

DOCUMENT

L'INDUSTRIE EUROPÉENNE DU MATÉRIEL OPTIQUE

Concentration — Concurrence — Compétitivité



**COMMISSION
DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES**

Le présent document a été établi pour l'usage interne des services de la Commission. Il est mis à la disposition du public, mais il ne peut être considéré comme constituant une prise de position officielle de la Commission

Une fiche bibliographique figure à la fin de l'ouvrage

Luxembourg : Office des publications officielles des Communautés européennes,
1985

ISBN : 92-825-5330-2

N° de catalogue : CB-43-85-701-FR-C

Les articles et textes paraissant dans cette publication peuvent être reproduits librement, en entier ou en partie, avec citation de leur origine.

Printed in Belgium

**L'INDUSTRIE EUROPEENNE
DU MATERIEL OPTIQUE**

Concentration - Concurrence - Compétitivité

Rapport du groupe de recherche
présidé par Monsieur A. BIENAYME
professeur à l'Université Paris IX Dauphine

et composé de MM.

C. AHRENS

J. ALLOUCHE

A. BIENAYME

J.R. EDIGHOFFER

Le présent document a été établi pour l'usage interne des services de la Commission. Il est mis à la disposition du public, mais il ne peut être considéré comme constituant une prise de position officielle de la Commission.

PREFACE

Le présent volume fait partie d'une série d'études sectorielles sur l'évolution de la concentration dans les différents pays membres de la Communauté européenne.

Les rapports ont été établis par les différents Instituts et experts nationaux, chargés par la Commission de réaliser le programme d'études sectorielles en question.

Compte tenu de l'intérêt spécifique et général de ces rapports et des engagements pris par la Commission à l'égard du Parlement européen, ils sont publiés intégralement dans leur version originale.

A ce sujet, la Commission s'abstient de tout commentaire, en se bornant à préciser que la responsabilité des données et des opinions figurant dans chaque rapport incombe exclusivement à l'Institut ou expert qui en est l'Auteur.

Au fur et à mesure que d'autres rapports en exécution du programme sectoriel encore en cours seront livrés à la Commission, ils seront également publiés.

PLAN DU RAPPORT

REMERCIEMENTS

AVANT-PROPOS I A III

CHAPITRE I PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU MARCHÉ

§ 1 Nomenclature produits-marché	1 à 2
§ 2 La croissance du marché	3 à 6
§ 3 La production européenne de matériel optique	7 à 12
§ 4 Le commerce extérieur de la C.E.E. et la couverture des importations par les exportations.....	13 à 17
§ 5 Les spécialisations de la C.E.E. dans les produits de l'industrie optique	18 à 25
§ 6 Le panorama des marchés	26 à 48
§ 7 Les principaux opérateurs	49 à 61

CHAPITRE II CONCENTRATION DU SECTEUR

§ 1 Evolution de la concentration	62 à 68
§ 2 Concentration et remodelage des actifs industriels	69 à 76
§ 3 Degré d'engagement et de spécialisation des entreprises dans les produits de la branche : poids des multinationales et rôle des PME	77 à 82
§ 4 Les barrières à l'entrée	83 à 86
§ 5 Localisation géographique des unités de production dans la C.E.E.	87 à 90

CHAPITRE III LA CONCURRENCE

§ 1 Les instruments de la concurrence	91 à 103
§ 2 Le rôle de la R et D	104 à 105
§ 3 Les positions dominantes	106 à 109
§ 4 Degré d'engagement des pouvoirs publics	110 à 115

CHAPITRE IV LA COMPÉTITIVITÉ DE L'INDUSTRIE EUROPÉENNE VIS À VIS
DU RESTE DU MONDE

§ 1 Le partage du marché mondial 116 à 123

§ 2 L'importance des effets d'échelle, d'expérience
de recherche-développement, et des brevets, licences
et accords de coopération 124 à 126

§ 3 L'intensité de la concurrence des pays tiers et le
régime douanier 127 à 132

Conclusion 133 à 138

ANNEXES 136 à 149

REMERCIEMENTS

Le groupe de recherche exprime sa reconnaissance envers Mme Bisenius, Mrs Weydert, Pfister, Kelhetter, qui nous ont accueillis et transmis de nombreuses informations présentes à l'O.S.C.E. de Luxembourg.

L'aide apportée par Mme Cabanne, de la Commission de Bruxelles, Mme Dupas -CNRS-, M. le Professeur Cagnac, nous a été précieuse.

Nous remercions enfin le service de documentation de la DAFSA qui nous a permis l'accès à d'importants dossiers.

AVANT-PROPOS

L'un des principaux objectifs assignés à l'analyse d'un secteur industriel est de faire apparaître les formes de concurrence qui s'y développent et les forces relatives des acteurs présents.

Dans l'esprit du Droit Communautaire, il convient de préserver sur les grands marchés l'indépendance réciproque d'un minimum d'opérateurs, de créer ou de maintenir des structures favorables aux innovations et de veiller à ce que les échanges intra-communautaires satisfassent les intérêts des consommateurs. A cette fin la compétition ne doit être entravée et la prépondérance de certaines entreprises ne doit pas entraîner des pratiques abusives de domination.

Ce type d'analyse requiert non seulement une observation systématique des produits et des structures des marchés, mais aussi une étude raisonnée des comportements des producteurs et de leurs partenaires. Or, pour pouvoir faciliter une appréciation d'ensemble sur les comportements des acteurs d'une industrie donnée, il faudrait que celle-ci manifeste des structures suffisamment homogènes. Le secteur optique, tel qu'il est défini dans cette étude, comme la somme des trois sous-secteurs, lunetterie, matériel photographique et instrumentation de précision, n'offre pas, selon nous, un espace économique homogène.

Les fabrications optiques sont souvent le fruit d'un développement scientifique et technologique qui déborde en général la logique d'une simple dynamique de secteur. L'association électronique-informatique-optique, sans laquelle il n'est pas d'instrumentation optique moderne, montre que la présente analyse porte plus sur des technologies que sur un secteur au sens strict du terme. A l'interpénétration des disciplines scientifiques répond un système de relations complexes entre offreurs qui, s'ils interviennent dans la branche n'appartiennent pas au secteur. (cf. par exemple Matra, Bosch, Philips etc...).

De plus, les trois domaines qui composent l'industrie optique se caractérisent par de notables particularités : les marchés de la lunetterie, de la photographie et de l'instrumentation ne présentent que des zones de recouvrement restreintes.

Ces réalités industrielles et marchandes conduisent à éclater l'analyse en trois phases à propos de chacun des quatre thèmes étudiés : marchés, concentration, concurrence et compétitivité des industries européennes de matériel optique. La coexistence d'une thématique et d'une analyse par produits révèle un souci de fidélité aux réalités.

L'évocation fréquente dans le corps du rapport de groupes industriels extérieurs à la C.E.E. dérive de la même préoccupation : les interpénétrations constatées ne sont pas seulement d'ordre technique, mais elles se traduisent par de multiples implantations et délocalisations géographiques qui affectent l'ensemble des pays occidentaux. La plupart des segments de marché observés confirment la prédominance du Japon ou des Etats-Unis et le rôle non négligeable joué par les autres pays de l'O.C.D.E.

Ces effets de domination sont révélés par la structure du commerce international ; le poids du matériel optique dans les exportations de biens manufacturés est nettement plus important au Japon et aux Etats-Unis qu'en Europe. Néanmoins, la composition des exportations de ces trois zones économiques démontre que la domination est essentiellement due au matériel photographique. En effet, la C.E.E. se place bien sur le segment de la lunetterie et conserve des positions compétitives dans l'instrumentation.

Au delà des effets de masse, l'étude présente fait ressortir l'existence d'un certain partage international de la production et dresse une carte des spécialisations relatives ; la Communauté Européenne possède au coeur des années 1980 quelques atouts dont on ne sait encore s'ils présentent une percée dans le domaine optique. La présente étude

fera souvent apparaître la fragilité des positions européennes, fragilité qui pourrait appeler une autre approche de la politique industrielle européenne dans ce secteur au cours de la décennie prochaine. Dans une compétition dont nul ne peut prévoir le déroulement à venir, les auteurs de la présente étude pensent que la recherche de la compétitivité européenne constitue la priorité : la conservation sans artifices des positions acquises, l'accession à de nouveaux marchés permettront, seules, de résister à la pression du Japon et des Etats-Unis. Les pages qui suivent indiquent que dans ce marché dont l'envergure et la logique sont mondiales, deux stratégies permettent aux entreprises de servir cet objectif :

- . La composition de groupes puissants, aptes à agir avec efficacité sur le marché international.
- . Le soutien de petites entreprises à haute compétence technique mais dont les embarras financiers interdisent la croissance, voire la survie.

Sans doute la concurrence est-elle à long terme l'arme qui permet la percée compétitive. Il semble qu'à court terme, un respect trop stricte des conditions de la première pourrait nuire aux chances de la seconde.

Ces quelques idées-forces sont développées dans la réponse à quatre questions :

- . Quelles sont les caractéristiques majeures du secteur - si secteur il y a - ?
- . Quels sont les principaux acteurs, leur degré de concentration et leurs stratégies efficaces ?
- . Comment s'est structuré le champ de concurrence au sein de l'espace européen ?
- . L'industrie optique européenne est-elle compétitive, et à quelles conditions cette compétitivité sera-t-elle maintenue ou renforcée ?

CHAPITRE 1. PRESENTATION GENERALE DE LA BRANCHE

§ 1 Nomenclature et marchés

L'industrie du matériel optique englobe des produits d'une extrême variété. Les sous-branches dont elle se compose conservent un degré élevé d'hétérogénéité ; en certains cas, les produits sont fabriqués dans des entreprises orientées vers d'autres activités principales et plus généralement le pourcentage du produit optique stricto sensu dans la valeur du produit final prend des valeurs très différentes selon les cas. Il résulte de ce constat initial une difficulté à délimiter les fonctions de la branche qui nous conduit à préciser d'emblée les catégories de produits exclusivement retenues. Mais il en découle surtout le fait que la compétitivité de cette industrie est en certains cas déterminée par celle des autres éléments des filières auxquelles s'intègrent ses produits (mécanique de précision, électronique etc...).

Mais aussi ce rapport exclut du champ de l'analyse -sauf allusions occasionnelles- la fibre optique, le laser, les microscopes et flashes électroniques qui connaissent une évolution technologique rapide. Ces produits font encore l'objet d'échanges assez restreints et restent classés dans le matériel électronique.

Essentiellement les produits optiques retenus ici ont été obtenus en croisant les statistiques communautaires du commerce extérieur (1) avec celles de la production (2). Ce croisement semble indispensable, puisque la nomenclature NIMEXE (commerce extérieur) mélange le matériel optique avec les "instruments de mesure, de vérification, de précision" ainsi qu'avec les "instruments et appareils médico-chirurgicaux" (chapitre 90).

