entre les dirigeants et les ouvriers, et de rendre le travail plus participatif.* Ceci permettrait aux dirigeants d'être rapidement renseignés sur l'état des champs. Les ouvriers, eux, apprendraient à mieux connaître le fonctionnement de la culture et de l'entreprise. Il est fort probable que les requêtes des uns envers les autres soient au fil du temps plus justes.

Par ailleurs, une boîte à idées peut être mise à la disposition des travailleurs, afin qu'ils puissent s'exprimer.

*Ainsi, la mise en place de réunions aurait les deux avantages : de motiver les ouvriers, et de modifier quelque peu le style de direction.*

Toutefois, agir de la sorte n'empêche pas de continuer à surveiller les ouvriers. Par exemple, pour éviter le vol de matériel, un responsable pourrait être nommé parmi eux. Il aura la charge de rendre compte de l'état du matériel fourni. Une rotation sera effectuée, afin que ce ne soit pas toujours le même qui ait cette responsabilité. Si le simple fait de nommer une personne responsable n'empêche pas les vols, une sanction devra être prise contre le responsable du jour. Il lui reviendra alors de faire régner l'ordre, et de s'assurer du retour du matériel.

*Par ailleurs, pour éviter un fort absentéisme le lundi, une rotation des ouvriers durant la semaine peut être envisagée,* en laissant à chacun un jour de repos payé. Dans ce cas, le dimanche ne serait pas payé double. Mais le système est déjà implanté, et les dirigeants sont réticents à de tels changements.

### 3.1.2.2. Les responsables

① Nous sommes forcés de constater que les responsables de la partie agricole ne sont pas très attentionnés à leur travail et que les relations qu'ils entretiennent avec les ouvriers sont d'ordre conflictuel.

Cette critique, plutôt délicate, n'est pas gratuite. Elle se justifie dans la mesure où le comportement des responsables influe de manière considérable sur celui des ouvriers. Ces derniers sont las d'être réprimandés (y compris les surveillants), et de ne jamais recevoir de compliments.

② *Ceci nous amène à dire que si l'attitude des ouvriers doit changer, celle des dirigeants doit également être différente.* Il est vital qu'ils accordent un peu plus d'importance aux subordonnés, et qu'ils soient ouverts à des avis divers, voire divergeants. Si le régime d'autorité ne fonctionne pas, pourquoi ne pas tenter la conciliation ? Il n'est pas impossible que les nombreux problèmes d'organisation (techniques et humains) puissent être résolus de cette façon. L'organisation de réunions dont nous avons parlé précédemment pourrait apporter une solution à ce problème.

① L'ingénieur Ruben Ganoza a tenté d'analyser le comportement des agriculteurs <sup>(1)</sup>. Nous verrons alors qu'une des explications au retard technologique de certaines régions au Pérou réside dans le comportement des agriculteurs. Ses propos sont les suivants :

« Si nous faisons une évaluation économique des vallées côtières de notre pays, nous serons surpris de constater les différents niveaux technologiques existant dans chacune des vallées, différence qui détermine le niveau de vie de chaque agriculteur dans chacune de ces vallées.

En se déplaçant du nord au sud de la côte péruvienne, nous observons que les technologies utilisées sont de plus en plus modernes. Par là-même, les niveaux de vie des agriculteurs augmentent du nord au sud. Nous en arriverions même à croire que nous sommes dans deux pays différents.

Certains diront que la différence est due à la distance aux centres de commercialisation, que les vallées du sud, plus proches de Lima, peuvent offrir leurs produits à un meilleur prix. J'ai posé la question à des agriculteurs d'Arequipa. Ceux-ci, après deux ans de culture de l'asperge, obtiennent des rendements que dans notre vallée (Virú, dans le nord), nous considérons comme exceptionnels, d'une qualité qui justifie un transport de 1 200 km pour acheminer le produit à Lima. Je vous pose la question : Pourquoi ?

---

<sup>1</sup> GANOZA (Ruben). - « Resumen de la exposición a cargo del ing. Ruben GANOZA : Capacitación es progreso ».

1995. - 3 p.

Ce pourrait être parce que les industriels appuient plus les agriculteurs du sud que les industriels ne nous aident nous. Je vous informe alors que dans toutes les vallées productrices d'asperges, sauf à Virú, l'asperge s'achète coupée à 20 cm, et se paye selon la classification. Or, la classification là-bas est beaucoup plus rigoureuse qu'ici, dans la mesure où les asperges dont les pointes sont vertes ne sont pas acceptées. Autrefois, dans les vallées du nord, les entreprises aidaient financièrement les agriculteurs. Dans les vallées du sud, ceux-ci étaient obligés de chercher des financements auprès des entités bancaires, lesquelles imposaient une obligation de résultats aux producteurs, ce qui n'était pas le cas des entreprises du nord. En conséquence, le capital initial n'était pas récupéré, et nous avons réussi à diminuer cette aide au point qu'elle soit quasi inexistante aujourd'hui.

Dans aucune vallée productrice, quelle qu'elle soit, il n'a jamais été refusé l'aide technique que les entreprises pouvaient fournir. Nous, à Virú, avons l'orgueil de savoir plus que n'importe quel ingénieur. Nous avons refusé l'aide technique qu'ils pouvaient nous apporter, et ce n'est que maintenant, après maintes pertes d'argent et d'opportunités, que nous réalisons les conséquences.

Je vous dirai alors quel est le secret des vallées du sud : la prise en compte de l'importance de la formation. Ces hommes sont conscients qu'ils ne savent pas tout, et recherchent en permanence les personnes aptes à leur fournir des indications ou à les aider. Leur quête de meilleures méthodes de production est constante, et l'actualisation de ces méthodes est un facteur important dans l'avancée de ces vallées ».

② Les propos de M. Ganoza sont clairs : *il ne faut pas seulement remettre en question les autorités. Les agriculteurs, tout au moins ceux du nord, sont en grande partie responsables de l'évolution de leurs plantations.* Pour pallier à cela, des entreprises tentent de divulguer des informations sur les nouvelles méthodes de culture. La SOCONSA par exemple tente d'organiser régulièrement des journées d'information, durant lesquelles tous ses producteurs sont conviés (en effet, si l'I.A.I.S.A. produit des asperges, la SOCONSA achète également des asperges à d'autres producteurs du département de la Libertad). Ces réunions ont pour but d'améliorer les rendements des petits agriculteurs concernés, et de répondre à leurs interrogations sur les problèmes rencontrés. Des conseils leur sont donnés, afin qu'ils n'aient pas à recourir à des spécialistes qu'il faudrait rémunérer. De plus, la SOCONSA règle ses achats chaque semaine, ce qui permet aux producteurs d'avoir en permanence de l'argent disponible (ce qui ne veut pas automatiquement dire suffisant).

Cependant, ce type d'initiatives reste encore limité, et les agriculteurs n'ont d'autres recours que de « faire avec les moyens du bord ».

Pourquoi, me direz-vous, produisent-ils de l'asperge ?

Il est vrai que la culture de l'asperge est considérée comme une culture à hauts risques. Toutefois, elle permet aux agriculteurs de diversifier leur production. De plus, le cycle de culture de l'asperge

étant relativement court (4 mois avant la récolte), les producteurs sont assurés d'une rentrée rapide d'argent.

## 3.2. Au Pérou

### 3.2.1. Problèmes techniques

① Les principaux problèmes des petits agriculteurs sont le manque d'argent disponible permettant la réalisation d'investissements, et un manque accru d'information quant à la culture de l'asperge et aux itinéraires techniques à respecter.

② ***Tenter de pallier au manque d'argent paraît impossible***, car, nous l'avons vu dans la première partie, il n'existe presque aucune organisation étatique ou privée qui réalise des activités de soutien à l'agriculture au Pérou. Si auparavant cette aide, aussi minime soit-elle, existait, l'impossibilité de récupérer le capital investi en a découragé beaucoup. De plus, la Banque de Crédit Agricole ne considérant pas la culture d'asperge comme étant prioritaire, rares sont les crédits alloués aux agriculteurs. Ceux-ci doivent se débrouiller par eux-mêmes, et assumer pleinement les risques en cas de perte. Les dépenses sont donc réduites au maximum, souvent au dépend de la culture. Mais comment demander à un cultivateur d'acheter des produits tels que les fongicides, alors qu'il n'a pas d'argent disponible. N'oublions pas que rares sont les entreprises qui accordent des crédits à l'achat.

Dans ce contexte, l'achat de tracteurs est impensable, ce qui rend la culture plus éreintante pour les moins favorisés. Cependant, il est possible de faire appel à des coopératives qui louent leur matériel à la journée.

Certes, certains agriculteurs, principalement dans le sud du Pérou, acceptent de prendre des risques et de s'ouvrir aux conseils des ingénieurs. Mais nous l'avons vu précédemment, ce n'est pas une généralité.

***Il serait nécessaire que les actions d'information et de formation des agriculteurs se répandent, afin que tous les agriculteurs puissent en bénéficier.***

Dans le cadre de la politique d'ajustement structurel du président Alberto Fujimori, les industries génératrices d'exportation ont été désignées comme secteur prioritaire pour les investissements étrangers. Rien n'est actuellement fait en amont pour aider les agriculteurs. Cependant, la politique du gouvernement indique que les terres agricoles de la Côte seront majoritairement destinées à des cultures d'exportation. Pour l'instant, les mécanismes qui

permettront d'appliquer cet objectif n'ont pas été clairement établis. Il a seulement été annoncé que les agriculteurs ne bénéficieront pas de taux préférentiels, et devront s'adresser à la banque commerciale pour obtenir un financement. Ceci laisse un peu d'espoir aux producteurs, mais l'incertitude est grande quant à la date de réalisation de cette politique. De plus, il est fort probable que seuls les producteurs les moins démunis pourront bénéficier de ces aides financières.

① Les agriculteurs péruviens (petits et grands) ne disposent pas de station de recherche telle la S.E.L.T., Société d'Expérimentation Légumière de Tour-en-Sologne, basée dans le Loir-et-Cher en France.

② *Il serait intéressant de mener une politique de promotion de l'agriculture au Pérou*, afin que des pays étrangers investissent plus au Pérou. Une entreprise israélienne de production d'asperges y est déjà implantée. Mais il faudrait orienter les investissements vers des travaux de recherche. Réaliste ou pas, cette action mériterait d'être lancée. Elle permettrait d'étudier la mise en culture de variétés adaptées au climat péruvien, de lutter plus efficacement contre les maladies, et de répondre rapidement aux interrogations des agriculteurs face aux nouveaux problèmes rencontrés (d'ordre phytosanitaire par exemple).

① De nombreuses exploitations péruviennes ne sont pas équipées de chaîne de froid après la récolte. D'autres au contraire possèdent les installations nécessaires à la réalisation de « l'hydrocooling », ainsi que des camions réfrigérés. Grâce à ces camions, des asperges sont transportées de Lima à Trujillo (soit plus de 450 km), sans trop perdre de leur fraîcheur ni de leur qualité. C'est le cas pour les asperges achetées par la SOCONSA, et qui arrivent dans un meilleur état que les asperges cultivées à 60 km de là.

② Il est illusoire de penser que tous les producteurs d'asperges pourront se doter de tels matériels, car ils n'en ont pas les moyens. Cependant, *les agriculteurs d'une même région pourraient s'unir afin de transporter les asperges en commu*. Au pire, dans un camion muni de glace, et au mieux dans un camion frigorifique. Cela leur permettrait de conserver la qualité de leur produit, tout en leur évitant de transporter individuellement de petites quantités d'asperges.

Cette information peut être divulguée durant les réunions entre industriels et producteurs. Le problème reste entier : qui acceptera de mener cette opération ?

### 3.2.2. Problèmes de personnel

① Seules les plus grandes entreprises peuvent se permettre d'embaucher du personnel, notamment pour la récolte. Celles qui n'ont pas assez de moyens doivent se satisfaire du personnel présent, ce qui entraîne un certain retard dans les opérations. Or, un retard dans la récolte signifie que toutes les asperges ne sont pas récoltées en temps voulu. Il n'est donc pas étonnant que les qualités produites ne soient pas optimales.

② Sur ce point précis, il y a malheureusement peu de choses à faire, car nous l'avons déjà vu, les crédits sont rares, surtout de la part de la Banque de Crédit Agricole. Il n'est donc pas possible actuellement d'aider financièrement ces agriculteurs.