(1)- Nomenclature NIMEXE de la C.E.E. pour l'année 1981, publiée dans le "Journal Officiel des Communautés Européennes", n° L. 346 du 22.12.1980 chapitre 90

(2)- "Nomenclature Commune des Produits Industriels (NIPRO), Edition 1975, Luxembourg 1976, Chapitre 373.

En revanche, la classification NIPRO est bien plus utile dans notre cas. C'est pourquoi nous avons décidé de garder la décomposition du matériel optique proposée dans son chapitre 373 intitulé "Instruments d'optique et matériel photographique" :

- I. 373.1 : "Verres et montures de lunettes, lunettes et matériel pour opticiens" (ci-après souvent appelé "lunetterie").
- II. 373.2 : "Instruments optiques de précision (à l'exclusion des articles de lunetterie)" (ci-après souvent appelé "instruments optiques").
- III. 373.3 : "Matériel photographique et cinématographique" (ci-après souvent appelé "matériel photo").

Concrètement, nous avons exclu, grâce à une table de concordance (annexe de la nomenclature NIPRO), tous les produits qui ne faisaient pas partie du chapitre 90 et du chapitre 373 de la NIPRO. La liste détaillée des produits retenus dans le présent rapport figure à l'annexe I ci-dessous.

Au total, on dénombre *73 sous-groupes de produits optiques, regroupés en 17 classes à quatre chiffres, qui, elles mêmes font partie des trois grandes catégories :*

- I) Lunetterie (90.01 + 90.03 + 90.04 + 90.97)
- II) Instruments optiques (90.05 + 90.06 + 90.12 + 90.13 + 90.14 + 90.16 + 90.17 + 90.25)
- III) Matériel photo (90.02 + 90.07 + 90.08 + 90.09 + 90.10).

§ 2 La croissance du marché

a) Le tableau ci-après donne l'information disponible la plus récente sur l'évolution de l'industrie optique communautaire. Dans le choix des données, l'homogénéité a été privilégiée par rapport à l'ancienneté.

L'évolution du chiffre d'affaires des quatre principaux producteurs, depuis 1975 (1976 = indice 100 ; chiffres en millions d'Ecus), a été comparée à l'évolution des effectifs.

Ce tableau comporte plusieurs enseignements :

Pour des raisons de pertinence statistique l'année 1976 a été choisie comme année de base. Des chiffres parfois étonnants peuvent avoir plusieurs origines :

- mauvaise transmission des services statistiques nationaux à l'O.S.C.E.
- erreurs d'introduction au niveau national ou communautaire.
- changement du mode de calcul.

Dans certains cas, les calculs douaniers n'ont simplement pas pu être faits avec tout le soin nécessaire. De plus, les statistiques de 10 pays sont loin de posséder toute la même fiabilité et la même actualité. En l'occurrence, les statistiques ouest allemandes sont particulièrement incomplètes.

Tous comptes faits, on peut seulement comparer les années 1975 à 1978 car l'O.S.C.E. publie ses données avec un retard de cinq ans. Ainsi, les résultats de l'exercice 1978 sont parus en 1983. Depuis ceux-ci, on constate que la production de matériel optique dans la Communauté est quasiment à 100 % dans les mains des quatre grands pays producteurs :

EVOLUTION DE L'ACTIVITE DANS LA PRODUCTION OPTIQUE COMMUNAUTAIRE

	D		F		I		GB		C.E.E.	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1976	876,1 (100)	32.279 (100)	461,2 (100)	21.241 (100)	149,8 (100)	8.846 (100)	306,6 (100)	17.358 (100)	1.817,6 (100)	80.226 (100)
1977	1.010,7 (115)	32.987 (102)	484,7 (105)	20.520 (97)	173,2 (116)	9.001 (102)	333,1 (109)	17.374 (100)	2.030,5 (112)	80.443 (100)
1978	1.106,9 (126)	32.464 (101)	520,6 (113)	20.146 (95)	170,9 (114)	8.202 (93)	403,5 (132)	16.051 (92)	2.261,4 (124)	77.708 (97)
1979	-	-	597,7 (130)	20.253 (95)	194,1 (130)	7.801 (88)	-	-	-	-
1980	-	-	651,8 (141)	19.164 (90)	220,8 (147)	7.514 (85)	-	-	-	-

(Source : O.S.C.E. "Structure et activité de l'industrie" et calculs de l'auteur)

I = Chiffre d'affaires
en millions d'Ecus

II = Effectifs ("Nombre de personnes occupées, sauf ouvriers à domicile").

R.F.A.....	La moitié (48 à 50 %)
France.....	Un quart (23 à 25 %)
Royaume-Uni.....	Un sixième (16 à 18 %)
Italie.....	Un dixième (8 à 9 %)

Pour l'ensemble de la C.E.E., on constate une progression d'un quart du chiffre d'affaires sur les trois années en question. Parallèlement, les effectifs diminuent très légèrement. Si l'on compare la performance de la France à celle de la totalité de la Communauté, on voit que l'évolution des effectifs est très semblable, tandis que le chiffre d'affaires français croît moins vite que la moyenne. Ici, on semble donc avoir un premier indicateur d'une baisse de la compétitivité (1) des producteurs français de matériel optique vis-à-vis de leurs concurrents allemands, italiens et britanniques. Ces derniers, notamment, ont su augmenter leurs ventes d'une manière remarquable (+ 32 % en deux ans), avec une baisse parallèle et très sensible des effectifs. Dans le cas du Royaume-Uni, il semble que l'année de base (1976) ne soit pas un choix très heureux. En effet, contrairement à tous les autres pays analysés, le chiffre d'affaires britannique a baissé entre 1975 et 1976.

(1) Réduite ici à la productivité apparente du travail.

b) Une caractéristique essentielle du marché d'un produit réside aujourd'hui et de plus en plus dans son mode de distribution. Pour ce qui concerne la France, les statistiques de l'I.N.S.E.E. tirées du fichier Sirène permettent d'établir que le matériel optique et photographique mis à la disposition des consommateurs :

- est offert à 81 % dans des magasins de commerce de détail de moins de 60 m² (contre 67 % pour l'ensemble des commerces),
- par un nombre de détaillants représentant 1,1 % du total des entreprises de détail (soit 7277 unités en 1980)
- sur une surface de vente de l'ordre de 0,7 % du total des surfaces de vente de commerce de détail (cf La France du Commerce Ministère du Commerce et de l'Artisanat- 1983).

En comparant les données de 1966 à celles de 1980, on peut se faire une idée de la croissance du marché français à partir de celle de surface de vente ou détail (+ 144 % contre + 83 % pour le total général). Par conséquent on observe dans le cas français et vraisemblablement dans la plupart des Etats membres de la C.E.E., une vive progression du marché intérieur au stade des produits de consommation.

D'autres facteurs influencent l'évolution prévisible du marché : taux d'équipement de la population pour certains produits (appareils de photos et caméras), caractéristiques des besoins médicaux (lunettes correctrices, lunettes de contact) etc...

Ces facteurs seront analysés au § 6 du présent chapitre.

Une analyse plus fine de la production permet de souligner certaines spécificités nationales.

§ 3 La production des industries européennes du matériel optique

1) Les statistiques européennes font apparaître que la *production communautaire de matériel optique* se concentre à 98 % sur les quatre pays suivants : R.F.A., Royaume-Uni, France, Italie. Toutefois, la production des six autres pays pourrait être sous-estimée(1).

A l'intérieur du groupe des trois premiers producteurs, la R.F.A. a une production trois fois plus importante en valeur que la production française et deux fois et demi plus élevée que celle du Royaume-Uni.

PRODUCTION TOTALE DU SECTEUR

Millions d'Ecus	1976	1982
R.F.A	1.100	1.500
R.U	370	620
France	360	450

- Le taux de croissance de la production en valeur est
- fort pour le R.U.
 - moyen pour la R.F.A.
 - faible pour la France

(1) Les raisons de cette sous-estimation tiennent au fait que certains pays ne communiquent pas régulièrement leurs données statistiques. L'analyse des données individuelles d'entreprise concernant les Pays-Bas et l'UEBL confirme cette hypothèse. On peut se reporter en effet au § 7 du présent chapitre.

2) *Par grands groupes de produits*, on constate que :

- Dans le domaine du matériel photo, le poids du R.U. s'est accentué de manière significative, face à la stagnation de la R.F.A. et à l'écroulement de la France.
- Dans le domaine de la lunetterie, l'évolution est favorable pour les trois pays, même si l'on note une relative faiblesse du R.U. dans cette activité.
- Dans le domaine du matériel optique de précision, la R.F.A. montre une poussée remarquable.
- Le poids de la France est faible dans le domaine de l'instrumentation optique de précision et fort dans la lunetterie.
- Le poids de la R.F.A. est fort dans les domaines du matériel photographique et de la lunetterie.

PRODUCTION DES TROIS PRINCIPAUX PRODUCTEURS en millions d'Ecus

	① <u>Lunetterie</u>			
	<u>1976</u>	<u>1978</u>	<u>1980</u>	<u>1982</u>
France	233	277	314	325
R.F.A.	326	384	455	523
R.U.	54	67	83	99
	② <u>Matériel de précision</u>			
	<u>1976</u>	<u>1978</u>	<u>1980</u>	<u>1982</u>
France	65	73	84	93
R.F.A.	202	301	332	391
R.U.	100	140	167	161
	③ <u>Matériel de photo</u>			
	<u>1976</u>	<u>1978</u>	<u>1980</u>	<u>1982</u>
France	61	67	44	31
R.F.A.	593	800	727	562
R.U.	220	330	406	355

Nota :

Sources nationales - De légères différences par rapport au tableau : "Evolution de la production. Optique communautaire", sont dues à l'hétérogénéité des sources.

En conséquence, la structure de la production a sensiblement évolué sur la période :

%	R.F.A.		R.U.		France	
	1976	1982	1976	1982	1976	1982
Lunetterie	29	35,5	14,5	16	66,0	72,5
Optique de précision	18	26,5	26,5	26	17,5	20,5
Matériel photographique	53	38,0	59,0	58	16,5	7,0
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

On observe en effet un déclin de la place occupée par la production domestique de matériel photographique particulièrement marqué chez le principal producteur de la Communauté, la R.F.A., ainsi qu'en France. Si la lunetterie augmente sensiblement sa part en France, c'est surtout l'optique de précision qui progresse en R.F.A.. Le Royaume-Uni conserve approximativement sa structure de production.

3) Une nomenclature plus détaillée fait apparaître les éléments suivants :

a) Une spécialisation de la production allemande (R. F. A.) dans les appareils de reprographie (surtout à systèmes optiques + thermiques et optiques + chimiques au détriment des électrostatiques).

De même l'optique médicale, et singulièrement les endoscopes deviennent une spécialité de l'Allemagne.