Par ailleurs, pour les plantations plus étendues, les problèmes rencontrés par la SOCONSA au niveau du personnel sont les mêmes au niveau du Pérou. La motivation du personnel n'est pas non plus prise en compte. Les améliorations proposées peuvent également être étendues à l'ensemble du pays.

### 3.2.3. Commercialisation des produits

① La commercialisation des produits commence par la vente des asperges aux industriels. Les asperges sont achetées au kilo, sans distinction de catégorie ou de qualité.

② Cette organisation n'incite pas les cultivateurs à produire une asperge de qualité, puisque seul le poids importe pour eux. Les récoltes durent parfois plus de 90 jours, car même si les asperges sont chétives, elles seront vendues. Durant les réunions d'information, ***il serait utile de faire prendre conscience aux agriculteurs qu'une surexploitation des couronnes provoque un épuisement rapide de la plantation.*** Il est nécessaire qu'ils apprennent à gérer les cultures à long terme.

Par ailleurs, ***l'achat des asperges devrait être basé sur la qualité et non sur la quantité.*** Une continuité pourrait être établie entre producteurs et industriels, chacun ayant intérêt à ce que la matière première soit de bonne qualité.

① A Trujillo, il n'existe pas d'intégration verticale des producteurs. Ils négocient individuellement, les conditions de vente de la matière première. Ce n'est pas le cas d'Ica, où il existe une importante organisation d'agriculteurs dont nous avons déjà parlé, l'APEI.

② Certes, au Pérou, l'agro-industrie est toute puissante. ***Pour que les petits agriculteurs parviennent à obtenir un bon prix de leurs asperges, il est vital qu'ils s'organisent en***

*association de producteurs*. Cependant, il existe une telle insécurité dans le domaine agricole, et une telle méfiance entre les agriculteurs, que ces derniers préfèrent souvent agir seuls, quitte à gagner moins d'argent. C'est principalement pour cette raison que les associations de producteurs sont encore rares. Aucune amélioration ne pourra être apportée si les agriculteurs ne sont pas prêts eux-même à s'investir.

① Comme nous avons déjà pu le dire, l'asperge ne fait pas encore partie des habitudes alimentaires des péruviens. D'une part, c'est un produit assez cher (comparé aux aliments courants), et d'autre part, la majorité des péruviens ne sait pas comment la préparer.

② *Il serait possible de commercialiser une plus grande quantité d'asperges sur le marché intérieur en indiquant sur les bottes ou les conserves d'asperges un exemple de recette de préparation.*

L'asperge, est considérée au Pérou comme un produit de luxe. Pour les personnes sachant la cuisiner, recevoir un bocal d'asperge est un cadeau inestimable. Aussi serait-il possible de mener une promotion, surtout dans les villes les plus importantes, afin d'inciter à l'achat de tels cadeaux.

### 3.3. Conclusions

Il n'est pas à l'heure actuelle possible d'évaluer toutes les améliorations à apporter à la culture d'asperges au Pérou, en raison du manque de données précises sur l'ensemble du territoire. Cependant, au vu des documents disponibles et des observations faites sur le terrain, les principales améliorations à apporter sont d'ordre organisationnel, technique et humain. Rappelons brièvement les conclusions auxquelles nous sommes arrivés :

#### Technique :

- Il est recommandé de protéger les asperges du soleil et des températures élevées (installation d'abris au bord des parcelles), et d'installer une chaîne de froid (prélavage, et transport réfrigéré).
- Les entreprises transformatrices d'asperges devraient être munies de locaux réfrigérés permettant le stockage rapide des asperges.
- Nombreux sont les problèmes techniques qui découlent d'un manque d'information et de formation des agriculteurs. Des réunions d'information pourraient être mises en place afin d'y remédier.

### Organisation :

- Une communication devrait être établie afin de réduire l'écart existant entre les producteurs et les industriels.
- Exceptés quelques rares cas, il n'existe pratiquement pas d'intégration verticale des agriculteurs. Il serait nécessaire de créer des associations de producteurs, à condition que ces derniers désirent s'y investir.
- La motivation des ouvriers devrait être prise en compte afin que l'organisation du personnel soit plus efficace. Un travail plus participatif serait souhaité.
- L'achat des asperges ne devrait plus se faire au tonnage, mais en fonction de la qualité produite.
- Une promotion de l'asperge pourrait être entreprise afin d'étendre la commercialisation du produit au marché intérieur.

### Financier :

- La culture de l'asperge n'est pas considérée comme une culture prioritaire par le gouvernement. Aussi, peu d'aides sont actuellement accordées aux producteurs d'asperges. Si la politique du nouveau gouvernement est d'orienter les terres agricoles de la côte vers des cultures d'exportation, les mécanismes permettant de la réaliser ne sont pas encore diffusés. Le recours à la banque commerciale pour un éventuel financement n'est pas encore entré en vigueur, mais il est probable qu'il ne soit accordé qu'aux moins démunis. Il est donc actuellement difficile de prévoir une éventuelle amélioration, car il est peu probable que la situation change rapidement.

En réalité, même si de nombreuses améliorations restent possibles, il est permis de douter que beaucoup d'entre elles puissent être entièrement réalisées.

Compte tenu de l'insécurité qui règne dans le milieu agricole et de la méfiance des agriculteurs entre eux, les producteurs sont peu enclins à s'unir. Ceci est d'autant plus vrai s'ils ne disposent pas de modèle leur montrant l'utilité d'une telle union. Restons objectifs, les mentalités ne changeront pas du jour au lendemain.

La prise en compte de la motivation du personnel est un sujet très délicat. Il existe un fossé immense entre les ingénieurs et les ouvriers, que seuls quelques ingénieurs acceptent de combler.

Par contre, il est possible d'étendre les réunions d'information, car les intérêts des agriculteurs et des industriels sont ici communs : une meilleure connaissance de la culture en vue d'augmenter les rendements et obtenir un produit de bonne qualité.

Toutefois, malgré tous les problèmes évoqués, l'asperge reste le premier produit d'exportation. Quelques soient les difficultés auxquels sont confrontés industriels et agriculteurs, les surfaces dédiées à la culture de l'asperge augmentent régulièrement, et de nouvelles industries modernes ne cessent de se créer. Dans un soucis de modernisation, certaines technologies industrielles sont importées d'Israël, ou des Etats-Unis, et permettent aux industries péruviennes de fonctionner efficacement, avec un minimum de personnel.

## 3 EME PARTIE

### LE MARCHÉ EUROPEEN DE L'ASPERGE

#### 4. LE MARCHÉ EUROPEEN DE L'ASPERGE

##### 4.1. Situation de la production

Au sein de la C.E.E., le total de la production d'asperges en 1991 s'élevait à 216 000 tonnes. Les principaux pays producteurs sont l'Espagne, (95 000 tonnes), la France (52 000 tonnes), et l'Italie (26 000 tonnes). A eux trois, ils représentent plus de 80 % de la production communautaire, soit 173 000 tonnes (chiffres de 1989) <sup>(1)</sup>.

Le marché de l'Europe occidentale est de loin le plus convoité pour toutes les catégories de produit (blanche, violette, verte). La verte, très minoritaire sur le marché européen il y a quelques années, atteignait 18 000 tonnes en 1993 <sup>(2)</sup>.

Globalement, les superficies ont été multipliées par 1,7 entre 1960 et 1990, mais seules celles des nouveaux pays producteurs ayant pour but l'exportation (Grèce et Espagne), ont progressé de manière continue. Dans la plupart des autres pays : France, Italie, Allemagne, Pays-Bas, elles ont connu une augmentation rapide après la guerre, mais sont depuis 1969 en régression.

L'évolution de la production est la même, excepté pour les Pays-Bas dont la progression est constante.

D'une manière générale, les rendements, après avoir progressé au lendemain de la guerre sont revenus à leur niveau antérieur, en dépit des progrès techniques et variétaux. Toutefois, les deux pays du Nord : Pays-Bas et Belgique, semblent avoir mieux tiré parti de ces atouts (rendements respectivement multipliés par 1,7 et 1,3). Ceci n'a pas empêché la régression des cultures belges dont les coûts seraient excessifs face à la concurrence <sup>(3)</sup>.

---

<sup>1</sup> Sources : GAUTIER (Michel). - « L'asperge en Loir-et-Cher : Culture sur pointe de tradition ». - P.H.M.-Revue horticole. (317). Mai 1991. p. 51 -54.

<sup>2</sup> VERGINIAUD (P.). - « L'asperge verte, pourquoi l'élire? ». - PHM Revue Horticole. (345). Janvier 1993. p.15.

<sup>3</sup> CHAUX. Cl.. FOURY. Cl.. - Productions légumières Tome 2 - Paris. Maisonneuve et Larose. 1992. - 639 p. - (Agriculture d'aujourd'hui. Sciences. techniques. application).

## 4.2. Situation des principaux producteurs

### 4.2.1. L'Espagne

L'Espagne, qui ne produisait que 5 000 tonnes dans les années 60, a développé ses cultures à partir des années 70 dans un but essentiel d'exportation. Le développement de nouvelles zones de culture dans le sud de la péninsule (Andalousie, Estremadure), a permis de doubler la production ou presque en dix ans : de 50 000 tonnes en 1980, elle est passée à 95 000 tonnes en 1991 <sup>(1)</sup>. Sur la totalité des terres réservées à la culture de l'asperge, 50 % sont consacrées à l'asperge blanche, et les autres 50 % restants à l'asperge verte <sup>(2)</sup>. Malgré une baisse sensible de la production (78 600 tonnes en 1995) <sup>(3)</sup>, et une consommation locale très importante (1,6 kg/personne/an), l'Espagne est aujourd'hui le principal producteur et exportateur européen d'asperges. La progression des exportations est considérable, comme le prouve le tableau suivant :

**Tableau n° 18 : Evolution des exportations espagnoles d'asperges, de 1989 à 1994.**

Unité : tonne

	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Allemagne	8 328,90	11 341,30	10 894,20	9 919,30	9 781,30	8 037,20
Suisse	1 355,10	1 207,20	1 655,80	1 573,70	1 814,00	2 000,10
France	696,30	1 648,80	3 491,70	3 874,30	6 376,80	5 448,30
Grande Bretagne	323,60	476,10	716,90	499,50	842,00	1 319,80
U.E.B.L.	958,80	1 020,90	2 057,70	2 865,20	825,90	828,50
Italie	1 656,10	2 525,30	2 701,10	2 444,00	842,00	1 910,60
Autres	153,30	257,20	498,10	350,40	1 677,00	580,70
Total C.E.E.	12 049,40	17 167,10	20 248,30	19 707,80	20 181,90	17 817,80
Total tous pays	13 472,10	18 476,80	22 015,50	21 526,80	22 159,00	20 125,20

Sources : Douanes espagnoles, *in* AFCOFEL

<sup>1</sup> selon les données d'AFCOFEL, cette production aurait été de 102 300 tonnes en 1991.

<sup>2</sup> Source : P. Vergniaud. PHM Revue Horticole. N° 345. Janvier 1993.

<sup>3</sup> Se référer à l'ANNEXE IV

A titre de comparaison, La France a exporté 8 018 tonnes d'asperges en 1994, alors qu'elle en exportait 13 444 tonnes en 1986 (CTIFL, 1995).

« Etant données les conditions techniques très favorables, et la clientèle assez diversifiée, il semblerait que seule la dégradation de la situation sanitaire et des circonstances économiques pourraient entraver ce développement spectaculaire » (<sup>1</sup>).

#### 4.2.2. La Grèce

Outre l'Espagne, c'est en Grèce que l'extension de la culture d'asperge a été la plus spectaculaire ces dernières décennies.

La Grèce n'a développé ses premières cultures qu'au début des années 70 (1 000 tonnes produites en 1980 contre 7 680 en 1989). Avec l'encouragement technique et financier des autorités publiques, et l'apport de capitaux étrangers, d'importantes structures ont été mises en place en Macédoine. Cependant, bien que cette production soit fort intéressante pour le cultivateur (trois fois le SMIC en 1990), le taux d'expansion est sensiblement inférieur à celui de l'Espagne en raison d'une moindre technicité, de difficultés au niveau de la mise en marché et des capacités de négociation.

La Grèce se situe sur les mêmes créneaux commerciaux que l'Espagne et vise essentiellement le marché allemand (<sup>2</sup>).

D'après Grégoire Papathanassiou, ingénieur spécialiste de l'asperge en Grèce, l'augmentation des surfaces de production est la suivante :

1970.....	5 ha
1974.....	180 ha
1980.....	600 ha
1986.....	1 500 ha
1990.....	1 500 ha
1993.....	6 300 ha.

---

<sup>1</sup> CHAUX. Cl., FOURY. Cl., - Productions légumières Tome 2 - Paris. Maisonneuve et Larose, 1992. - 639 p. - (Agriculture d'aujourd'hui. Sciences. techniques. application).

<sup>2</sup> Source : CHAUX. Cl., FOURY. Cl., *ibid.*

M. Ph. Grazios, ingénieur agronome, et ex-directeur de la Banque Agricole de Grèce, souligne que cette augmentation déraisonnable va certainement provoquer de graves problèmes dans un avenir proche. L'augmentation de l'offre (estimée à 35 000 tonnes en 1995), aura pour conséquence la chute des prix. Ces derniers sont déjà passés de 550 Drachmes /kilo en 1990, à 260 Drachmes/kilo en 1993 (un franc français représente 40 Drachmes grecs).<sup>(1)</sup>

De 1987 à 1993, les exportations se sont littéralement envolées, comme le montrent les données suivantes :

1987.....	3 729 tonnes
1989.....	7 680 tonnes
1990.....	9 399 tonnes
1991.....	10 870 tonnes
1992.....	13 000 tonnes
1993.....	15 000 tonnes.

La quasi totalité de la production grecque d'asperge est exportée vers l'Allemagne sous forme de produit frais excepté une faible part de la production impropre à l'exportation et destinée à la préparation de soupes dans les usines de la région.

Le prix de l'asperge est resté favorable jusqu'en 1991, ce qui a d'ailleurs constitué un facteur important à l'extension prise par cette culture. Lorsque la pleine production sera effective pour toutes les zones plantées (1995 - 1996), des problèmes importants vont se manifester. Il est prévu que les exploitations de 10 à 15 hectares créées récemment et qui ont un important besoin en main d'oeuvre pour la récolte disparaîtront. La production sera finalement l'oeuvre d'exploitations de 1 ou 2 hectares, moins exigeantes en main d'oeuvre extérieure.

Par contre, la diminution des cours et l'abondance d'une matière première de qualité, devraient provoquer des conditions favorables pour la conservation et la congélation. Il semblerait que le ministère de l'agriculture soit prêt à encourager cette activité.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> GRAZIOS (Ph.). - « La culture de l'asperge en Grèce ». - PHM - Revue Horticole, (345), 1993, p. 15.

<sup>2</sup> GRAZIOS. op.cit.

#### 4.2.3. L'Allemagne

L'Allemagne, grande importatrice d'asperges, a vu sa production augmenter de 50 % entre 1985 et 1990. Cette dernière année, elle réussissait à couvrir 40 % de la demande intérieure. Cependant, la consommation a en même temps fait un bon de 50 %. De ce fait, le niveau d'importation reste encore élevé. Le tableau n° 19 indique l'évolution des importations allemandes de 1989 à 1994.

**Tableau n° 19 : Evolution des importations allemandes d'asperges.**

	Unité : tonne					
	1989	1990	1991	1992	1993	1994
FRANCE	8 792,70	4 924,50	4 607,10	4 991,10	3 732,70	5 282,20
PAYS BAS	4 018,80	5 018,80	5 087,90	7 376,80	6 391,70	5 133,20
ESPAGNE	7 698,70	7 728,50	10 968,90	10 201,40	9 342,80	9 719,90
GRECE	7 680,60	9 399,80	10 870,20	11 963,10	15 981,70	16 874,60
POLOGNE	588,10	827,70	708,70	931,90	930,40	1 037,10
HONGRIE	56,30	55,00	42,90	116,70	115,10	206,10
AUTRES	1 287,50	1 698,40	1 538,00	2 445,50	1 409,30	1 954,80
TOTAL C.E.E.	28 319,60	27 457,30	31 74,20	35 421,20	35 710,80	37 438,70
TOTAL tous pays.	30 122,70	29 652,70	33 823,70	38 026,50	37 903,70	40 207,90

Sources : Douanes allemandes *in* AFCOFEL

Comme nous pouvons le constater, la France est le seul pays dont les exportations via l'Allemagne ont diminué. De plus, si la France constituait en 1989 le principal fournisseur d'asperges en Allemagne (30 % des importations en 1989), elle est aujourd'hui au troisième rang (13 % des importations allemandes en 1994), après la Grèce (42 %), et l'Espagne (24,2%).

La plus grande progression a donc été réalisée par la Grèce, qui est passée de 25,5 % des importations allemandes en 1989 à 42 % en 1994. L'Espagne et les Pays-Bas ont conservé leurs parts de marché : de 24 à 25,5 % pour l'Espagne, et de 13,3 à 12,76 % pour les Pays-Bas.

#### 4.2.4. Autres

En Suisse, la situation est à peu près la même que celle de l'Allemagne, à savoir que l'origine des importations d'asperges a évolué au fil des ans. Actuellement, l'essentiel des commandes provient respectivement des USA-Porto Rico ( pour les asperges vertes), de la France et de l'Espagne. En 1988, la France était le premier exportateur d'asperges en Suisse, suivie de l'Espagne et des USA. Les données concernant les importations suisses d'asperges sont les suivantes :

**Tableau n° 20 : Evolution des importations suisses d'asperges.**

	Unité : tonne						
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
FRANCE	3 846,10	4 033,10	3 307,90	2 905,40	3 327,50	3 039,00	3 246,30
USA-Porto Rico	771,00	1 322,60	1 916,40	2 544,50	2 690,90	3 256,00	3 879,80
ESPAGNE	1 625,80	1 470,60	1 224,30	1 781,30	1 707,80	1 891,30	2 559,20
GRECE	-	-	-	-	-	23,70	118,90
PAYS BAS	37,30	25,30	64,00	58,00	50,70	65,90	71,20
ITALIE	96,20	123,10	104,50	117,50	107,60	103,00	86,20
AUTRES	60,90	55,60	77,20	82,50	167,90	152,00	91,20
TOTAL C.E.E.	5 610,40	5 670,60	4 727,60	4 881,20	5 276,80	5 179,60	6 124,20
TOTAL tous pays.	6 37,30	7 030,30	6 694,30	7 489,20	8 052,40	8 530,90	10 052,80

Source : Douanes suisses *in* AFCOFEL

Nous pouvons remarquer que la Grèce a commencé à exporter des asperges vers la Suisse en 1993. A cette date, elle en exportait déjà 15 981,70 tonnes en Allemagne. Bien sûr, les quantités restent encore faibles, mais si, comme prévu, la pleine production devient effective en 1996 pour toutes les zones plantées, une augmentation des exportations d'asperges grecques, tant en Allemagne qu'en Suisse, est prévisible.

La tendance générale pour la production d'asperges en **Belgique** est à la hausse. En 1994, sa production était de 1 700 tonnes, et les importations intra C.E.E. s'élevaient à 303 tonnes.

**Les Pays-Bas** produisent également de l'asperge, et le total des exportations s'élevait à 7 766,40 tonnes, en 1994.

**L'Angleterre**, elle aussi produit des asperges, et les quantités obtenues sont proches de celles de la Belgique. Par contre, aucun document ne fait état d'importations d'asperges intra C.E.E.

**L'Italie**, 3ème pays producteur, intervient peu dans les échanges. Les niveaux d'importation et d'exportation restent très bas.

Le détail des productions d'asperges des pays de la C.E.E., est porté en ANNEXE IV

#### 4.3. Les principaux pays consommateurs

Si l'Espagne est le premier producteur européen, elle reste également le principal pays consommateur d'asperge en Europe : 1,6 kilogrammes/personne/an, dont une grande partie de conserve. Viennent ensuite la France, avec 0,7 kilogrammes/personne/an, l'Allemagne, l'Italie et les Pays-Bas, avec une consommation oscillant entre 0,8 et 0,4 kilogrammes/personne/an.

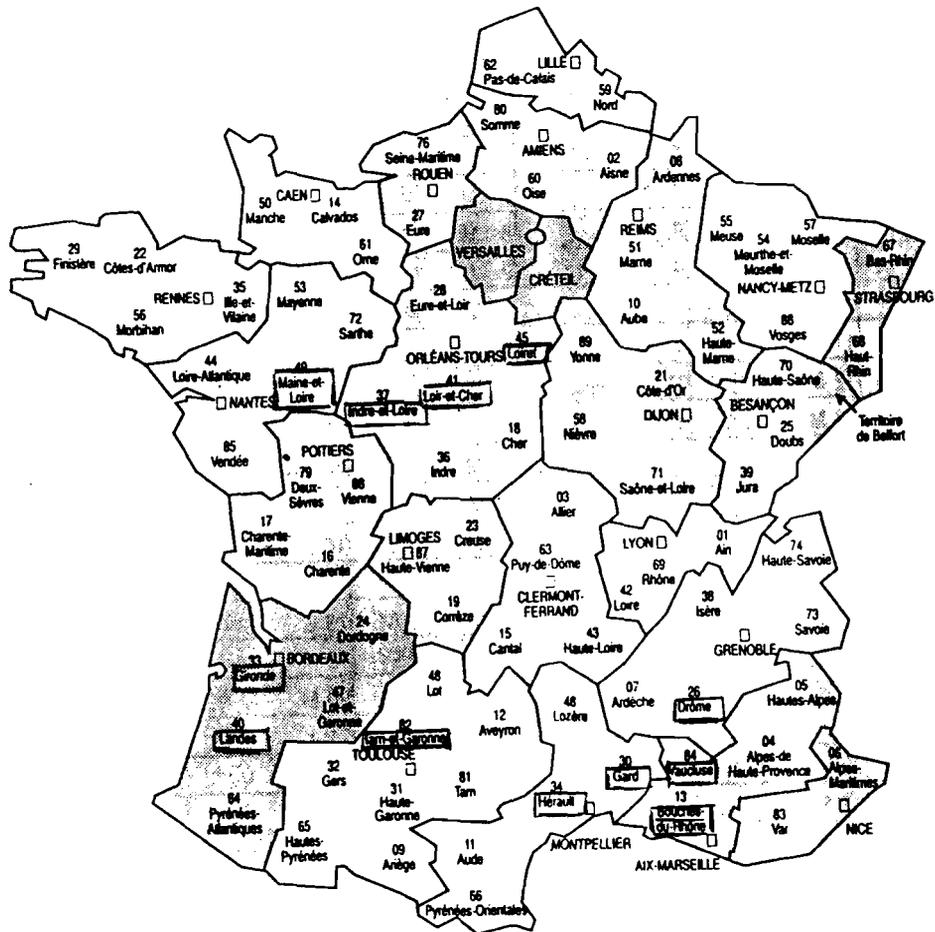
La Suisse et la Grande-Bretagne sont très demandeurs d'asperges, et principalement d'asperge verte.

## 5. Le marché français

La France est le troisième producteur mondial d'asperge après les Etats-Unis et l'Espagne. Dans l'hexagone, l'asperge garde une image de luxe et de tradition malgré une consommation saisonnière peu importante.

En 1989, la production d'asperges en France occupait trois grands bassins : le sud-est, le centre et le sud-ouest. Actuellement, elle est concentrée sur le sud-est, le centre-ouest, et le sud-ouest. Elles sont décrites succinctement dans le paragraphe suivant.

# LES PRINCIPALES REGIONS PRODUCTRICES D'ASPERGE EN FRANCE



## 5.1. Les régions productrices

Trois grands secteurs assurent l'essentiel de la production française : le sud-est, le centre-ouest et le sud-ouest (<sup>1</sup>).

### 5.1.1. Le Sud-Est

Le sud-est représente 60 % de la production nationale. Les cultures sont concentrées sur l'axe rhodanien : Drôme, Vaucluse, Bouches-du-Rhône et en Languedoc-Roussillon (Gard, Hérault, Pyrénées-Orientales).

C'est la zone la plus précoce, l'essentiel de la campagne se situant sur mars, avril et mai (extrêmes : de mi-février à début juin). Les cultures sont généralement irriguées, conduites sous paillage plastique et constituées de variétés récentes (Larac, Aneto, ..). Le Languedoc-Roussillon (principalement Gard et Hérault) assure 70 % des exportations françaises. Le Gard est le premier département producteur français (21 000 t, plus du 1/3 de la production nationale). La culture, assez récente, est pratiquée en exploitations familiales sur des surfaces relativement importantes (2 ha en moyenne par exploitation)

Depuis quelques années, de graves problèmes de nature principalement phytosanitaire pèsent sur la production de cette région.