Certains instruments de précision constituent une voie de spécialisation de plus en plus nette pour ce pays :

- Appareils à usage astronomique (+ 35 % en valeur de 1978 à 1982)
- Instrumentation optique de laboratoire pour recherche en physique de base (+ 30 % en valeur de 1978 à 1982).

Si la production de certains systèmes de pointe apparaît au cours de la période (certains spectromètres, polarimètres, instruments de mesure électro-optiques), d'autres produits sont moins fabriqués en 1982 qu'en 1978 :

- Théodolites (- 22 %), photogramètres (- 35 %).

La progression enregistrée sur le segment lunetterie est plus sensible pour les verres que pour les montures (montures = 40 % de la production de cette catégorie en 1976, 35 % en 1982). Les verres de contact représentent environ 5 % de la production.

b) au Royaume-Uni

Les photocopieurs tiennent une place très importante au sein du matériel photographique (2/3 de la production de la catégorie).

L'instrumentation balistique (50 % de la catégorie matériel de précision) et les spectrophotomètres (=20 %) représentent plus des deux tiers du segment de l'instrumentation optique, ce qui démontre une stratégie de "niche" assez marquée (1).

Dans la lunetterie, les montures représentent 20 % de la production, ce qui semble faible, les verres non organiques 40 % et les verres organiques 10 %. Les verres de contact tiennent une position importante avec 25 % de la production (les lentilles sont presque uniquement des "soft").

(1) C'est à dire une stratégie de spécialisation des entreprises de production sur des créneaux très étroits par opposition à des stratégies de "leadership" par la "masse"

c) En France

Les principaux postes de fabrication des secteurs "instrumentation de précision" sont en 1982 (en % de la production totale de ce secteur) :

- Loupes, instruments de visée et de comptage, projecteurs	36 %
- Instruments optiques de géodésie et topographie	30 %
- Instruments optiques de laboratoire	16 %
- Prismes et lentilles	13 %
- Microscopes optiques	5 %
- Instruments d'astronomie	ε
	<hr/>
	100 %

Dans la catégorie lunetterie, les verres représentent 44 % de la production, les montures 36 % et les lunettes de soleil 20 %.

d) En Italie

Les statistiques italiennes ne permettent pas d'analyser ce pays avec autant de précision que les autres grands producteurs européens. On voit toutefois que la production lunetière s'établissait en 1981 à 163 millions d'Ecus et se répartissait de la manière suivante :

- Verres de lunettes	19 %
- Montures (pour lunettes correctrices et de soleil)	59 %
- Lunettes de soleil	22 %

Le poste montures est sensiblement plus important que dans les autres pays.

§ 4 Le commerce extérieur de la C.E.E. et la couverture des importations par les exportations.

Ce paragraphe traite des échanges intra-européens et de ceux de la Communauté Européenne avec les pays tiers concernant les produits considérés. Dans la mesure où la production de matériel optique se concentre dans les trois zones les plus fortement industrialisées (C.E.E., Japon, Etats-Unis), il aurait été souhaitable de pousser l'investigation et la comparaison avec les principaux concurrents fournisseurs et clients de l'Europe. Mais les données disponibles concernant le Japon et les Etats-Unis ne se prêtent pas à cette analyse comparative.

Sur le plan des données fournies par l'O.S.C.E. et avec la prudence qui est de mise compte tenu des difficultés d'harmonisation des statistiques communautaires, les résultats du commerce extérieur à compter de la période 1976-1981 ont été les suivants :

Pour un total d'exportations de 1.764 millions d'Ecus en 1981 et un total d'importations de 1.707 millions d'Ecus, les statistiques permettent d'établir un taux moyen de couverture (T.D.C.) des importations par les exportations des dix pays par catégories de produits. Cet indicateur donne une première approximation sinon de la compétitivité des pays dans les produits considérés, du moins du signe du solde des échanges et de son ampleur relative. Il ne peut suffire à éclairer l'observateur sur la compétitivité du pays puisqu'un taux de couverture de 100 % peut dissimuler une intense activité d'importation et de réexportation sans production domestique ou correspondre à des échanges de modeste ampleur.

Les échanges portant en l'occurrence sur trois groupes de produits de poids et de croissance inégaux, il y a lieu de calculer des T.D.C. en moyenne pondérée avec des poids qui, pour simplifier sont calculés à partir de la valeur respective des importations par groupe de produits (1) (col. 4,5 et 6).

1) En ce qui concerne *la C.E.E. dans son ensemble*, les colonnes 14 et 15 du tableau de la page suivante montrent à partir des données les plus récentes que la Communauté a amélioré son T.D.C. en passant de 72,9 % à 92,3 % entre la moyenne 76-81 et 1981.

2) En ce qui concerne *les différents pays* (2) *la R.F.A. occupe* la 1ère place et la consolide, grâce au matériel photo qui représente les 3/4 de ses échanges comme des importations totales de la C.E.E. ; mais elle détient également avec la lunetterie la première place tout au long de 1975-1981 ; *la Grande-Bretagne et les Pays Bas* occupent les places suivantes avec d'importants excédents commerciaux sans doute dus à l'ampleur des réexportations faites à partir de ces pays - car les industries anglaises et prestations de matériel photo ne sont guère souvent cités pour leur grande compétitivité. Sept pays membres de la C.E.E. affichent de leur côté des taux inférieurs au point d'équilibre (France, U.E.B.L., Italie, Irlande, et Grèce). La raison en est toujours simple : Le matériel photo compte généralement pour plus des deux tiers dans les importations. Or, ces pays n'en exportent pas beaucoup. Souvent, ils ne possèdent pratiquement pas d'industrie photographique et cinématographique nationale. Il s'ensuit une mauvaise couverture générale des importations. Ici, le poids du Japon se fait lourdement sentir. Au sein de la C.E.E., la question de la compétitivité ne se pose même plus pour les appareils de photos et les caméras destinés au grand public. Les européens de la Communauté doivent se contenter de vendre des accessoires (projecteurs, flashes, matériel pour laboratoires photographiques, etc...) et de l'équipement professionnel.

(1) En toute rigueur, il faudrait pondérer le numérateur par les exportations respectives et le dénominateur par les importations respectives

(2) sauf pour l'industrie anglaise de photocopisme

LE COMMERCE EXTÉRIEUR DU MATÉRIEL OPTIQUE

Pays	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	taux de couverture moyen de 1976 à 1981 en(%)	II	III	I	II	III	total des importations en 1981 (en M d'Ecus)	taux de couverture en 1981 (indice T.D.C. 81/ T.D moyen en(%))	I	II	III	T.D.C. moyen pondéré de 1976 à 1981 en(%)	T.D.C. moyen pondéré de 1976 à 1981 en(%)	T.D.C. moyen pondéré de 1976 à 1981 en(%)	
F	263	34	19	6	20	74	475,2 (28)	233	89	51	150	20	105	36,6	39,0
B/L	25	17	62	17	12	70	112,7 (7)	34	136	50	294	99	160	49,7	81,1
NL	19	24	166	17	6	77	255,5 (15)	15	79	135	563	154	93	132.	129,2
D	156	44	185	18	7	75	301,9 (18)	145	93	385	875	200	108	169.	203,1
I	130	9	43	12	11	77	210,1 (12)	154	118	36	400	29	67	497.	44,8
GB	36	33	143	12	6	82	260,3 (15)	59	164	128	388	172	120	124.	155,8
IRL	44	4	28	9	11	80	20,7 (1)	244	555	19	475	64	229	27.	75,3
DK	2	10	84	18	5	77	51,2 (3)	3	150	28	280	122	145	65,5	95,9
GR	05	8	2	28	10	61	19,4 (1)	03	60	12	150	8	400	2,2	6,2
TOTAL							1707 (100)								
Moy.	68	45	81	15	10	75	189,7	93	137	154	343	96	119	72,9	92,3

Source OSE et calculs de l'auteur.

I = Lunetterie ; II = Optique de précision ; III = Matériel photographique

La compétitivité de *la France*, globalement médiocre, reste tout de même très satisfaisante dans la lunetterie : elle ne s'est guère améliorée de 1976 à 1981. Ce pays a rétrogradé à l'avant dernière position.

Plus généralement, un certain nombre de pays dont la production optique nationale est peu développée (U.E.B.L., Pays Bas, Irlande Danemark) présentent des performances de balance commerciale favorables, voire excellentes.

Trois explications peuvent rendre compte, conjointement de cet état de fait :

- Les chiffres sont biaisés ou incomplets, pour les raisons déjà évoquées plus haut.
- Ces pays, surtout les Pays Bas, l'U.E.B.L. et le Danemark, ont réussi à réexporter du matériel optique, essentiellement du matériel photo, avec une bonne marge de rentabilité.
- Dans le cas de l'Irlande, le T. D. C. pondéré de 1981 a sans doute triplé par rapport à la moyenne 1976-1981, parce que le gouvernement de ce pays a réussi à attirer des industriels étrangers (exemple de Polaroid) grâce à sa politique fiscale très avantageuse pour ces investisseurs.

La médiocre tenue du solde commercial français paraît peser d'autant plus sur l'équilibre extérieur de la Communauté dans ce secteur, que la France est première nation importatrice avec 28 % des importations totales de la C.E.E. (col. 7). La Grèce dont le T.D.C. est encore plus faible ne compte que pour 1 %. L'Italie, très déficitaire aussi compte seulement pour 12 % des importations totales.

En pondérant le T.D.C. moyen de la C.E.E. par le poids de

chaque pays dans les importations totales de l'ensemble, on obtient un pourcentage nettement meilleur (103,3 % au lieu des 92,3 % figurant à la colonne 15).

Quoi qu'il en soit, la balance commerciale des dix pays de la Communauté nettement déficitaires en 1976 est revenue au voisinage de l'équilibre en 1981.

Cette conclusion est d'autant plus intéressante que l'essentiel des transactions sur ces produits se réalise entre les trois grandes zones productrices. Peut-on alors en déduire que la compétitivité de l'industrie optique européenne serait très supérieure ou égale à celle des Etats-Unis et du Japon ? La dernière hypothèse est, aujourd'hui, à exclure : en effet, la position très forte du Japon dans le secteur le plus important, c'est à dire celui du matériel photo, est bien connue. Il en résulte donc que la position commerciale européenne s'affirmerait plutôt aux dépens de la concurrence américaine, sur l'ensemble des marchés mondiaux (A.E.L.E., économies socialistes, P. V. D. etc...).

Cette conclusion peut être considérée néanmoins comme relativement satisfaisante pour la Communauté, bien qu'il faille se garder de toute obsession dans la recherche d'un équilibre commercial ou l'obtention de plus forts excédents possibles pour un groupe de produits considérés. En effet, les avantages nets que procurent les échanges internationaux découlent de spécialisations qui impliquent nécessairement l'existence de déséquilibres partiels. Toutefois, l'amélioration du solde de la C.E.E. peut être considéré comme satisfaisante puisqu'elle porte sur des produits dont le marché est en expansion et dans lesquels l'Europe possède une longue expérience technologique et industrielle. Ces résultats sont en grande partie dûs aux excédents de la R.F.A., du Royaume-Uni et des Pays Bas (comme l'indique l'ordre des chiffres des colonnes 14 et 15 du tableau page 17). Par comparaison, les résultats obtenus par la France montrent un fort déficit (T.D.C. à 39 % en 1981) qui pèse d'autant plus lourd que ce pays figure au premier rang du total des importations (à hauteur de 28 %) et seulement au quatrième rang des exportations de la C.E.E. (à concurrence de 10 %).

La comparaison du taux de couverture et des soldes du commerce extérieur amorce la réflexion sur la compétitivité européenne dans ces industries et singulièrement sur celle d'un nombre limité de pays membres. Mais elle n'offre qu'une précision approximative. Un examen des taux de spécialisation va nous conduire à approfondir cette question.

§ 5 Les spécialisations de la C.E.E. dans les produits de l'industrie optique.

1) On mesure le degré d'engagement d'un pays dans la production d'un bien considéré grâce au calcul des indicateurs de spécialisation à l'exportation. Inversement, des indicateurs de dépendance à l'importation manifestent les productions domestiques au détriment desquelles le pays s'est spécialisé.

Le taux de *spécialisation* permet de savoir si les exportations totales d'un pays se répartissent par produits d'une manière différente de celle de la zone géographique de référence à laquelle il appartient, ou si, au contraire, la structure des choix présente des analogies.

Il est calculé en rapportant pour chaque produit la part relative des exportations du produit dans les exportations totales du pays ou groupe de pays à la part relative des exportations dans les exportations totales d'un ensemble géographique de référence (soit la C.E.E., soit l'O.C.D.E.).

Ainsi la spécialisation des pays de la Communauté sur une année donnée peut elle être saisie sous trois aspects en construisant trois indices où :

- Le pays est noté i
- La branche est notée j
- La valeur des exportations est notée X

Ces indices mesurent respectivement :

a) La spécialisation de la *Communauté européenne considérée dans son ensemble dans le commerce mondial* ou dans celui d'une zone de référence par exemple l'O.C.D.E.

$$\text{soit } S_1 = \frac{X_{CEE}^j}{X \text{ Totales CEE}} : \frac{X_{OCDE}^j}{X \text{ Totales OCDE}}$$

Cet indice significatif du degré d'engagement (1) de l'Europe dans les industries de matériel optique a pu être calculé malgré quelques différences de nomenclature qui affectent la comparaison des productions optiques du Japon, des Etats-Unis et de l'Europe des Dix.

Lorsque sa valeur avoisine 1, ceci signifie que l'ensemble exportateur (en l'occurrence la C.E.E.) s'aligne sur le taux moyen d'exportations totales de la C.E.E.E. Un chiffre supérieur à l'unité signale une forte spécialisation et probablement la détention par l'Europe des Dix d'un avantage comparatif dans le produit.

Le tableau qui suit indique dans la partie supérieure que la C.E.E. n'est pas fondamentalement engagée dans la spécialisation du matériel optique dans son ensemble ; seul le Japon manifeste globalement un avantage important en ce domaine. Les conclusions diffèrent quelque peu à un niveau plus détaillé. L'Europe communautaire est avantagée dans la lunetterie ; le Japon et les Etats-Unis détiennent une spécialisation marquée dans les appareils de photo. Le Japon précède largement la C.E.E. dans l'optique de précision.

En remplaçant les exportations par les impor-ations, des indices de dépendance peuvent être calculés selon la même méthode. La seconde partie du tableau de la page suivante doit être cependant lue en tenant compte de la relative faiblesse des importations japonaises de biens manufacturés. La Communauté Européenne dépend moins que les autres pays de l'O.C.D.E., de l'extérieur dans les branches considérées.

(1) Un indice de dépendance pourrait être calculé en remplaçant les exportations X par les importations dans l'égalité ci-dessus.

TAUX DE SPECIALISATION A L'EXPORTATION CALCULES PAR RAPPORT

AUX EXPORTATIONS TOTALES DE BIENS MANUFACTURES DE L'OCDE

PRODUITS →	MATERIELS OPTIQUES	LUNETTERIE	OPTIQUE DE PRECISION	MATERIEL PHOTOGRAPHIQUE
Zones Exportatrices				
ETATS UNIS ↓	0,92	0,5	0,56	1,26
JAPON	2,19	0,55	1,76	2,36
CEE	0,76	1,3	0,94	0,62
Autres OCDE	0,58	1,05	0,81	0,49

TAUX DE DEPENDANCE A L'IMPORTATION CALCULES PAR RAPPORT

AUX IMPORTATIONS TOTALES DE L'OCDE

PRODUITS →	MATERIELS OPTIQUES	LUNETTERIE	OPTIQUE DE PRECISION	MATERIEL PHOTOGRAPHIQUE
Zones Importatrices				
ETATS UNIS ↓	1,18	1,56	0,9	1,1
JAPON	1,34	1,49	1,52	1,35
CEE	0,91	0,71	0,94	0,95
Autres OCDE	0,96	0,97	1,15	0,95

Données communiquées par l'O.C.D.E. pour 1982 . Pour 1977 voir infra p. 25. Et Annexes V.

b) La spécialisation des grands pays producteurs de la C.E.E., sa *spécialisation intra-communautaire* est calculée par l'indice

$$S_2 = \frac{X_i^j}{X \text{ Totales de } i} : \frac{X_{CEE}^j}{X \text{ Totales de la CEE}}$$

c) Lorsque les exportations du numérateur concernent une des sous-branches et sont rapportées au total des exportations de la branche, on dispose d'un indice S_3 de spécialisation intra-communautaire et intra-produit relativement fin.

NB Lentilles prismes, miroirs n'ont pas été affectés à une catégorie mais ont été comptabilisés dans l'ensemble optique.

SPECIALISATION INTRA-COMMUNAUTAIRE ET INTRA-BRANCHE

	Exportations du secteur I en 1981		Exportations du secteur II en 1981		Exportations du secteur III en 1981		TOTAL EXPORTATIONS (I + II + III)		poids des exportations par pays/export CEE (%)	TAUX DE SPECIALISATION EN 1981 = S ₃		
	Exportations du secteur I en 1981	Exportations du secteur II en 1981	Exportations du secteur III en 1981	Exportations du secteur I en 1981	Exportations du secteur II en 1981	Exportations du secteur III en 1981	TOTAL EXPORTATIONS (I + II + III)	I		II	III	
F	64.757	48.083	26	26	71.159	39	183.999	10	2.84	2.46	0.50	
B/L	6.629	6.971	8	4	77.864	85	91.464	5	0.58	0.71	1.10	
N/L	6.349	20.460	6	11	299.740	92	326.549	19	0.16	0.59	1.19	
D	80.415	80.500	14	43	441.153	73	602.068	34	1.08	1.26	0.95	
I	35.801	8.327	9	4	46.437	50	92.565	5	3.29	0.85	0.65	
GB	18.156	21.201	5	11	363.097	90	402.454	23	0.36	0.49	1.17	
IRL	4.451	426	3	0	10.621	68	15.498	1	2.31	0.26	0.89	
DK	307	743	2	1	47.315	98	48.365	3	0.05	0.15	1.27	
GR	19	249	20	0	994	79	1.262	0	0.12	1.86	1.02	
TOTAL	218.884	186.960	100	100	1358.380	100	1764.224	100				
MOY.			11	77					1.20	0.96	0.97	

* Taux de spécialisation = Exp. de la branche j/pays i X Exp. totales de la CEE

Exp. de la branche j/CEE Exp. totales du pays i

- Chiffres absolus en milliers d'Ecus
- Autres chiffres en pourcentage (sauf taux de spécialisation)

Le tableau de la page 20 expose les calculs réalisés pour l'indice S_3 pour 1981.

Généralement, l'expérience montre que, sur moyenne période, ces indices sont non pas constants mais varient avec une relative lenteur.

2) *La spécialisation intra-communautaire et intra-branches.*

2.1 *Le matériel photographique* qui représente à lui seul les 3/4 des exportations de la C.E.E. de la branche manifeste les résultats suivants :

- La R.F.A. figure au premier rang des exportations avec un degré d'engagement légèrement inférieur à 1.
- Le R.U. et les Pays Bas suivent d'assez près, avec une "spécialisation" un peu plus marquée (plus évidente pour le R.U.).
- La part des autres pays s'étage de 6 % à 0 % (5 % pour la France) dans le total des exportations de la Communauté. Mais la France est le seul de ces pays à être si faiblement engagé (deux fois moins que la C.E.E.) dans cette spécialité qui pourtant jouit d'un marché domestique florissant. Ceci peut être considéré comme un symptôme parmi d'autres de l'inadaptation de son appareil de production aux structures du marché.

2.2 *Dans la lunetterie* (catégorie I), l'Allemagne figure à nouveau au premier rang avec une spécialisation voisine de la moyenne (1,08), talonnée par la France qui est, elle, au contraire fortement spécialisée (2,84). L'Italie, plus fortement spécialisée encore (3,29) ne vient qu'au troisième rang des exportations communautaires. La Grande Bretagne est très faiblement engagée à l'exportation et dénote un

contraste marqué avec l'Irlande.

D'une manière générale, *la lunetterie met en évidence une division internationale du travail plus accentuée dans le cas du matériel photo* si l'on en croit l'inégale dispersion des taux de spécialisation autour de l'unité.

2.3 A ce point de vue, *l'optique de précision* témoigne aussi d'une forte spécialisation intra-communautaire. Ce produit figure actuellement au troisième rang des exportations totales de la C.E.E. . La R.F.A. et la France sont les leaders en ce domaine avec des spécialisations accentuées (mais deux fois plus importantes pour la France que pour la R.F.A.)

2.4. Au total, on peut distinguer, en 1982, **deux groupes de pays** : ceux dont le commerce international reflète un fort contraste selon les spécialisations : la France, l'Italie, l'Irlande, le Danemark et la Grèce sont dans ce cas. Malheureusement les positions fortes des trois premiers cités figurent dans les catégories de produits moins exportés que les matériels photographiques.

Ces résultats apparents provoquent parfois une certaine surprise :

- Dans certains cas, tels que l'Union Economique Belgo-Luxembourgeoise et les Pays-Bas, les indicateurs de spécialisation à l'exportation ne paraissent pas cohérent avec une activité de production domestique dont les données n'ont pas été intégralement communiquées.
- Mais il est également possible que pour ces pays, les taux de spécialisation soient rendus élevés par une intense activité de réexportation.