### 5.1.2. Le Centre-Ouest

Les cultures se sont développées dans les alluvions légères de la Loire et en Sologne sur quatre départements : Maine et Loire, Indre-et-Loire, Loir-et-Cher et Loiret. La production régionale, qui représente 17 % de la production nationale, est assurée pour 80 % par le Loir-et-Cher. Elle s'étale de début avril à fin juin (début juillet pour les aspergeraies en dernière année de production, soit environ 10 % des surfaces).

C'est la plus ancienne des régions actuelles de production, bénéficiant d'un indéniable savoir-faire des producteurs. Mais elle s'inscrit dans un contexte de type traditionnel et familial et les produits, commercialisés par des structures multiples, restent très hétérogènes.

Par ailleurs, c'est dans cette région, où l'asperge est cultivée depuis 100 ans, que se sont manifestés avec le plus d'accuité les problèmes phytosanitaires, dûs notamment à la concentration des cultures et à la « fatigue des sols ». La chute consécutive des rendements a conduit à des abandons de culture et à une sensible régression des surfaces.

---

<sup>1</sup> CHAUX, Cl., FOURY, Cl., - Productions légumières Tome 2 - Paris. Maisonneuve et Larose. 1992. - 639 p. - (Agriculture d'aujourd'hui. Sciences, techniques, application).

Cependant, depuis 1986, un effort est entrepris par la Chambre d'Agriculture du Loir-et-Cher pour améliorer, avec l'aide de différents organismes, les techniques de production et créer un dialogue entre les partenaires de la filière.

### 5.1.3. Le Sud-ouest

9 % de la production nationale sont assurés par cette région. Après s'être développée dans de nombreux départements de l'Aquitaine, l'asperge est aujourd'hui essentiellement concentrée dans les zones sableuses de la Gironde et des Landes, ainsi que dans le Tarn-et-garonne. La production s'étale de début avril à mi-juin.

## 5.2. Evolution de la production

« Les surfaces, dont les fluctuations annuelles sont faibles en raison de la pérennité des cultures, ont plus que doublé entre 1929 (11 000 ha) et 1960-62 (23 000 ha). Elles ont ensuite régressé et se situent actuellement aux environs de 15 000 ha. Ce recul est lié au vieillissement des terroirs dominants : Vallée de la Loire et Vaucluse, établis au cours de la première moitié de notre siècle.

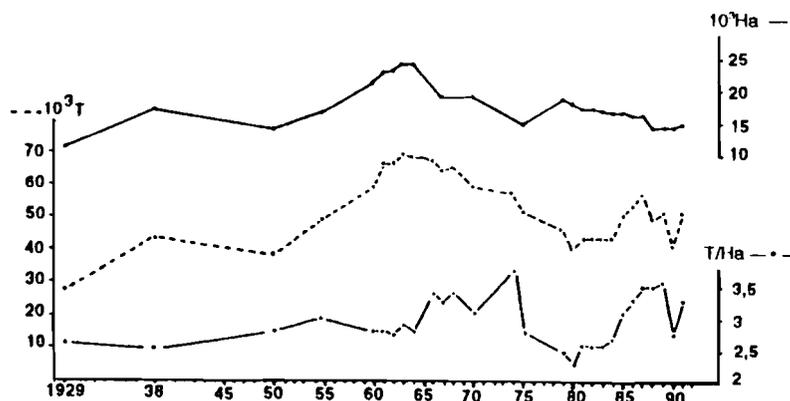
L'implantation sur de nouvelles terres, l'amélioration des techniques culturales et de la lutte phytosanitaire, ainsi que l'utilisation des sélections nouvelles, en contribuant à une sensible remontée des rendements, ont atténué la répercussion des réductions de surface sur le chiffre de production, fluctuant, en fin de décennie 80, entre 52 000 et 58 000 tonnes. »<sup>(1)</sup>

L'évolution des surfaces, de la production et des rendements français de 1929 à 1990 est illustrée par la figure n° 2 de la page suivante.

---

<sup>1</sup> : CHAUX. Cl., FOURY. Cl. - Productions légumières Tome 2 - Paris. Maisonneuve et Larose. 1992. - 639 p. - (Agriculture d'aujourd'hui. Sciences. techniques. application).

Figure 2 - Evolution des surfaces (—), de la production (---) et des rendements (- · -) français



(Source : CHAUX et al., 1992)

### 5.3. Les échanges

#### 5.3.1. Les importations

Les importations d'asperges fraîches, pratiquement nulles au début des années 80, ont progressivement augmenté de 1985 à 1990 et atteignent régulièrement un millier de tonnes. La majeure partie des importations provient de l'Espagne, essentiellement de février à mai. Ces importations sont suffisantes pour peser sur les prix des premiers produits français et leur faire perdre une partie de leur caractère primeur.

Par ailleurs, la France importe également des asperges en conserve.

L'évolution des importations figure sur la page suivante (tableau n° 21).

**Tableau n° 12 : Evolution des exportations françaises d'asperges en tonnes de 1985 à 1994.**

	1985	1990	1991	1992	1993	1994
ALLEMAGNE	10 989,90	4 903,70	4 673,00	4 929,90	4 004,90	3 747,70
SUISSE	3 646,70	3 134,60	2 750,60	3 213,40	2 960,90	2 991,40
U.E.B.L.	433,9	256,1	197,4	437,4	285,4	302,8
ITALIE	649,8	771,3	720,5	868,2	889,6	674,3
ANGLETERRE	47	25,2	4,8	26	30,2	32,3
PAYS-BAS	24	1,2	4	30	266,7	137,9
AUTRICHE	29,5	32,6	44,7	55,7	99	131,2
AUTRES	13,1	65,3	19,2	35,7	38,8	75,1
Total C.E.E.	12 155,90	9 006,80	5 609,70	6 315,70	5 509,10	4 961,90
Total tous pays	15 833,90	9 190	8 414,20	9 596,30	8 575,50	8 092,70

Sources : Douanes françaises *in* AFCOFEL, 1996.

**Tableau n° 21 : Evolution des importations françaises d'asperges (en tonnes) de 1985 à 1994 (1).**

	1985	1990	1991	1992	1993	1994
ESPAGNE	531	1 609,90	3 785,60	4 890,70	7 017,20	7 655,40
GRECE				289	368,6	864,5
MAROC		58,3	90,6	202,4	173,6	159,3
PAYS-BAS	71,3	194,3	253,6	127,5	102,1	151,4
CHILI	11,8	120,9	96,9	141,3	84,1	85,4
ETATS-UNIS	0,1	48,5	72,7	45,8	70	39,6
ALLEMAGN	2,1		0,1		99,4	60,2
AUTRES	42,1	203,3	243,1	381,8	375,6	497,3
Total C.E.E.	82,2	1 821,00	4 094,40	5 498,60	7 717,80	9 010,70
Total tous pays	658,4	2 235,20	4 542,60	6 078,50	8 290,60	9 513,10

Sources : Douanes françaises *in* AFCOFEL, 1996.

### 5.3.2. Les exportations

la France est le premier exportateur d'asperges de la C.E.E., et l'asperge est le deuxième légume d'exportation (après le chou-fleur). Le tableau n° 22 relate l'évolution des exportations de 1985 à 1994.

### 5.4. Asperge blanche/asperge verte

L'asperge blanche est cultivée au sud de la Loire dans des sols sablonneux. L'asperge verte quant à elle est cultivée au nord de la Loire, dans des sols argilo-limoneux. Jusqu'en 1993, la priorité était donnée à l'asperge blanche, qui occupait 90 % des terres consacrées à cette culture. Mais devant l'augmentation des importations d'asperges vertes, les agriculteurs ont pris conscience de l'importance future de cette culture, et diversifient peu à peu leur production. De nombreuses recherches sont effectuées, afin de pouvoir obtenir une asperge verte de qualité. En effet, « Faute de mieux, la production d'asperge verte est faite avec les mêmes cultivars que pour la production de

<sup>1</sup> Les importations d'asperges au 6/10/95 en fonction des provenances sont indiquées dans l'ANNEXE V.

blanche. Parce qu'à l'origine il n'y avait pas de demande, les sélectionneurs ne se sont pas intéressés à ce produit ni aux conditions spécifiques liées à sa culture. Les choses sont en train de changer. Mais avec beaucoup de retard, car la sélection est toujours difficile et prend beaucoup de temps ».<sup>(1)</sup> Par ailleurs, si les français savent assez bien répondre aux normes européennes pour l'asperge blanche, il n'en est pas encore de même pour l'asperge verte. Là aussi, des efforts sont entrepris pour proposer une meilleure offre.

Ceci entraîne une diminution de la surface en asperge blanche. Mais cette tendance à la baisse n'est pas nouvelle : Depuis 1980, les surfaces en asperge blanche ont diminué pour plusieurs raisons : la culture de l'asperge est peu mécanisable (il faut encore 600 à 1 000 heures de travail manuel à l'hectare), la fatigue des sols a endommagé quelques aspergeraies, et certaines exploitations se sont révélées non rentables, par manque d'organisation et d'information.

---

<sup>1</sup> VERGINIAUD (P.). - « L'asperge verte. pourquoi l'élire? ». - PHM Revue Horticole, (345), Janvier 1993, p.15.

**4EME PARTIE**

**LES ENTREPRISES PERUVIENNES FACE AU MARCHE EUROPEEN**

## 6. LES ENTREPRISES PERUVIENNES FACE AU MARCHÉ EUROPEEN

Si nous tentons d'avoir une vision globale du marché européen de l'asperge, plusieurs observations peuvent être faites.

- Excepté en France, les superficies consacrées à la culture de l'asperge en Europe sont en perpétuelle augmentation.
- Deux entités se détachent distinctement du reste des pays : l'Espagne, qui a procédé à une extension considérable de ses surfaces, et la Grèce, dont l'ascension, par sa rapidité et son efficacité, est remarquable. Ils sont actuellement les principaux exportateurs européens.
- De nombreux échanges ont lieu à l'intérieur de la C.E.E., mais les importations sont très déséquilibrées en importance de tonnage, puisque le marché allemand absorbe à lui seul 78 % des 32 000 tonnes exportées (<sup>1</sup>).

Dans ce contexte, comment se situent les entreprises péruviennes productrices d'asperge? Nous comparerons tout d'abord les atouts du Pérou et de la France, et tenterons d'élargir l'analyse à l'Europe.

### 6.1. Avantages comparatifs du Pérou et de la France

#### 6.1.1. Pédoclimatiques

Le Pérou, nous l'avons vu, possède trois types de climats : de désertique à tempéré sur la côte, de tempéré à froid, suivant l'altitude, en montagne, et tropical en forêt. Si la culture de l'asperge est possible sous ces trois climats, elle est surtout pratiquée sur la côte où les facteurs agro-climatiques y sont favorables. Grâce à une température fluctuant entre 10 et 40 °C, une humidité relative entre 60 et 90 % et une forte luminosité tant en hiver qu'en été, il est possible de récolter deux fois dans l'année (voire 2,5 fois).

Du fait de la proximité de la mer, les sols sableux prédominent, et l'eau provenant des Andes fournit au sous-sol un approvisionnement largement suffisant pour l'irrigation des champs.

Le climat, le sol et l'eau sont donc autant de facteurs qui permettent la culture de l'asperge et procurent une grande élasticité quant aux périodes de plantation et de récolte.

Les rendements atteignent 6,3 tonnes/ha/campagne, et à titre exceptionnel, 14 tonnes/ha/campagne, quand les conditions climatiques le permettent.

---

<sup>1</sup> chiffres de 1992. d'après M. CHAUX et M. FOURY

En France, le climat tempéré, aux saisons marquées, provoque une période de latence des griffes d'asperges, et ne permet de réaliser qu'une seule récolte. Les rendements moyens d'environ 2,6 à 3,6 tonnes/ha/an, restent inférieurs à ceux du Pérou.

Pourquoi existe-t-il de tels écarts de rendements ?

Il semblerait que le climat et le sol soient à l'origine de cette différence. En effet, les producteurs péruviens ne possèdent pas d'avantages financiers ou techniques particuliers nous permettant d'expliquer cette situation. De plus, des problèmes phytosanitaires et de fatigue des sols sont rencontrés dans les deux pays.