- En Allemagne de l'Ouest, on pouvait s'attendre à ce que la lunetterie (1,08) et les instruments optiques (1,26) soient assez bien placés dans les exportations. Dans le domaine clé du matériel photo la R.F.A. a une position proche de l'unité (0,95). Sa structure des exportations semble donc être équilibrée.
- On ne peut guère dire la même chose de l'Italie, qui est, avec la France, le spécialiste de la lunetterie (si l'Italie obtient quelques résultats honorables dans ses ventes d'instruments optiques (0,85), elle semble assez peu spécialisée dans le domaine du matériel photo (0,65)).
- Dans ce dernier secteur, la Grande-Bretagne occupe une position forte (1,17). Par contre ses exportations de lunetterie et d'instruments optiques constituent deux points faibles.
- En ce qui concerne l'Irlande, on peut comprendre les efforts déployés par Dublin pour implanter une industrie d'instrumentation optique sur l'Ile Verte, car sa position y est encore faible. Par contre, l'Eire semble étonnamment forte dans les exportations de matériel photo (0,89) et encore plus dans celles de la lunetterie (2,31). Ce dernier poste est, d'ailleurs, anormalement élevé.

- Sauf pour le matériel photo (1,27), les taux de spécialisation sont faibles.
- Dans le cas de la Grèce, nous hésitons à commenter les chiffres, car leur fiabilité demeure réduite.
- La France pourrait semble-t-il, compte tenu de ses faiblesses dans les matériels photographiques et l'optique de précision, des taux de croissance des marchés, réviser certaines de ses spécialisations.

Mais ces conclusions sont avancées avec toute la prudence qu'appelle le fait que l'on ne peut juger de la qualité d'une spécialisation à l'intérieur d'une grande branche de production sans tenir compte des autres grandes branches de production, de l'évolution générale des marchés des produits optiques et de la compétitivité des principaux opérateurs européens.

Sur les deux premiers points, le tableau des taux de spécialisation et de dépendance observés peut être comparé avec le tableau suivant qui a été calculé sur les données de l'O.C.D.E. disponibles pour l'année 1977.

TAUX DE SPECIALISATION à l'Exportation (S1) : 1977				
	MAT. OPTIQUE	LUNETTERIE	O.PRECISION	MAT. PHOTO
U.S.A.	0.91	0.47	0.52	1.10
JAPON	2.39	0.64	2.02	2.50
C.E.E.	0.84	1.35	1.02	0.78
AUTRES O.C.D.E.	0.32	0.68	0.45	0.26
TAUX DE DEPENDANCE à l'Importation				
	MAT. OPTIQUE	LUNETTERIE	O.PRECISION	MAT. PHOTO
U.S.A.	1.02	1.63	1.29	0.80
JAPON	1.22	2.71	0.99	0.96
C.E.E.	1.00	0.73	0.98	1.07
AUTRES O.C.D.E.	0.96	0.87	0.83	1.00

Pour l'ensemble de l'industrie optique globalement considérée, on remarque que au cours des cinq dernières années, les Etats-Unis n'ont pas modifié leur taux de dépendance.

Les conclusions sont un peu plus contrastées par produits. Ainsi, les Etats-Unis s'engagent-ils un peu plus nettement dans l'exportation de matériel photo, cependant que les autres pays de l'OCDE deviennent un peu plus dépendants dans l'optique de précision. Pour ce qui concerne la CEE les évolutions les plus notables à signaler concernent un léger déclin des spécialisations en matériel photo et en optique de précision ainsi qu'une moindre dépendance à l'importation de matériel photo. Le Japon voit diminuer l'intensité des spécialisations traditionnelles (photo, optique de précision) de même que parallèlement ses dépendances s'accroissent. C'est dans la lunetterie que la dépendance japonaise a fortement chuté.

§ 6 Le panorama des marchés

L'industrie des matériels optiques évolue dans ses productions et sa structure, dans un environnement de marchés et de techniques qui est lui-même mouvant. Il faut ici rendre compte de l'évolution de l'environnement des marchés de cette industrie de manière à mieux comprendre comment la structure de l'offre s'adapte ainsi qu'on le verra dans le chapitre II. Or, au delà des orientations induites par les caractéristiques de concurrence entre firmes, la demande est une cause essentielle de remaniement de l'échiquier industriel.

Cette relation décisive doit être analysée sous plusieurs éclairages : Quels facteurs déterminent la demande, et, parallèlement l'offre ? Comment se compose cette demande c'est à dire, quels sont les principaux clients du secteur optique ? Quels sont ses fournisseurs ? Quelles évolutions technologiques majeures en affectent l'économie interne ? Tels seront les quatre points examinés successivement.

1) Facteurs déterminant la demande et l'offre

Ces facteurs ne peuvent être étudiés de manière indifférenciée ; on distinguera chacun des trois sous-ensembles lunetterie, photographie, matériel de précision.

1.1 *La lunetterie*

Les besoins exprimés par une population (principalement sur le plan médical, accessoirement sur le plan esthétique), le taux d'équipement des ménages au regard de ces besoins, les systèmes de remboursement en matière d'optique corrective déterminent le volume de la demande.

On estime que 55 à 60 % de la population mondiale devrait être équipée d'optique corrective ; le taux actuel est de l'ordre de 10 à 15 %. Au Etats-Unis, au Japon, en R.F.A., en France et en Grande-Bretagne, on compte actuellement environ 200 millions de porteurs de verres correcteurs (en France 21 millions en 1982, soit 39 % de la population ; en R.F.A., 50 % de la population active adulte).

Le taux d'urbanisation, le niveau culturel jouent un rôle non négligeable, mais de moins en moins déterminant ; en effet, de nombreuses campagnes de prévention ont, grâce à l'amélioration des moyens de communication, touché des couches de population de plus en plus nombreuses, désormais sensibilisées à la nécessité de corriger leur vue.

La répartition de la population par tranche d'âge fait en revanche apparaître l'importance majeure du vieillissement dans la correction de la vue (presbytie).

INDICES D'EQUIPEMENT EN FRANCE

en % 1979	Porteurs de lunettes	Population française
- 10 ans	2,8	14,8
10 - 20 ans	8,3	15,2
20 - 30 ans	10,9	15,9
30 - 40 ans	7,8	13,1
40 - 50 ans	10,9	11,9
50 - 60 ans	22,2	12,1
+ 60 ans	37,1	17,0
	<hr/> 100,0	<hr/> 100,0

Or, le vieillissement démographique des pays européens est inscrit dans l'avenir des vingt prochaines années.

Les sollicitations visuelles sont d'autre part, croissantes avec l'utilisation de plus en plus fréquente d'écrans.

La modification des attitudes culturelles et le progrès technique ont fait naître un nouveau type de besoin : les impératifs de solidité (verres organiques : facteur important pour la pratique sportive)

et d'esthétique (lentilles de contact) ont eu pour conséquence une dispersion de la demande entre les trois grandes catégories que sont les verres minéraux, organiques, et de contact. On estime le nombre de porteurs de verres de contact à 1.750.000 en R.F.A., et l'on attend une forte croissance de ce type de lentilles dans les années à venir, pour la plupart des pays développés (comportement du consommateur, progrès techniques avec les lentilles bifocales et les lentilles à port permanent). Pour la période examinée, les taux de croissance de ce segment de marché ont déjà été considérables (environ + 40 % de croissance annuelle en R.F.A. de 1975 à 1978, + 15 % ensuite).

Le développement de la correction de contact devrait à terme s'exercer au détriment de l'industrie des montures. Mais cette industrie reste encore importante, car elle satisfait d'autres formes de besoins esthétiques d'une part et parce qu'on ne peut éliminer la monture en lunetterie solaire d'autre part, ou dans la protection des travailleurs exposés à des rayonnements dangereux.

En 1982, 40 % environ du chiffre d'affaires de la branche lunetterie était réalisé grâce aux ventes de montures et près de 20 % en lunetterie solaire, en France. En R.F.A., les montures représentent 35 % des ventes de cette catégorie.

Le maintien de cette proportion dans la branche lunetterie dérive de deux facteurs :

- La mode incite le consommateur à changer ses montures. Il en est de même pour les lunettes solaires. (Griffes française Dior, Balenciaga, Yves Saint Laurent, J. Fath, Lanvin etc... Salons internationaux comme MIDO en Italie, SILMO en France, OPTIKA en R.F.A.).

- Le verre correcteur est pour la monture un produit d'appel, parce que complémentaire. Lorsque la vue du consommateur se dégrade, celui-ci change la plupart du temps sa monture en même temps que ses verres (1), l'amélioration du suivi médical est donc ici une variable importante puisque cette amélioration accroît le renouvellement.

Si la périodicité de renouvellement dépend pour les verres de paramètres médicaux, il n'en est donc pas tout à fait de même pour les montures, et la lunetterie solaire. Les facteurs favorables ont été cités, mais il existe aussi des facteurs défavorables à ce renouvellement.

La situation diffère à cet égard en fonction des législations nationales. Sans trop exposer de détails, il faut souligner quelques différences marquantes :

- Le système de remboursement du NHS (National Health Service) en Grande-Bretagne est très avantageux : près de 100 % de prise en charge, avec toutefois la possibilité pour le consommateur de s'approvisionner auprès de circuits de distribution "privés" où il peut acheter, à ses frais, des montures de luxe.
- Aux Pays-Bas, il n'existe pas de remboursement des frais de monture. Le remboursement est partiel et variable pour les verres. La situation est comparable au Danemark, et seulement certains types de verre font l'objet d'un remboursement forfaitaire.
- En R.F.A., le remboursement s'effectue pour les verres et les montures jusqu'à un plafond.

(1) Ainsi, en 1982, il s'est vendu en France 18 millions de verres de lunettes correcteurs et 9 millions de montures, ce qui confirme largement ce phénomène. On constate pourtant depuis quelques années une progression annuelle des ventes de montures légèrement supérieure à celle des ventes de verres (selon SGOIP).

La variété des régimes implique une variété des comportements, mais dans de nombreux cas, la majeure partie de l'équipement optique oculaire est à charge du consommateur, d'où l'importance des politiques de prix, de gammes, de concurrence qui seront étudiées au chapitre III.

Equipement et renouvellement relèvent donc de paramètres complexes, variables dans le temps et l'espace.

A l'appui de ces analyses, quelques chiffres éclaireront les faits :

	Ventes annuelles de lunettes correctrices (millions d'unités)	Nombre de personnes équipées (millions)	Taux de renouvel- lement apparent
France	9,0	21,0	43 %
R.F.A.	19,0	33,0	57 %
G.B.	8,5		
Belgique	1,8		-
Pays-Bas	-	6,3	-
Japon	25,0	-	-
Etats-Unis	200,0	-	-
Monde (estim.)	350,0	-	

	Ventes annuelles de lunettes solaires (millions d'unités)
France	12,6
Italie	10,3
G.B.	9,0
R.F.A.	8,0
Pays-Bas	3,1

Année moyenne 1980 - SOURCE : European Forecast

1.2 *Le matériel photographique*

Les produits de ce sous-ensemble s'adressent à deux types très différents de marché.

- Le marché du loisir ; certains paramètres de la demande seront du même type qu'en matière de demande d'optique corrective ou solaire.
- Le marché professionnel et industriel.

a) Le marché du loisir

Le taux d'équipement (nombre de ménages possédant un appareil) est très différent entre matériel photographique et matériel cinématographique ; il est quatre fois plus élevé pour le premier que pour le second en Europe. La croissance comparée des ventes correspond à cette situation : faible ou nulle en photographie (effet de saturation), plus nette en cinématographie (formation du parc). Si l'on prend comme référence les statistiques de milieu de période 1975 -1980

et que l'on qualifie la tendance d'évolution, on observe un taux d'équipement élevé en R.F.A., nettement plus faible en Grande-Bretagne, en France, en Italie (où la croissance s'esquisse à peine).

Part de l'ensemble des ménages possédant un appareil en %			Tendances du marché en termes de			
			Stock (1)		Flux (2)	
			de photo	de cinéma	photo	cinéma
R.F.A.	92	22	=	=	+	-
Pays-Bas	75	16	+	+	+	=
Belgique	74	14	+	+	+	-
G.B.	67	16	+	++	+	-
France	60	16	+	++	+	-
Italie	48	14	+	+	+	=
A titre de comparaison						
Japon	95					
U.S.A.	90					
Espagne	49					

Source : European Forecasts. D'autres sources dont EIU estimates donnent un taux d'équipement un peu plus faible pour la R.F.A.. D'autre part, le syndicat français estime que le taux de mat. photo est passé à 65 % en 1982.

(1) On entend par stock le parc d'appareils en service

(2) On entend par flux les ventes annuelles.

Dans les pays où le PNB per capita est le plus élevé, le taux d'équipement est lui-même élevé et la croissance du parc est relativement faible. Dans les autres pays, le taux d'équipement plus faible en début de période (1975) tend à se voir compenser par une nette augmentation du parc d'appareils en service. Pourtant la période de référence (1975-1980) permet de montrer que, si le stock continue de croître sensiblement dans certains pays, cette croissance se fait de moins en moins rapidement, puisque le flux décroît (exemples de la Grande-Bretagne et de la France pour l'appareillage cinématographique).

Plus les pays de la Communauté se rapprocheront, dans leur ensemble, d'un taux de saturation relatif, plus les ventes de produits photographiques auront un caractère de ventes de remplacement, de complément (objectifs interchangeables par exemple), ou de substitution en cas d'évolution technologique majeure.

Dans une période récente, la structure de consommation de produits photographiques montre que le rapport $\frac{\text{cinéma}}{\text{photo}}$ est d'environ 15 % (en termes de flux, alors que ce rapport serait situé entre 20 et 25 % en termes de stock) ; d'autre part, si l'on considère tous les produits complémentaires (films, accessoires de prise de vue et de développement (1)), on observe que la valeur des accessoires vendus est comparable à la valeur des caméras vendues, que les pellicules représentent 15 à 20 % du chiffre d'affaires total et que leur utilisation tend à s'accroître on prenait environ 90 photos par appareil et par an en 1975, 120 photos en 1982 (2).

Les choix des consommateurs ont évolué dans la période 1975-1982.

(1) Hors objectifs, flashes, projecteurs, qui sont compris dans l'ensemble photo constituant le numérateur du ratio ci-dessus.

(2) Selon European Intelligence Unit, sur l'exemple des Pays-Bas.

- Premièrement, la baisse du revenu disponible des ménages a eu pour effet de peser (baisse du coefficient budgétaire) sur la demande dans le même sens que le phénomène de saturation relatif.
- Deuxièmement, il y a modification depuis 1979 des préférences des consommateurs : si l'on observe une baisse des ventes de matériel photo, le chiffre d'affaires de la Hi-fi, radio, ou électronique de loisir s'élève ; on peut faire trois hypothèses : ou cette préférence dérive directement de la saturation du marché photo, ou il existe un effet de mode, ou il y a nette évolution des prix relatifs au détriment des produits de photographie.
- Troisièmement, le choix des consommateurs entre les différentes catégories d'appareils se modifie : après une percée rapide des Instamatics de 1970 à 1978/1979, on constate une importante chute des ventes de ceux-ci depuis quelques années (France, R.F.A., Italie principalement). Les appareils à chargement instantané (format 110 et 126) ne connaissent plus le même succès qu'auparavant : en France, les ventes annuelles de 126 sont passées de 650 000 unités en 1972 à moins de 150 000 unités en 1982. Dans la plupart des pays d'Europe, les 24 X 36 Réflex se maintiennent toujours à un haut niveau, relevé encore par l'apparition des versions compactes. *Le marché privilégie donc la qualité et non la simplicité ou le prix* ; à cet égard, un sondage réalisé par DM Magazine en R.F.A. montre que parmi quatre critères d'achats d'appareils photographique, le critère prix se plaçait en quatrième position, derrière les trois critères suivants, compétence de vendeurs spécialites, qualité du service après-vente qualité technique du matériel.

Les marchés vidéo, magnétoscopes ou photocopie restent relativement marginaux dans le marché du loisir ; les années 80 représentent une période de décollage.

b) Le marché professionnel et industriel

Les progrès techniques en matière d'objectifs de photographie et cinématographie de haut de gamme, l'utilisation de plus en plus marquée de l'électronique en photo et vidéo, maintiennent le marché professionnel à l'écart des tendances défavorables affectant le marché du loisir. Ici, le renouvellement des matériels est permanent et suit de très près les évolutions techniques.

De même, les matériels optiques à très haute précision sont utilisés de plus en plus dans le domaine industriel et les déterminants de la demande correspondent étroitement aux paramètres caractéristiques du matériel de précision : la frontière entre les deux domaines n'est pas imperméable. (caméras à usage scientifique par exemple).

Le phénomène le plus marquant de la période, en termes de demande, est la croissance du marché des photocopieurs: la demande des entreprises ne cesse d'augmenter. 13 milliards de photocopies étaient effectuées en 1980 en R.F.A. et l'on prévoyait en 1981 une croissance de 20 % en volume des ventes de photocopieurs jusqu'en 1985 (1). On prévoit 51 milliards de photocopies en France en 1984 (2) et l'on estimait le parc de machines à 540 000 unités en 1981 (3). En Grande-Bretagne, le parc des photocopieurs à papier non traité était de l'ordre de 200 000 en 1981. En Italie, 8 milliards de photocopies étaient effectuées en 1982 pour 150 000 machines installées.

(1) Selon l'*Allgemeine Papier Rundschau*

(2) Selon "*La Vie Française*". 40 milliards en 1982 selon *Revue Banque* (duplicateurs et offsets compris).

(3) Toutes sortes de papiers confondus.

Les besoins devraient continuer à croître mais une substitution s'esquisse : le besoin d'automatisation des bureaux favorise l'apparition et la vente de matériels électroniques ou optoélectroniques, dont les fonctions pourront inclure la reproduction.

Des prévisions de Frost Sullivan réalisées en 1982 montrent l'évolution du marché européen de reprographie classique.

en millions de dollars	1982	1983 ^P	1987 ^P
Equipement	1.063	1.134	1.451
Accessoires	1.044	1.106	1.387
(dont papier)	(582)	(621)	(810)
Total (hors papier)	1.525	1.619	2.028

P = prévisions

Cette progression modérée doit être comparée avec un exemple significatif de l'évolution antérieure (1979 - 1982) (1)

R.F.A.	1979	1980	1981	1982
Nb d'utilisateurs de photocopieurs	1.900	4.367	7.307	9.536

Le marché européen est largement dominé par des outils américains (grosses machines) et japonais (machines compactes).

1.3. Le matériel optique de précision

Ce sous-ensemble se distingue des deux précédents dans la mesure où l'offre détermine fortement la demande. En effet, la recher-

(1) Selon *Nachrichten Elektronik Telematik*

che scientifique permet d'élaborer une instrumentation optique de plus en plus performante et dont les applications sont très larges ; les modes de production industriels épousent ainsi le progrès technique par une robotisation croissante, mais c'est l'existence de l'outil qui crée l'usage de celui-ci. Une analyse des déterminants de la demande et de l'offre renvoie donc à l'analyse technologique d'une part, à la présentation de secteurs très divers d'autre part.

Notons simplement que la R.F.A. est en 1982 le plus gros marché européen, suivi de la Grande-Bretagne, de la France (environ 20 % du marché européen), et de l'Italie.

2) Les secteurs clients de l'industrie optique

Lunetterie et photographie s'adressent à la consommation finale par le truchement de la distribution de détail (cf §2) et en vue de satisfaire essentiellement une clientèle de particuliers (cf plus haut dans le précédent §). L'analyse des débouchés récents de la technologie optique (objectifs, caméras scientifiques, instruments de précision...) dans le domaine industriel est en revanche nécessaire à une meilleure compréhension des phénomènes qui caractérisent le secteur, et le caractériseront à l'avenir.

On distinguera les applications dans les processus industriels et les applications à usages divers.

a) Application dans les processus industriels.

Secteurs		Applications et méthodes
Industries lourdes	chimie de base	Identification par spectrométrie de la structure des molécules chimiques
	Verre	Contrôle de qualité par laser et systèmes optiques chez St Gobain
	Equipement électrique	Surveillance des câbles de haut-voltage par caméra infrarouge depuis un hélicoptère E.D.F.
	industrie pétrolière	Surveillance des conduites du gaz à forte pression pour les plate-formes offshore par caméras spéciales (testé par Shell à 2300 mètres)
	Sidérurgie	Analyse spectrale de la présence de certains matériaux dans les coulées d'acier Surveillance-caméra des fours réfractaires (Usinor)
	Automobile	Robotisation Surveillance de la condensation et de l'isolation des usines
Industries de transformations	Papier-carton	Contrôle optique du pliage (Lloyd's Cartons UK) Analyse des constituants de la pâte à papier par chromatographe liquide
	Peintures et vernis	Tests optiques divers Colorimètres permettant de transformer la couleur de stocks excédentaires (Société I.C.S. UK)

Semi-conducteurs	Scanner de détection des défauts de fabrication
Textile	Contrôle de la coloration des textiles par spectrophotométrie
Parfumerie	Purification par chromatographie gazeuse Mesure de la bioluminescence pour détecter les bactéries dans les cosmétiques
Pharmacie	Chromatographie gazeuse pour la séparation de composés chimiques complexes (trente fois plus rapide que par "distillations")
Industrie agricole et alimentaire	Scanner pour comptage des bactéries dans le lait. Chromatographie liquide pour déterminer les impuretés dans la glace, les oeufs, le lait Spectroscopie pour analyse des bactéries dans les aliments (Cadbury Schweppes UK)
B.T.P.	Caméras infrarouges pour détecter les déperditions d'énergie dans les habitations individuelles
Distribution	Codage/décodage des produits "Caisse scanner"
Services divers aux particuliers	Systèmes d'OCR (optical character recognition) dans les banques et assurances.