En dehors de l'ensoleillement et des températures relativement élevées, les producteurs côtiers au Pérou possèdent un avantage inestimable : la présence d'eau souterraine. Pour y accéder, il suffit aux agriculteurs de creuser un ou plusieurs puits, à leur convenance. En France, compte tenu que les réserves d'eau sont très surveillées, il n'est pas possible à chaque agriculteur de creuser le nombre de puits qui lui est nécessaire pour pouvoir irriguer ses champs. Ainsi, une période de sécheresse comme le début de l'année 1996 peut être catastrophique pour les producteurs français, puisque les asperges étant constituées de plus de 90 % d'eau, un manque d'eau peut avoir des effets très néfastes sur les rendements.

### 6.1.2. Techniques

En France, 90 % de la production portent sur l'asperge blanche obtenue en culture de plein champ, c'est-à-dire sans autre artifice de protection que le paillage plastique.

Les autres cultures concernent des surfaces réduites soit parce que le produit n'intéresse qu'une clientèle restreinte - cas actuel de l'asperge verte - soit parce que la technique est trop coûteuse pour supporter la concurrence des pays du sud - cas du « forçage » - pour les asperges blanches ou vertes.

D'après M. Michel GAUTIER <sup>(1)</sup>, le paillage plastique permet de gagner en précocité : le début de récolte est avancé de quatre à dix jours selon les années, la récolte devient régulière, dépendant moins des conditions climatiques, et la qualité se trouve améliorée car les calibres sont plus gros. Plus la pose du film est précoce, plus l'efficacité est grande. Il est cependant impératif d'arrêter la récolte plus tôt que dans des sols non paillés, sinon on risque d'épuiser la plante.

---

<sup>1</sup> GAUTIER (Michel). - « L'asperge en Loir-et-Cher : Culture sur pointe de tradition ». - P.H.M.-Revue horticole. (317), Mai 1991. p. 51 -54.

Le forçage a pour objet de produire des asperges à une période où les asperges en plein champ ne peuvent être récoltées. Il est réalisé sous un grand tunnel plastique (5-7 m), ou dans un local obscur chauffé. Dans le premier cas, une simple bâche peut être posée au sol pour la culture de l'asperge verte. Pour l'asperge blanche ou verte, un système de chauffage du sol par résistances électriques (ou tuyaux enterrés) est installé.

Cependant, ces techniques modernes ne constituent pas un avantage considérable par rapport au Pérou (où elles n'existent pas), car le prix de revient de l'asperge est plus élevé.

Dans le sud du Pérou, le niveau de technicité atteint par certains agriculteurs est très élevé (connaissance et maîtrise des itinéraires techniques, irrigation au goutte à goutte, suivi régulier des cultures, ...). Cependant, la plupart des exploitations péruviennes ne disposent pas de moyens techniques permettant d'optimiser la production, et certains s'y refusent, car ils ne veulent pas investir d'importantes sommes d'argent dans cette culture.

En France, même si la plupart des exploitations produisant de l'asperge sont petites (2-10 ha) et familiales (tout comme au Pérou), le niveau de technicité est globalement bon. Pour obtenir un produit de qualité, améliorer la culture et la conservation du produit, des investissements collectifs considérables ont été réalisés.

De plus, de constantes recherches sont effectuées en France et en Europe afin d'améliorer les techniques culturales, la lutte phytosanitaire et l'utilisation des sélections nouvelles. C'est un avantage considérable que ne possèdent pas les péruviens, car peu de recherches sont effectuées au Pérou. Les producteurs sont par là-même moins au fait des dernières découvertes en la matière. De plus, si beaucoup d'échanges ont lieu au sein de la C.E.E., il en existe peu entre le Pérou et l'Europe, ce qui diminue la quantité d'informations disponibles. Par contre, point positif pour le Pérou, certains agriculteurs (en petit nombre il est vrai) reçoivent des conseils d'ingénieurs israéliens très compétents dans ce domaine.

### 6.1.3. Financiers

Nous l'avons vu à plusieurs reprises, la culture d'asperge au Pérou n'est pas à l'heure actuelle considérée comme une culture prioritaire, et rares sont les crédits accordés aux agriculteurs. Certaines entreprises accordent des aides financières à leurs producteurs, mais elles y renoncent de plus en plus, car les capitaux investis sont rarement récupérés. Certes, la politique du gouvernement prévoit de consacrer les terrains côtiers aux cultures d'exportation, et une aide financière sous forme de prêts est envisagée. Cependant, l'incertitude règne quant aux délais d'exécution.

En France, la situation est tout autre puisqu'il n'existe pas de différence aussi marquée entre les producteurs d'asperge et les autres producteurs. Ces premiers peuvent donc faire appel à des banquiers afin de réaliser des investissements en temps opportun (achat de griffes de qualité, de matériel d'irrigation, de fertilisants, d'insecticides, ...).

Cela constitue un avantage considérable, car les agriculteurs peuvent raisonner à long terme. Au Pérou, du fait que les agriculteurs bénéficient de peu d'aide financière, beaucoup d'entre eux tentent de produire au maximum afin d'avoir d'importantes rentrées d'argent. La quantité prime sur la qualité, d'autant plus que les asperges sont achetées au poids et non en fonction du calibre. Mais il s'agit pour les producteurs de répondre à un besoin immédiat. La gestion à long terme de la culture (une dizaine d'années) n'est pas leur intérêt premier. En conséquence, les griffes d'asperge s'épuisent rapidement, et les rendements, même s'ils restent supérieurs à ceux de la France, diminuent.

En ce qui concerne les salaires, les ouvriers péruviens sont rémunérés 405 US \$ par mois (2,25 US \$/heure pour les employés à la demi-journée ou à la tâche), ce qui est inférieur au salaire français (37-38 FF/heure, soit environ 7,5 US \$/heure) <sup>(1)</sup>. Ceci peut éventuellement constituer un avantage au Pérou car le salaire des ouvriers est plus de trois fois inférieur à celui des ouvriers français. Cependant, pour certifier qu'il s'agit là d'un avantage, une étude comparative devrait être menée sur la productivité du travail en France et au Pérou.

#### 6.1.4. Commerciaux

Le climat au Pérou, nous l'avons vu, autorise 2 à 2,5 récoltes par an, ce qui constitue un avantage commercial tant au niveau industriel, qu'au niveau du marché international. Les entreprises péruviennes peuvent vendre de l'asperge toute l'année, et surtout en contre-saison par rapport aux marchés européens et nord-américains. Les productions européennes et nord-américaines perdent alors un peu de leur caractère primeur, et les prix de vente en pâtissent.

En France, comme en Europe, de nombreux efforts sont faits pour conserver des parts de marché à l'exportation : marques régionales, investissements collectifs pour l'amélioration de la conservation du produit, concertation entre producteurs français et espagnols pour l'échange

---

<sup>1</sup> Source : Communication personnelle. M. KERSANTE René.

d'informations commerciales en temps réel <sup>(1)</sup>. Au Pérou, comme il l'a déjà été dit, les regroupements d'agriculteurs sont rares du fait qu'il n'existe aucune ou presque aucune confiance entre eux. Les producteurs vendent leurs produits individuellement et ne sont donc pas en mesure de discuter les prix. Ce n'est pas chose facile, puisque, tout comme dans la région du Loir-et-Cher en France, la formation des prix se fait d'aval en amont : à chaque étape, chacun prend sa marge, et ce qui reste est pour le producteur. Mais les agriculteurs du Loir-et-Cher tentent d'inverser cette situation afin que la qualité soit rémunérée au producteur à sa juste valeur. Au Pérou, ce genre d'initiatives collectives reste limité.

De plus, si les entreprises transformatrices d'asperges au Pérou comprennent la nécessité de produire une asperge de qualité (puisque leurs exportations en dépendent), bon nombre d'agriculteurs ont pour principal soucis de produire en grande quantité. De ce fait, en fonction des régions, la production est très hétérogène, ce qui constitue un inconvénient au niveau des exportations.

En Europe, la diversification du produit a été prônée avec l'asperge verte, mais elle se heurte jusqu'à présent à des habitudes de consommation et, en ce qui concerne la France, à une concurrence très forte du sud. Il est vrai que, là encore, un progrès génétique est attendu mais l'étroitesse du marché pose le problème du retour sur investissements <sup>(2)</sup>.

## 6.2. Conclusion

Si la production et les rendements péruviens sont supérieurs à ceux de la France (6,3 tonnes/ha en 1990 au Pérou, contre 2,5 tonnes/ha en France la même année), nous ne pouvons nier que de sérieux problèmes existent. Tout comme en France, les niveaux technologiques, et par là-même, les qualités produites, sont inégaux. La lutte phytosanitaire n'est pas réellement efficace, et les régions traditionnelles de production sont confrontées aux problèmes de fatigue des sols et de vieillissement des plantations.

---

<sup>1</sup> CHAUX. Cl., FOURY. - Productions légumières Tome 2 - Paris. Maisonneuve et Larose, 1992. - 639 p. - (Agriculture d'aujourd'hui. Sciences. techniques. application).

<sup>2</sup> CHAUX. Cl., FOURY. Cl. - Productions légumières Tome 2 - Paris. Maisonneuve et Larose, 1992. - 639 p. - (Agriculture d'aujourd'hui. Sciences. techniques. application).

De plus, au Pérou, l'agro-industrie est caractérisée par un individualisme prononcé qui l'empêche de progresser et de fonctionner dans des conditions optimales. Producteurs et industriels semblent vivre dans deux mondes séparés. La situation en France est différente, mais dans les deux pays, l'organisation de la filière devient nécessaire, si l'on veut valoriser les efforts des producteurs et promouvoir un produit régional plus homogène et mieux reconnu.

En Europe, la Grèce et l'Espagne ont réalisé d'importants investissements ces dernières années. L'expansion des surfaces de culture dans les deux pays leur permet d'assurer des productions conséquentes (35 000 tonnes en Grèce et 78 600 tonnes en Espagne pour l'année 1995). L'Espagne conserve la tête des productions et exportations européennes, tandis que la Grèce arrive en 3ème position, à égalité avec l'Allemagne.

Par contre, depuis 1993, la France importe plus qu'elle n'exporte (8 290,60 tonnes importées, contre 8 092,70 tonnes exportées). La différence est plus marquée en 1995, puisqu'elle a importé 8 761,10 tonnes, et exporté 6 375,60 tonnes.

Malgré tout cela, le Pérou augmente singulièrement son volume d'exportation (20 757 tonnes en 1989). Concernant la France, les exportations péruviennes représentaient 8,2 % (au 6/10/95) des importations françaises, alors qu'elles ont représenté 0,8 % en 1994.

Il semble donc que les concurrences grecques et espagnoles n'ont pas affecté les exportations péruviennes en Europe. Au contraire, celles-ci ont augmenté. Le Pérou a cet avantage de pouvoir récolter des asperges tout au long de l'année, tandis qu'en Europe, une seule récolte est possible. Le marché de contre-saison reste un créneau important que le Pérou devrait pouvoir mieux exploiter, s'il améliore son système de distribution et son agro-industrie.

## CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Indépendamment des techniques employées, la culture de l'asperge s'inscrit dans un système de production impliquant notamment <sup>(1)</sup>:

- une spécialisation régionale indispensable pour soutenir l'effort individuel, au plan technique et surtout commercial ;
- un engagement à moyen terme (une dizaine d'années) nécessitant une stratégie financière appropriée ;
- une spécialisation de l'exploitation elle-même ;
- une spécialisation du producteur lui-même ; l'obtention de résultats économiques acceptables (coût de production/rendement commercial) étant indissociable non seulement des compétences techniques, mais également d'un suivi très précis des cultures.

Nous avons pu nous en rendre compte, cette spécialisation existe dans le sud du Pérou, mais est encore relativement absente dans le nord.

A travers l'ensemble de cet exposé, la production et la commercialisation de l'asperge au Pérou ont été présentées comme étant très défailtantes. Il est vrai que de nombreuses améliorations restent encore à faire. Nous avons tenté de faire un point de la situation et de réfléchir aux améliorations possibles ou envisageables. Les principales retenues sont les suivantes :

### Au niveau technique :

- Il est recommandé de protéger les asperges du soleil et des températures élevées (pose d'abris au bord des parcelles), et d'installer une chaîne de froid (« hydrocooling », et transport réfrigéré).
- Nombreux sont les problèmes techniques qui découlent d'un manque d'information et de formation des agriculteurs. Des réunions d'information pourraient être mises en place afin d'y remédier.