En matière de contrôle ou de dosage de couleurs, ICS vend des spectrophotomètres à des clients très divers : ICI, Courtaulds, Marks & Spencer, J & P Coats, Hoechst, Ciba-Geigy, Volvo, Volkswagen, Laura Ashley, L'Oréal etc...

Ces éléments sont fournis à titre d'exemple, mais pour la plupart des industries dont le processus de fabrication est un peu complexe, les fonctions principales par l'instrumentation optique et optoélectronique sont :

- . contrôle dimensionnel
- . reconnaissance des formes
- . détection de non conformité
- . mesure de vitesses (sur machines tournantes par exemple)
- . détection des amorces de rupture en systèmes mécaniques
- . visualisation de points d'échauffement
- . dénombrement
- . surveillance et maintenance des équipements
- . contrôle de qualité
- . stockage et restitution de l'information

Ces fonctions devraient entraîner une véritable mutation des processus de production.

b) Applications scientifiques à usages divers

- . La NASA utilise les objectifs et zooms Angénieux (France), qui ont équipé le premier vaisseau lunaire.
- . L'optique est très important dans le domaine médical. Comme aide au diagnostic, divers procédés de scopie et de graphie ont permis une progression de la connaissance scientifique. En chirurgie, des sources lumineuses de 150.000 Lux (puissance lumineuse du soleil) ont facilité certaines opérations. En chirurgie plastique, des spectrophotomètres permettent de réaliser des greffes de peau à couleur unifiée etc...
- . Les progrès de la microscopie d'une part, de la télécopie d'autre part, ont permis des avancées décisives en matière de biologie, d'astronomie etc...

Ainsi, de nombreux laboratoires, centres de recherche, hôpitaux constituent des marchés publics importants pour l'industrie optique. Parmi ces marchés publics, il convient de citer la police (Analyse des empreintes digitales sur éclats de bombes terroristes par chromatographie par exemple), et surtout l'Armée.

Dans ce domaine peu connu peuvent être cités à titre d'exemple des procédés de surveillance infrarouge (non détectables et non brouillables), des procédés de colorimétrie pour détecter la composition chimique de certaines bombes, une amélioration de la sécurité des vols de nuit à basse altitude (caméras spéciales). Le marché militaire est extrêmement vaste pour l'industrie de l'instrumentation optique : la part de la Défense dans le chiffre d'affaires de cette industrie est de 28 % en 1982 aux Etats-Unis. En Europe, Frost et Sullivan prévoient d'importantes dépenses militaires pour la décennie 80 :

Millions de dollars	R.F.A.	France	G.B.	Europe
Armée de terre	309,7	216,9	175,5	
Marine	61,0	174,0	129,0	
Armée de l'air	236,3	169,0	160,0	
Marché para-militaire	4,9	36,7	-	
Police	0,5	15,0	1,4	
Total	612,4	611,6	465,9	<u>2.720,0</u>

(Dépenses d'optique et optoélectronique)

Il faut souligner que les éléments optiques sont de plus en plus couplés à des composants électroniques et/ou à des ordinateurs : *l'optoélectronique devient une branche spécifique, client intermédiaire entre l'usage optique pur et le produit fini.*

3) Les secteurs fournisseurs de l'industrie optique

L'industrie du verre, et l'industrie des résines (1) fournissent les matériaux de base dans la construction de produits traités optiquement (verres de lunette, organiques ou minéraux, lentilles etc...). Ce traitement optique de polissage, surfaçage et débordement, nécessite des machines-outils spécialisées. Ce secteur est un autre fournisseur important du secteur optique (SOMOS et CMV en France, LOH en R.F.A., COMES en Italie, COBURN aux U.S.A. etc...). La construction mécanique se range aux côtés des fournisseurs : l'organisation des lentilles selon une disposition bien précise nécessite l'utilisation de supports mécaniques (métal plastique) dont les caractéristiques peuvent être complexes : rotation, coulissement etc.... Enfin, l'électronique doit être considérée à part, com-

(1) La société SAMIVEX en France effectue des moulages de résines à usage exclusivement optique.

me fournisseur aussi bien que comme client du secteur optique, dans les couplages d'éléments à propriétés optiques et d'éléments à propriétés électroniques dans la plupart des instruments de précision sophistiqués (spectrographie, chromatographie, holographie etc...).

4) Elements relatifs à la technologie

Deux approches méritent d'être retenues.

- . Présentation des progrès techniques importants dans les trois sous-ensembles étudiés qui ont pu favoriser la redistribution des compétitivités (3.1.)
- . Présentation des méthodes de pointe susceptibles d'induire des remodelages économiques profonds (3.2.).

4.1. *Progrès technique en optique*

a) La lunetterie

Les unifocaux sphériques ont été complétés par les verres bifocaux, puis les verres progressifs (focale variable). Les lentilles de contact ont fait une apparition significative (cf.1) dans la production des principaux pays vers 1978, les lentilles souples remplaçant de plus en plus les lentilles rigides (les lentilles souples représentent la majorité des productions de lentilles au R.U. par exemple). Les verres organiques plastiques constituent un autre progrès, de même que les varilux, les verres teintés sous vide etc...

b) Le matériel photographique

Cette catégorie bénéficie des recherches effectuées sur les lentilles et leur assemblage. La R.D. est en liaison étroite avec la

.../...

recherche fondamentale dans ce domaine, les résultats de cette dernière affectent principalement l'instrumentation scientifique dont il sera question plus loin.

La recherche s'est concentrée, ces dernières années sur les problèmes soulevés par les aberrations optiques. Cinq aberrations affectent la qualité de la restitution de l'image :

- . L'aberration sphérique (variation de la déviation des rayons par rapport au centre de la lentille)
- . La coma (transformation d'une tâche lumineuse ronde en tâche allongée du fait de l'obliquité du faisceau par rapport à l'axe de la lentille)
- . L'astigmatisme (existence d'une focale radiale et d'une focale tangentielle pour deux faisceaux perpendiculaires de source infinie).
- . La distorsion (déformation géométrique)
- . L'aberration chromatique (différence entre les longueurs d'onde des couleurs)

Des progrès importants ont été réalisés pour diminuer ces problèmes : augmentation de l'indice de réfraction des verres, verres à la fluorine (élimination d'une partie de l'aberration chromatique), augmentation de la taille des cristaux de fluorine et verres "ED" (Extra Low Dispersion), (Canon, Nikon) utilisables pour les longues focales (téléobjectifs), utilisation du phosphate fluoré qui périmé partiellement les découvertes japonaises (société SCHOTT) , augmentation de la légèreté (important pour lentilles de contact et gros objectifs), (de 1/4 à 1/3), utilisation des miroirs pour les très longues focales, ce qui permet à des objectifs de 500 mm de mesurer environ 10 cm ; juxtaposition lentilles - miroirs (accroissement de la solidité (sté Vivitar (Japon)).

Un pas décisif a été franchi par la société Meta-Gerätetechnik (objectif sans élément réfractant catadioptrique) et les sociétés Canon et Nikon (lentilles asphériques permettant d'éliminer les aberrations géométriques : optique de haute luminosité, pour les grands angulaires et les zooms à haute performance...) La mobilité des lentilles sans déformation de l'objectif est une technique très maîtrisée par Nikon ; elle permet de ne pas compromettre l'équilibre de l'équipement en plan lors des réglages.

La rapidité de plus en plus grande des progrès rend donc la protection industrielle classique relativement inutile, du moins quant aux applications. La barrière technologique à l'entrée est devenue l'atout majeur pour les firmes installées : invention en soi et complexité du processus de décision en matière de recherche. (1)

Un exemple de ce type peut être cité en France : Angénieux a créé un rétrofocus en 1965 (utilisé par la Nasa) Zoom 12 - 120 mm, angle de 102° à 34° , mis au point de 0,60 m à l'infini (utilisé sur la Lune), sources lumineuses de 100.000 à 150.000 Lux (soit la puissance lumineuse du soleil - utilisé en chirurgie), séparateurs de lumière pour caméras professionnelles. Angénieux représente 95 % du marché mondial des zooms professionnels.

c) L'optique de précision

Elle ne se démarque pas essentiellement des autres segments en matière technologique, si l'on exclut *laser et fibre* qui sont essentiels dans cette catégorie.

Les applications sont en revanche extrêmement variées : métrologie dimensionnelle, contrôle industriel, spectrométrie, balisage maritime et aérien, éclairage médical, endoscopie, astronomie (conversion de l'infrarouge au visible, concentration de la lumière solaire), opto-informatique et opto-électronique (traitement optique des informations, vidéodisque etc...)

(1) Voir en annexe II un exemple de décision en fonction d'un cahier des charges économique et technologique chez Leitz. Tiré de Science et vie

La France se place mal sur la plupart de ces créneaux du fait d'une structure industrielle (PMI face aux grandes firmes américaines) qui ne permet pas toujours les investissements nécessaires, et de l'absence de réseau commercial organisé (deux aspects de l'éviction compétitive) ; la stratégie d'"Instruments SA" et "Prolabo" est en outre mal définie (peu de tentatives de spécialisation, gammes trop larges).

La France a été évincée du créneau "jumelles" car elle ne pouvait pas lutter contre la R.F.A. qui disposait de firmes plus puissantes ; la R.F.A. elle-même a été évincée de ce marché par les japonais, qui fabriquaient en 1981 1.667.000 jumelles et lunettes, alors que la R.F.A. n'en produisait plus que 150.000 unités.

De même, l'industrie française possédait en 1959 le "know-how" en matière de spectrométrie : à l'époque, personne n'a soutenu un éventuel programme.

De nombreux exemples pourraient être donnés en ce sens. Il convient de montrer que se dessine face à cette situation une volonté de reconquête dans les pays européens.