### Au niveau organisationnel

- Une communication devrait être établie afin de réduire l'écart existant entre les producteurs et les industriels.

---

<sup>1</sup> CHAUX. Cl., FOURY. Cl.. - Productions légumières Tome 2 - Paris. Maisonneuve et Larose. 1992. - 639 p. - (Agriculture d'aujourd'hui. Sciences. techniques. application).

- la motivation des ouvriers devrait être prise en compte afin que l'organisation du personnel soit plus efficace. Un travail plus participatif est souhaité.
- Excepté quelques rares cas, il n'existe pratiquement pas d'intégration verticale des agriculteurs. Il serait nécessaire de créer des associations de producteurs, à condition que ces derniers désirent s'y investir.
- L'achat des asperges ne devrait plus se faire au tonnage, mais en fonction de la qualité produite.
- Enfin, une promotion de l'asperge pourrait être entreprise afin d'étendre la commercialisation du produit au marché intérieur.

En somme, si le Pérou veut conserver sa place de leader, il devra tendre vers la qualité et l'homogénéité de sa production.

Malgré toutes ces améliorations à apporter, le Pérou est devenu le premier exportateur sud-américain, devant le Chili qui a longtemps été leader en la matière. Cette ascension est due à l'installation de nombreuses usines de transformation sur l'ensemble du territoire (leur nombre est passé de 3 en 1970 à 14 en 1985), et à une extraordinaire expansion des surfaces cultivées (+608 % entre 1984 et 1990). Il est fort probable que cette envolée continue, car l'asperge est un produit qui permet l'extension de la frontière agricole, si toutefois un système d'irrigation approprié est mis en place. Le climat, le sol sableux et les vastes étendues non exploitées sur la côte sont autant d'avantages dont peut profiter le Pérou. Le déplacement de la production lié au vieillissement des terres cultivées ne constitue donc pas pour ce pays une véritable limite.

Par ailleurs, des efforts sont faits afin d'associer producteurs et industriels, et de produire une asperge de qualité. Cette action est également menée en France, mais elle y rencontre moins d'obstacles de part la mentalité des agriculteurs qui n'hésitent pas à se concerter.

Aujourd'hui, le Pérou produit des asperges vertes, blanches, fraîches, en conserve, en bocaux et congelées, ce qui démontre la volonté de diversification des entrepreneurs péruviens.

Nous l'avons vu, la politique que le nouveau gouvernement pense appliquer au secteur agricole indique que les terres agricoles seront majoritairement destinées à des cultures d'exportation, bien que les mécanismes qui permettront son application n'ont pas été clairement établis. Il a seulement été annoncé que les agriculteurs ne bénéficieront pas de taux préférentiels, et devront s'adresser à la banque commerciale pour obtenir un financement.

Si cette politique est appliquée, il est possible de prévoir une plus grande participation des agro-industries dans la création et la promotion d'aires de culture. Actuellement, selon la CEPAL, les exportateurs ne sont pas payés en monnaie étrangère, mais en équivalent à la monnaie locale, selon des schémas de conversion qui ont subi de constantes modifications. L'application de la politique permettra peut-être aux exportateurs d'être payés en devises étrangères, ce qui serait un atout, non seulement pour eux, mais également pour l'Etat.

Par contre, beaucoup d'agriculteurs, notamment les plus petits, ne disposeront pas du capital nécessaire pour l'installation de la culture, ni de fonds pour son entretien. Si cette politique de création de cultures d'exportations se réalise, il est fort probable que la culture de l'asperge au Pérou ne soit l'oeuvre que des moyens et grands agriculteurs, comme c'est actuellement le cas dans la vallée d'Ica. En contrepartie, la production gagnera en homogénéité, et en productivité.

Par ailleurs, si la quasi-totalité de la production péruvienne est destinée à l'exportation, (la consommation locale étant presque nulle), les exportations restent dépendantes de l'offre et de la demande sur le marché international. Certes, Taiwan, qui était le principal exportateur d'asperges dans les années 80, a considérablement diminué ses exportations, en raison du vieillissement de ses plantations. Mais il n'est pas impossible qu'elles reprennent d'ici une dizaine d'années, si de nouvelles plantations sont créées.

D'autre part, la concurrence chinoise, notamment pour les asperges congelées, se fait de plus en plus sentir, mais il est difficile de prévoir son évolution, en raison du manque d'information sur la capacité productive de la Chine (<sup>1</sup>)

Du côté de l'Amérique du Sud, la présence du Chili sur le marché ne doit pas être négligée, notamment pour l'asperge verte. La demande européenne dans cette catégorie est en augmentation. Mais, d'après la CEPAL, cette hausse risque d'être plus favorable au Chili, grand producteur d'asperge verte, qu'au Pérou.

Les Etats-Unis, eux, continuent de produire, même à faible rendement, une grande quantité d'asperges (125 000 tonnes en 1990) (<sup>2</sup>).

La concurrence est donc sévère, et il est probable que le Pérou soit en train de vivre ses années fastes de culture d'asperge. L'entrée en production des plantations espagnoles, grecques et

---

<sup>1</sup> Comisión Económica Para America Latina y el Caribe (CEPAL). - « análisis de cadenas agroindustriales en Ecuador y Perú ». 1993, p.179 - 256.

<sup>2</sup> CHAUX, Cl., FOURY, Cl. - Productions légumières Tome 2 - Paris. Maisonneuve et Larose. 1992. - 639 p. - (Agriculture d'aujourd'hui. Sciences. techniques. application).

éventuellement taiwanaises risque de perturber les exportations péruviennes. L'arrivée sur le marché d'un important volume d'asperges aura probablement pour conséquence une diminution des prix. Certes, les surfaces dédiées à cette culture au Pérou sont en pleine extension. Encore faut-il pouvoir vendre la totalité de la production. Aussi, afin que le Pérou ne perde pas ses parts de marché, il va falloir qu'il acère ses griffes, et résolve les problèmes internes liés à la production et à la commercialisation des produits. Les importateurs recherchent un produit de qualité, à moindre prix. Si Taiwan reprend ses activités, il reconquerra certainement de nombreuses parts de marché, sauf si les pays actuellement producteurs accentuent leurs efforts de commercialisation et misent sur le facteur qualité.

Etant donné l'importance de la concurrence à moyen et long terme, il ne serait pas inutile que les productions et les marchés soient plus ciblés. La consommation est susceptible de se développer de manière significative, mais au profit de quel type de produit ? Congelé ? Frais ? En conserve ? Ou intégré à des préparations telles que les soupes ? A priori, l'asperge congelée correspond plus au mode de vie des citadins : pressés, ils n'ont pas le temps d'éplucher et de préparer des asperges fraîches. Ce créneau serait intéressant à étudier, car il n'est pas improbable que la vente d'asperge en surgelé dans les grandes surfaces soit un succès. De plus, la consommation locale, en Europe comme au Pérou, peut être augmentée en indiquant des recettes de préparation sur les emballages. Il existe certes des soupes d'asperges. Mais elles restent peu exploitées. Il est également possible d'intégrer de l'asperge à des soupes composées.

L'asperge au Pérou est donc un produit encore prometteur, à condition que producteurs et industriels ne se reposent pas sur leurs acquis.

Mais à ce stade de notre réflexion, certaines questions nous restent encore à l'esprit. Avec une production de 95 000 tonnes en 1991, l'Espagne était considérée comme le second producteur mondial. Si aujourd'hui le Pérou produit réellement 100 000 tonnes, à quel rang le situerons-nous ? Certes, il est le premier producteur et exportateur d'Amérique du Sud, mais au vu des tonnages produits, nous serions tentés de le qualifier de premier ou second producteur mondial. Cependant, il n'apparaît dans aucun tableau de la troisième partie, alors que le Chili, second producteur d'Amérique du Sud, lui, apparaît. Pourquoi cela ?

Actuellement, nous ne pouvons pas apporter d'élément de réponse aussi, les questions restent ouvertes.

## LISTE DES ANNEXES

- ANNEXE I : Normes de qualité requises par les U.S.A. et le Japon
- ANNEXE II : Les différentes étapes de transformation de l'asperge.
- ANNEXE III : Répartition de la production européenne d'asperges (récolte moyenne de 1990 à 1994).
- ANNEXE IV : Evolution de la production et des échanges dans la CEE.
- ANNEXE V : Importations françaises au 06/10/95
- ANNEXE VI : Classification péruvienne des turions commercialisés.

## LISTE DES TABLEAUX

- Tableau n°1 : Comparaison du cycle de vie de l'asperge au Pérou et en France. p.15.
- Tableau n° 2 : Principaux Fusarium s'attaquant à la culture de l'asperge. p.22.
- Tableau n° 3 : La production d'asperges au Pérou. 1880 - 1990. p.22.
- Tableau n° 4: Les principales cultures maraîchères au Pérou. p. 24.
- Tableau n° 5 : Exportation d'asperges fraîches, congelées et en conserve.(1980 1990). p. 27.
- Tableau n° 6 : Etude de la perte de poids des turions disposés sur le sol après la récolte. p. 40.
- Tableau n° 7 : Etude de la perte de poids des turions disposés dans un abri après la récolte.  
p. 42.
- Tableau n° 8 : Etude de la perte de poids des turions couverts d'une toile de jute. p.43.
- Tableau n° 9 : Etude de la perte de poids des turions aspergés d'eau après la récolte. p. 44.
- Tableau n° 10 : Pourcentages de coloration des turions disposés sur le sol après la récolte.  
p 46.
- Tableau n° 11 : Pourcentages de coloration des turions disposés dans un abri après la récolte.  
p. 47.
- Tableau n° 12 : Pourcentage de coloration des turions couverts d'une toile de jute après la  
récolte. p. 48.
- Tableau n° 13 : Pourcentage de coloration des turions aspergés d'eau après la récolte. p. 49.
- Tableau n° 14 : Production totale d'asperges de la parcelle « Virgen de la Puerta ».1995.  
variété UC-172. p. 51.
- Tableau n° 15 : Evaluation économique de la production d'asperges fraîches. Parcelle « Virgen  
de la Puerta », 1995. p. 52.
- Tableau n° 16 : Quantité de glace nécessaire par jour de récolte. p. 54.
- Tableau n° 17 : Pourcentage de turions par catégories. p.56.
- Tableau n° 18 : Evolution des exportations espagnoles d'asperges de 1989 à 1994. p. 73.
- Tableau n° 19 : Evolution des importations allemandes d'asperges. p. 76.

Tableau n° 20 : Evolution des importations suisses d'asperges. p. 77.

Tableau n° 21 : Evolution des importations françaises d'asperges de 1985 à 1994. p. 82.

Tableau n° 22 : Evolution des exportations françaises d'asperges. 1985-1994. p. 82.

## LISTE DES FIGURES ET DES ILLUSTRATIONS

Figure n°1 : Description de la plante d'asperge (*Asparagus officinalis*). p 12.

Figure n°2 : Evolution des surfaces, de la production et des rendements français de 1929 à 1990. p. 81.

Carte du Pérou. p. 8.

Carte de la région de Trujillo, Pérou. p. 23.

Carte de France : Les principales régions productrices d'asperges. p. 79.

## LISTE DES ABREVIATIONS

- AFCOFEL : Association Française des Comités économiques agricoles de Fruits Et Légumes.
- APEI : Association des producteurs d'asperges d'Ica.
- CEPAL : Comisión Económica para America Latina.
- CTIFL: Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes.
- F.M.I. : Fonds Monétaire International.
- h : heures.
- ha : hectare
- Kg/ha/campagne : Kilogrammes par hectares par campagne.
- S.E.L.T. : Société d'expérimentation légumière de Tour-en-Sologne.
- SOCONSA : (Sociedad conservera del Norte S.A.). Société de production et de transformation d'asperges à Trujillo.

## BIBLIOGRAPHIE

- ADAM (Didier), MOREAU (Bernard). - « La pépinière d'asperge ». - P.H.M. - Revue horticole, (258), Juin-Juillet 1985, p. 29 - 32.
- Association Française des Comités Economiques Agricoles de Fruits et Légumes (AFCOFEL). - Bilan asperges : Campagne 1995. - Paris, 1996. - 37p.
- BARLETTI Bruno. - « Medidas de ajuste e inversiones en el agro peruano ». - Debate Agrario, (20), 1994, p.127 - 135.
- BELTRAIN, B. Arlette, PORTOCARRERO, S. Felipe, ROMERO, P. Maria Elena. - Compendio estadístico del Perú, 1900-1990. - Universidad del Pacífico, Centro de investigación, Lima, 1991. 184 p.
- BENAGES SANAHUJA, Salvador. - El espárrago. - Madrid : Mundi-Prensa, 1990. - 223 p.
- BERGEON François. - Techniques de production : Guide asperges blanches. Paris, 1995. - 85 p.
- BERTHIER (G.), MILLE (B.), PRIN (M.). - « Lutte contre le Fusarium oxysporum f. Sp. Asparagi Cohen : traitement des griffes d'asperge avant plantation ». - P.H.M. - Revue Horticole, (284), Février 1988, p. 29 - 34.
- CASAS D. (Andres). - « Resumen de la exposición a cargo del ing. Andres CASAS D. : Cosecha y post-cosecha del espárrago ». - 1995, 3 p.
- Comisión Económica Para America Latina y el Caribe (CEPAL). - « analisis de cadenas agroindustriales en Ecuador y Perú », 1993, p.179 - 256.
- Centre Français du Commerce Extérieur (CFCE). - Le Pérou. - CFCE. - Paris : 1994, 121 p. - (Marchés).
- CHAUX, Cl., FOURY, Cl. - Productions légumières Tome 2 - Paris, Maisonneuve et Larose, 1992. - 639 p. - (Agriculture d'aujourd'hui, Sciences, techniques, application).

- COLLIER'S ENCYCLOPEDIA. « Pérou ». - U.S.A. : Crowell-Collier Educational Corporation, 1971.
- CORNILLON (P.), JEANNEQUIN (B.), AUGE (M.) et al. - « Nutrition minérale de l'asperge : s'adapter aux stades de culture ». - PHM - Revue Horticole, (354), Décembre 1994, p. 27 - 33.
- Curso de postgrado. - Fisiología y manejo postcosecha de frutas y hortalizas. - Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Facultad de Agronomía, Pérou, 1993.
- DELGADO de la FLOR, Francisco, MONTAUBAN del SOLAR, Rhoda, HURTADO P., Fernando. - Cultivo del espárrago. - 1ère ed. - Pérou : EDI Agraria, 1993. - 122 p.
- DOUANES FRANCAISES. - Importations françaises d'asperges, 1986 - 1995, 1995.
- DOUANES FRANCAISES. - Exportations françaises d'asperges, 1986 - 1995, 1995.
- DOUANES FRANCAISES. Tableau des disponibilités d'asperge, 1980 - 1993, 1994.
- FIGUEROA (Adolfo). - « La agricultura peruana y el ajuste ». - Debate agrario, (13), 1992, p. 35 - 47.
- GANOZA (Ruben). - « Resumen de la exposición a cargo del ing. Ruben GANOZA : Capacitación es progreso », 1995. - 3 p.
- GAUTIER (Michel). - « L'asperge en Loir-et-Cher : Culture sur pointe de tradition ». - P.H.M.-Revue horticole, (317), Mai 1991, p. 51 -54.
- GAUTIER (Michel). - « L'asperge : une culture particulière ». - P.H.M.-Revue horticole, (320), Octobre 1991, p. 21 - 23.
- GRAZIOS (Ph.). - « La culture de l'asperge en Grèce ». - PHM - Revue Horticole, (345), 1993, p. 15.
- HARDY (Yves). - « La résurrection du Pérou ». - Le MOCI, 6 Avril 1995, p.25 - 28.

INFANTE MILLA (Roberto Carlos). - « Efecto de la duración de la cosecha del espárrago (*Asparagus officinalis*) en el brotamiento de la cosecha subsiguiente, en el valle de Chicama . Proyecto de tesis», 1995. - 25 p.

Projet de thèse : Agronomie : Universidad privada « Antenor Orrego » de Trujillo.

LOPEZ MARTINEZ (Héctor). - «Espárragos con historia ». El Comercio, 15 Août 1995, Lima.

MARANON (Boris). - « Obreros en la industria esparraguera : valles de Chao-Virú e Ica ». - Debate agrario, (17), 1993, p. 28 - 38, p. 44 - 52.

MENDOZA (Waldo). - « Agricultura peruana y política de estabilización, 1990 - 1992 ». - Debate Agrario, (16), 1993, p. 1 - 2.

NAGEL encyclopédie de voyage. « Pérou ». - Suisse : Nagel, 1977.

Office National Interprofessionnel des Fruits Légumes et Horticulture (ONIFLHOR). - « Répartition de la production européenne d'asperges : récolte moyenne de 1990 à 1994 », 1995.

PINNA (Jorge). - « Resumen de la exposición a cargo del Dr. Jorge PINNA : abono, fertilización, nuevas variedades y costos », 1995. - 3 p.

ROUYEYRAN, Jean-Claude. - Mémoires et Thèses : l'art et les méthodes. - Paris, Maisonneuve et Larose, 1989. - 197 p.

THIETART, Raymond-Alain. - La dynamique de l'homme au travail. - Paris : Essec, 1977. - 233 p.

VERGINIAUD (P.). - « L'asperge verte, pourquoi l'élire? ». - PHM Revue Horticole, (345), Janvier 1993, p.15.

ANNEXE I

SPECIFICATIONS DU CLIENT : ETATS-UNIS		
REQUETES	CATEGORIES REGULIERE	BABY
HYPOCHLORITE	Lavage : 200 p.p.m. Hydrocooling : 150 p.p.m.	Lavage : 200 p.p.m. Hydrocooling : 150 p.p.m.
DIAMETRES	S : 8 mm - 13 mm M : 13 mm - 15 mm L : 16 mm - 21 mm XL : 22 mm - 24 mm	I : 4 mm - 6 mm II : 6 mm - 8 mm
LONGUEUR DE COUPE	18 cm, 20 cm, 22 cm	14 cm
POIDS	Paquet : 454 g Paquets/caisse : 11 Poids/caisse : 5 kilos	Paquet : 227 g Paquets/caisse : 18 Poids/caisse : 4 kilos
EMBALLAGE	Toutes les 2 caisses	Toutes les 3 caisses
TEMPERATURE	2°C	2°C
AUTRES CARACTERISTIQUES	Pointe serrée Couleur crème	Pointe serrée Couleur crème

(Sources : SOCONSA, Pérou, 1995.)

SPECIFICATIONS DU CLIENT : JAPON	
REQUETES	CATEGORIE REGULIERE
HYPOCHLORITE	Lavage : 200 p.p.m. Hydrocooling : 150 p.p.m.
DIAMETRES	S : 8 mm - 13 mm M : 13 mm - 15 mm L : 16 mm - 21 mm XL : 22 mm - 24 mm
LONGUEUR DE COUPE	18 cm, 20 cm, 22 cm
POIDS	Paquet : 454 g Paquets/caisse : 11 Poids/caisse : 5 kilos
EMBALLAGE	Toutes les 2 caisses
TEMPERATURE	2°C
AUTRES CARACTERISTIQUES	Pointe serrée Couleur crème

(Sources : SOCONSA, Pérou, 1995.)

## ANNEXE N°II

Les différentes étapes de transformation de l'asperge dans l'usine:

Asperges en bocaux :

Pelage  
↓  
Coupe et sélection  
↓  
Blanchissement  
↓  
Refroidissement  
↓  
Mise en bouteille  
↓  
Extraction d'air  
↓  
Stérilisation  
↓  
Refroidissement  
↓  
Empaquetage  
↓  
Codification et étiquetage  
↓  
Stockage  
↓  
Mise en carton  
↓  
Expédition

Asperges fraîches :

Ecrémage  
↓  
Lavage  
↓  
1er refroidissement  
↓  
Calibrage  
↓  
Coupe  
↓  
Maquillage  
↓  
Pesée  
↓  
Formation des bottes d'asperges  
↓  
2nd refroidissement  
↓  
Étiquetage  
↓  
Mise en caisse  
↓  
Expédition

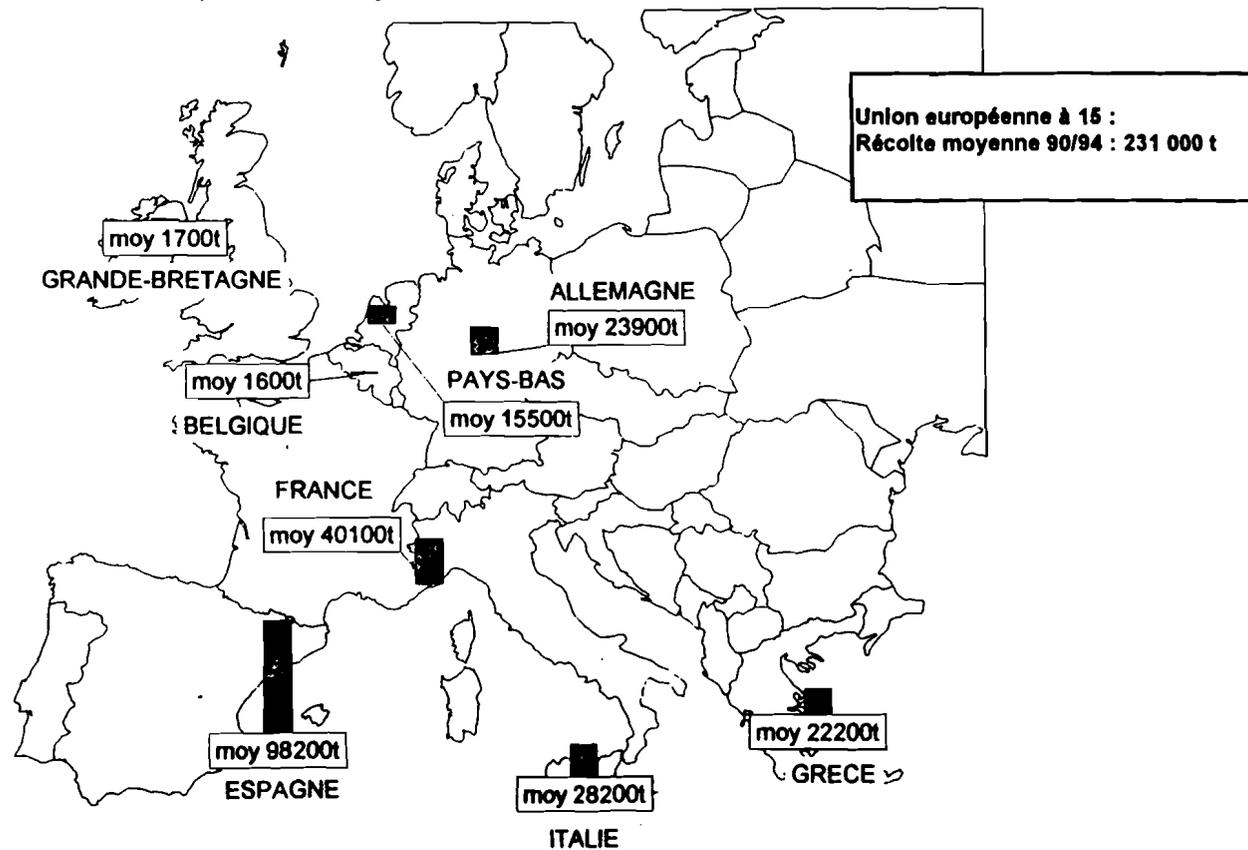
Note :

- Blanchir l'asperge : soumettre les asperges durant environ 3 minutes à une vapeur d'eau à température de 90°C. Le principal objectif est d'éliminer l'asparagine, enzyme de l'asperge responsable de la saveur astringente, ainsi que de cuire l'asperge avant sa mise en bouteille de conserve. De plus, elle permet de blanchir les turions dont les pointes s'étaient légèrement colorées. Lorsque la coloration des pointes était déjà bien avancée, l'effet obtenu est inverse : sous l'effet de la chaleur, la chlorophylle est transformée en féotinine, qui accentue la coloration verte. Pour cela, une reclassification des asperges est nécessaire à la suite du blanchissage.

- le refroidissement s'effectue en plongeant les asperges dans une eau à température ambiante. Il permet d'éviter que l'asperge continue à cuire.
- Ecrémer : Sélectionner les asperges aux pointes resserrées, et de couleur blanche.
- Lavage : Oter les impuretés de la matière première. L'eau doit contenir 200 parties par million d'hypochlorite, qui a la propriété de fixer la couleur du turion.
- Refroidissement : Abaisser la température à 2°C.
- Coupe : Donner aux asperges la longueur exigée par les clients.
- Maquillage : Gratter les turions pour ôter les taches, et imperfections superficielles.

Les opérations menées et la présentation du produit ne dépendent pas seulement des producteurs, mais également des marchés approvisionnés. Chacun a ses normes de qualité, auxquelles s'ajoutent les exigences particulières des clients.

### Répartition de la production européenne d'asperges (récolte moyenne de 1990 à 1994)



(Source EUROSTAT - Elaboration ONIFLHOR)

## ANNEXE IV

EVOLUTION DE LA PRODUCTION ET DES ECHANGES  
DANS LA C.E.E.

	1980	1985	1990*	1991	1992	1993	1994**	1995
<b>PRODUCT. CEE (12)</b> EUROSTAT (1000 T.)	<b>90,20</b>	<b>103,00</b>	<b>222,60</b>	<b>226,10</b>	<b>235,40</b>			
. ALLEMAGNE	10,10	14,00	18,70	15,50	28,40	29,80	27,30	
. FRANCE	41,10	51,00	41,80	38,30	42,10	39,70	38,50	32,50
. ITALIE	29,30	21,00	28,40	27,00	29,90	29,90	26,00	
. PAYS BAS	7,40	10,00	13,80	11,80	16,70	19,70		
. BELGIQUE	0,60		1,50	1,30	1,50	1,90	1,70	
. GRANDE BRETAGNE	0,50	1,00	1,80	1,90	1,50	1,70		
. ESPAGNE		69,00	104,50	102,30	96,60	101,10	86,40	78,60
. GRECE	1,00	4,00	12,30	28,00	18,90	24,40	27,30	
<b>SUPERFL. CEE (12)</b> EUROSTAT (1000 HA)	<b>29,10</b>	<b>29,90</b>	<b>60,20</b>	<b>61,90</b>	<b>60,70</b>			
. ALLEMAGNE	3,20	3,90	4,90	5,00	7,50	8,10	8,30	
. FRANCE	17,60	16,50	14,50	13,60	12,20	12,10	12,40	12,40
. ITALIE	4,90	4,70	5,20	5,00	5,20	5,90	4,60	
. PAYS BAS	2,30	3,00	2,70	2,60	2,80	2,60	2,40	
. BELGIQUE	0,10	0,20	0,30	0,30	0,20	0,20	0,20	
. GRANDE BRETAGNE	0,30	0,50	0,80	0,80	0,70	0,70		
. ESPAGNE		18,80	28,10	28,40	25,40	23,10	21,20	
. GRECE	0,40	1,30	4,00	4,90	6,60	7,30	6,50	
<b>IMPORTATIONS (T.)</b> Intra CEE (12)	<b>10 525</b>	<b>19 417</b>	<b>36 203</b>	<b>43 272</b>	<b>48 781</b>	<b>36 958</b>		
de . FRANCE	7 218	12 245	6 153	5 859	6 704	4 231	4 962	
. PAYS BAS	3 088	4 777	5 818	5 755	8 158	5 736	7 513	
. ESPAGNE	216	4 082	13 662	19 232	19 086	15 732	17 818	
. GRECE	276	2 097	9 418	11 069	12 242	9 981		
<b>ALLEMAGNE</b> de . FRANCE	<b>9 791</b> 6 766	<b>17 258</b> 11 042	<b>27 598</b> 5 022	<b>31 774</b> 4 607	<b>35 607</b> 5 373	<b>22 600</b> 2 593	<b>37 437</b> 5 282	
. PAYS BAS	2 963	4 030	5 198	5 088	7 649	5 151	5 133	
. ESPAGNE		2 569	7 599	10 969	9 747	5 654	9 720	
. GRECE		2 067	9 395	10 870	11 939	9 013	16 875	
<b>FRANCE</b> de . ESPAGNE	<b>73</b> 69	<b>91</b> 532	<b>1 889</b> 1 656	<b>4 095</b> 3 786	<b>5 894</b> 5 241	<b>7 762</b> 7 018	<b>9 011</b> 7 655	
. GRECE					289	368	865	
. PAYS BAS	20	72	204	253	145	116	151	
<b>EXPORTATIONS (T.)</b> Intra CEE (12)	<b>10 542</b>	<b>19 668</b>	<b>38 924</b>	<b>44 808</b>	<b>50 240</b>	<b>49 579</b>		
<b>FRANCE (total)</b> vers . C.E.E.	<b>10 188</b> 7 288	<b>15 845</b> 12 160	<b>9 222</b> 6 036	<b>8 414</b> 5 610	<b>9 616</b> 6 317	<b>8 786</b> 5 720	<b>8 093</b> 4 962	
. ALLEMAGNE	6 807	10 991	4 921	4 673	4 930	4 229	3 748	
. SUISSE	2 951	3 647	3 137	2 751	3 231	2 961	2 991	
. BELGIQUE	336	435	265	197	438	286	303	
. ITALIE	53	650	771	720	868	890	674	
<b>ESPAGNE (total)</b> vers . C.E.E.			<b>18 510</b> 17 172	<b>22 075</b> 20 254	<b>21 555</b> 19 913	<b>21 309</b> 19 297	<b>20 125</b> 17 818	
. ALLEMAGNE			11 342	10 896	9 921	9 271	8 037	
. SUISSE			1 208	1 657	1 574	1 819	2 000	
. FRANCE			1 650	2 058	3 875	6 258	5 448	

\* C.E.E. à 12 à compter de 1986

\*\* Source Douanes

## ANNEXE V

## IMPORTATIONS FRANCAISES AU 06/10/95

A.F.C.D.F.E.L.

IMPORTATIONS 1995 ASPERGES

FRANCE

Quantites en Tonnes

Source : Douanes Francaises

Le 6 10 1995

PAYS	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMB	OCTOBRE	NOVEMBR	DECEMBR	CUMUL Corr
FRANCE	0.0	0.0	0.0	0.0	10.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.1
U.E.B.L.	1.8	1.6	3.4	1.0	2.6	3.6	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.4
PAYS-BAS	1.0	2.7	5.1	0.4	6.0	33.3	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	51.2
ALLEMAGNE	0.0	0.0	0.1	2.9	1.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.7
ITALIE	0.0	1.1	28.4	38.5	178.6	1.2	18.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	277.1
ROY. UNI	0.1	0.3	13.9	0.5	3.1	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5
GRECE	0.0	0.0	0.0	152.3	129.3	631.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	941.7
ESPAGNE	0.9	36.1	1511.9	3244.6	1766.3	341.2	18.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7044.2
SUISSE	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4
SLOVAQUIE	0.0	0.0	0.0	0.0	7.7	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.3
MAROC	2.4	8.8	56.8	84.0	14.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	166.9
TUNISIE	0.0	0.0	2.4	8.5	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.6
USA ; POR. RI	4.4	40.1	23.6	2.0	9.8	9.6	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	91.2
MEXIQUE	1.4	9.9	0.0	0.0	0.0	0.4	6.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.1
GUATEMALA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
COLOMBIE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
PEROU	18.5	2.0	0.4	0.0	0.0	0.0	14.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.8
THAILANDE	4.7	2.2	2.6	2.1	2.5	0.8	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.4
PAYS N.D.A.	0.0	0.0	4.4	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3
DIVERS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.2
c.e.e. a 12	3.8	41.8	1562.8	3440.2	2097.9	1011.4	40.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8392.9
hors c.e.e.	31.4	63.0	90.2	99.1	36.6	13.0	23.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	368.2
(D.o.m-T.o.m)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
tous pays	35.2	104.8	1653.0	3539.3	2134.5	1024.4	64.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8761.1

C.D.F.E.L.

IMPORTATIONS 1995 ASPERGES

FRANCE

Valeurs en 1000 FRF

Source : Douanes Francaises

PAYS	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMB	OCTOBRE	NOVEMBR	DECEMBR	CUMUL Corr
FRANCE	0	0	0	0	234	0	0	0	0	0	0	0	234
U.E.B.L.	82	66	85	38	84	23	35	0	0	0	0	0	617
PAYS-BAS	27	98	150	8	288	1052	145	0	0	0	0	0	1779
ALLEMAGNE	0	1	1	82	52	6	0	0	0	0	0	0	518
ITALIE	0	19	582	404	1115	18	87	0	0	0	0	0	2428
ROY. UNI	9	40	231	35	75	25	37	0	0	0	0	0	453
GRECE	0	0	0	1672	1014	3882	0	0	0	0	0	0	6813
ESPAGNE	9	669	27486	43832	21566	3971	346	0	0	0	0	0	99276
SUISSE	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	10
SLOVAQUIE	0	0	0	0	139	12	0	0	0	0	0	0	151
MAROC	28	96	622	937	167	0	0	0	0	0	0	0	1851
TUNISIE	0	0	37	157	47	0	0	0	0	0	0	0	242
USA ; POR. RI	119	833	562	57	268	206	52	0	0	0	0	0	2097
MEXIQUE	39	242	0	0	0	15	198	0	0	0	0	0	495
GUATEMALA	2	0	0	0	0	3	13	0	0	0	0	0	18
COLOMBIE	0	0	0	0	0	19	5	0	0	0	0	0	24
PEROU	679	74	8	0	0	0	495	0	0	0	0	0	1256
ARGENTINE	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
THAILANDE	96	106	116	97	45	38	26	0	0	0	0	0	523
PAYS N.D.A.	1	0	28	14	0	0	0	0	0	0	0	0	54
DIVERS	0	0	0	0	0	27	0	0	0	0	0	0	261
c.e.e. a 12	127	893	28535	46071	24428	8977	650	0	0	0	0	0	112118
hors c.e.e.	966	1351	1373	1272	666	320	729	0	0	0	0	0	6984
(D.o.m-T.o.m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tous pays	1093	2244	29908	47343	25094	9297	1439	0	0	0	0	0	119102

## ANNEXE VI :

### CLASSIFICATION PERUVIENNE DES TURIONS COMMERCIALISES

Primera : Ø : 16 à 22 mm.

- A : Entière, de 20 cm (pointe fermée, droite).
- B : Pointe blanche et violette, de 12 cm de long.

Segunda : Ø : 13 à 15 mm.

- A : Entière, de 20 cm.
- B : Pointe blanche et violette, de 12 cm de long.

Tercera gruesa : Ø : 11 à 12 mm, A et B.

Tercera delgada : Ø : 9 à 10 mm, B.

Floridos (fleuris) :  
1° : Ø : 16 à 22 mm.  
2° : Ø : 13 à 15 mm.  
3° : Ø : 9 à 12 mm.

Puntas (pointes) : Longues et courtes  
Ø : 6 à 8 mm.  
7 à 8 cm de long.

Picnic : Petites, fines, fleuries et/ou tordues.

Recortes (découpe) : < 12 cm de long. Légèrement tordues.

## RESUME

L'asperge représente la première culture d'exportation au Pérou, et le premier produit horticole en terme de valeur ajoutée. Une production de 100 000 tonnes assure au pays le titre de 1er exportateur d'asperges blanches d'Amérique du Sud.

Notre étude menée à la SOCONSA (Sociedad Conservera del Norte S.A.), entreprise productrice et exportatrice d'asperges, montre qu'il existe de nombreux problèmes dans la filière : une faible maîtrise de l'après-récolte, un manque accru d'information, ...

Des améliorations sont possibles, et surtout indispensables si le Pérou veut rester compétitif par rapport à l'Europe. Parmi les différentes propositions émises, nous retiendrons principalement : un transport réfrigéré de la marchandise, l'organisation de réunions de formation et d'information des agriculteurs, et l'intégration verticale des producteurs.

**Mots-clés :** Pérou, Asparagus, Culture maraîchère ; Rendement agricole ; Climat, Echange commercial, Concurrence, Besoin en formation.

## ABSTRACT

Asparagus is now the leading export crop of Peru and its horticultural produce of the highest added-value. Thanks to a production of ca. 100 000 tons the country is also South America's leading exporter of white asparagus.

SOCOCONSA (Sociedad Conservera del Norte S.A.), a producer and exporter of asparagus, carried out a study which indicates that there are still numerous problems in this sector including weak post-harvest controls and a general lack of information among others.

There is ample scope for improvement, especially if Peru intends to remain competitive on the European market. For example, refrigerated transport, organising training sessions for and diffusing information to farmers as well as a vertical integration of producers.

**Key-words :** Peru, Asparagus, Vegetable growing, Agricultural yields, Climate, Trading, Competition, Training requirements