4. 2. Méthodes de pointe et remodelages économiques

L'optique au sens large, incluant laser et fibres, a marqué de son sceau de nombreux développements industriels et scientifiques au cours des dix dernières années. Les domaines où l'on peut parler de révolution optique sont essentiellement les télécommunications, les activités de saisie et restitution de l'information, la robotique et la mesure industrielle, l'instrumentation scientifique, les techniques médicales.

a) Les télécommunications

Les supports optiques de propagation ne manqueront pas d'avoir d'importantes retombées économiques et sociologiques. De plus, les télécommunications spatiales et intersatellites ont été développées en partie grâce aux découvertes relevant des domaines optiques.

b) Saisie et restitution d'image

Si le traitement purement électronique de l'information doit rester le système prépondérant, la chaîne saisie-stockage-restitution utilise fréquemment des techniques optiques (vidéo, capteurs visuels nocturnes, capteurs de rayons X pour les applications militaires et médicales, cristaux liquides, afficheurs fluorescents etc...).

c) Robotique et mesure industrielle

L'optique a permis et permettra plus encore une meilleure exactitude des mesures de toute nature dans le domaine industriel (amélioration de la qualité), ainsi qu'une modification radicale des processus de production par automatisation (accroissement de l'efficacité industrielle). Le captage sans contact, la mesure en temps réel, la transformation directe de la matière (découpage, soudure, trempe etc... par laser par exemple) sont des progrès permis par la technologie optique. Le guidage, la détection d'obstacles, la reconnaissance des formes et de l'environnement par une restitution d'image en trois dimensions, le contrôle des opérations d'usinage, l'inspection automatique de conformité sont des applications de la robotique optoélectronique appelées à se développer et à transformer la notion de fonction de production.

d) L'instrumentation scientifique

Dans le domaine astronomique, les récents développements sont dus à l'amélioration des propriétés optiques des télescopes, à

la construction de sondes atmosphériques aptes à analyser l'infrarouge lointain.

e) Les techniques médicales

L'optique a apporté une contribution aux progrès diagnostiques et thérapeutiques. Pour le diagnostic, les dispositifs d'observation en laboratoire ont permis une amélioration des capacités d'analyse biologique ; l'endoscopie est une technique très précieuse en gastro-entérologie et en gynécologie. Pour la thérapeutique, l'amélioration de l'éclairage du champ opératoire comme la microscopie préopératoire facilitent les soins chirurgicaux. De plus, la thérapeutique par voie optique constitue un champ très nouveau : laser, phénomènes mal expliqués de cautérisation et d'acupuncture, phénomènes calorifiques et photochimiques directement liés à l'utilisation de la lumière.

La révolution scientifique à laquelle participe en bonne place la technologie optique conduit à souligner que les frontières qui permettaient naguère de définir cette discipline doivent aujourd'hui être remises en cause. L'élargissement de ce domaine scientifique amène les auteurs du rapport de prospection du C.N.R.S. (1984) à poser que "l'optique comprend toutes les techniques qui utilisent de la lumière, qu'elle soit visible ou non".

§ 7 Les principaux opérateurs

1). Sous-ensemble lunetterie

a) Les fournisseurs du secteur

Parmi les fournisseurs du secteur, quatre fabricants dominent le marché mondial des verres minéraux :

- le groupe SCHOTT (qui dépend avec ZEISS de la fondation Carl ZEISS depuis 1889) en RFA,
- UNION GLASS en Grande-Bretagne,
- la société SOVIREL en France (filiale de CORNING, USA)
- le groupe CORNING aux Etats Unis domine le marché mondial par sa présence dans la plupart des pays industrialisés.

Le marché des fournisseurs de matières organiques et de verres organiques non montés est moins concentré : il se partage entre les grands verriers ou les lunettiers comme ESSILOR en France, ZEISS en RFA, PILKINGTON et UK OPTICAL en Grande Bretagne, et de nombreux petits fabricants.

b) Les principaux acteurs

En RFA, deux entreprises dominent nettement le segment lunetterie : Carl ZEISS, qui détient approximativement 35% du marché allemand, et RODENSTOCK, qui en détient 25%. Leur chiffre d'affaires dans la lunetterie est respectivement de 450 et 300 millions de DM en 1982.

Le reste de la production est assuré par des PMI dont les principales sont : MENRAD (1.200 personnes, 100 millions de DM de CA en 1979), ANGER, RUPP + HUBRACH et EUGEN STRATEMEYER.

Les principales caractéristiques des deux entreprises ZEISS et RODENSTOCK sont les suivantes .

ZEISS offre un échantillon complet de produits en utilisant son nom pour vendre les produits de haut de gamme et la marque BUSCH CLARLUX pour vendre des verres à des prix inférieurs de manière à

toucher toutes les catégories de consommateurs.

L'entreprise exporte 50% de sa production ce qui lui permet de détenir une part du marché mondial d'optique oculaire de 4%. ZEISS est d'après ce chiffre, le 3ème producteur mondial derrière AMERICAN OPTICAL (filiale de WARNER LAMBERT, USA) et BAUSCH and LOMB (USA, marque RAYBAN).

ZEISS dépend de la fondation Carl ZEISS. La fondation, créée par le physicien Abbe sur des principes d'intéressement des employés et de réinvestissement des bénéfices, réalise actuellement un chiffre mondial de 2,6 milliards de DM et contrôle de nombreuses sociétés dont les principales sont en RFA:

- DESAG (150 millions de DM de chiffre d'affaires), spécialiste des verres ophtalmiques, pour l'automobile et l'industrie de précision. DESAG réalise 45% de son chiffre d'affaires à l'exportation et emploie 1.500 personnes; c'est une filiale de SCHOTT.

- MARWITZ UND HAUSER, un des principaux fabricants de montures en RFA, qui est filiale de ZEISS.

RODENSTOCK produit à la fois des verres et des montures (c'est le premier producteur de montures en RFA devant MENRAD, ANGER et MARWITZ UND HAUSER). L'entreprise présente en fin de période une forte croissance de ses ventes (+ 11,4% entre 1981 et 1982) grâce au développement important de ses exportations (celles-ci sont passées de 38% du chiffre d'affaires en 1977 à 52% en 1982) et malgré la stagnation des ventes domestiques. RODENSTOCK est implanté dans de nombreux pays dont l'U.R.S.S.

Comme de nombreuses entreprises exerçant cette activité, RODENSTOCK a souffert de la pénétration massive sur le marché européen des produits à bas prix provenant des PVD et tente actuellement de diversifier sa production en élargissant ses activités. L'entreprise a ainsi conclu un accord de coopération avec PHILIPS pour la production de vidéodisques.

En France, la production est beaucoup plus dispersée mais les regroupements successifs ont abouti à la domination d'ESSILOR qui, avec sa filiale BBGR, se classe au cinquième rang mondial.

La part du marché d'ESSILOR sur le territoire français augmente régulièrement : pour les verres optiques, elle est passée de 70% en 1978 à 82% en 1982. Pour la production de montures, la position de cette société est plus modeste et ses ventes stagnent depuis 8 ans autour de 18% du marché.

Le groupe ESSILOR est né entre 1971 et 1973 de la fusion de deux entreprises : ESSEL - société de lunettiers - et SILOR - fondé en 1946 par Georges Lissac, promoteur de la monture doublée or et de l'utilisation de verres organiques.

En 1982, le groupe ESSILOR a réalisé un chiffre d'affaires de 1,9 milliards de francs (contre 637 millions en 1975) dont 90 % à l'exportation. (1)

Le reste de l'industrie française de l'optique oculaire est très morcelé, notamment dans le domaine des montures où l'on recense une centaine d'entreprises. Parmi celles-ci, le plus gros producteur est l'AMY (583 personnes, 130 millions de chiffre d'affaires en 1982 dont 60% à l'exportation).

Relativement importante, l'entreprise de monture CHARLES BOURGEOIS ET FILS emploie 450 personnes et réalise un chiffre d'affaires de 80 millions de francs en 1982. Elle n'exporte que 10% de sa production.

Le marché britannique est dominé :

- d'une part par UK OPTICAL + INDUSTRIAL HOLDINGS LTD. (effectif 3500 personnes) qui couvre approximativement 40 % du marché domestique et réalisait en 1977 un chiffre d'affaires de 34 millions de livres dont 70 % dans le secteur lunetterie;
- d'autre part par les filiales de firmes étrangères : ainsi le second fabricant de verres optiques est une filiale de WARNER LAMBERT : BRITISH AMERICAN OPTICAL (effectif 200 personnes) dont le chiffre d'affaires en 1980 était de 7 millions de livres. On trouve ensuite ORMA, filiale de ESSILOR.

Enfin, plusieurs centaines de fabricants de montures et/ou de verres se partagent le reste du marché.

(1) Pour 1983, voir infra p. 107 bis.

On notera que les fabricants britanniques ont orienté leur production vers les produits susceptibles d'approvisionner le NATIONAL HEALTH SERVICE et leurs gammes sont constituées principalement d'articles bas de gamme agréés par le NHS.

Le marché Italien est dominé par les producteurs allemands, américains et français. On trouve quelques fabricants locaux de lunettes de soleil dont les principaux sont :

- SAFILO Spa, leader du secteur optique italien (700 personnes, 30 milliards de Lires de chiffre d'affaires en 1981) qui produit des verres optiques, des montures et des lunettes de soleil de haute qualité.
- ITALO CREMONA Spa (500 personnes, 22 milliards de Lires de chiffre d'affaires en 1980, filiale ITALO CREMONA Gp fabricant d'éléments en matière plastique) qui produit des lunettes de bas de gamme.
- BARUFFALDI snc, entreprise familiale de 140 personnes réalisant 10 milliards de Lires de chiffre d'affaires en 1980 dont la majorité est obtenue à l'étranger.

En Belgique, le seul fabricant important, BUCHMANN OPTICAL, couvre 15% du marché mais importe ses matières premières de France (Société SOVIREL, filiale française de CORNING GLASS, et groupe ESSILOR, société l'Amy pour les montures) ; son activité consiste essentiellement en du surfaçage et du montage.

Aux Pays Bas, les principaux opérateurs sont d'origine étrangère :

- Filiale de POLAROID (emploie 1100 personnes aux Pays-Bas)
- filiale de BUCHMANN. Deux PMI hollandaises fabriquent néanmoins des montures : ZOROSAFE ZOLLNER (40 personnes) et GROENEVELD DORDRECHT (80 personnes).

2) Sous ensemble photo/cinéma

2.1. *La prépondérance de l'industrie allemande.*

Les principaux opérateurs européens dans l'industrie photo/cinéma se situent en RFA où l'on recense 60 et 90 entreprises qui se partagent le marché et emploient approximativement 45000 personnes. On y trouve en tête AGFA GEVAERT, KODAK AG (filiale du groupe américain EASTMAN KODAK), ERNST LEITZ WETZLAR GmbH (producteur du LEICA) et ROLLEI WERKE FRANKE UND HEIDECHE.

Contrairement au marché japonais où les grands fabricants (CANON, MINOLTA, NIKON, ASAHI, OLYMPUS) sont en concurrence par leurs prix et par leurs produits, les firmes allemandes se sont toujours partagées le marché, réservant à LEITZ le haut de gamme, à AGFA GEVAERT le bas (avec les appareils pockets), les appareils miniatures à MINOX et ROLLEI et les Instamatics à POLAROID (filiale de l'entreprise américaine)

La position des firmes allemandes ne paraît pas relever d'une répartition concertée sur l'échelle de la gamme. Plutôt que d'un partage du marché portant sur des articles de qualités similaires il paraît plus pertinent de voir dans cette situation le reflet des choix de produits différenciés offerts par chaque producteur. La réduction potentielle de la concurrence qui en résulte, n'est pas la conséquence d'un partage organisé du marché mais le prolongement d'un positionnement sur des segments spécifiques de ce marché. Du reste les producteurs allemands sont confrontés sur le marché domestique à des concurrents étrangers.

En effet, ce partage du marché a donné un ton particulier à la concurrence domestique et les entreprises allemandes sont actuellement surtout confrontées à la pénétration massive des appareils japonais, offerts à des prix inférieurs, avec des caractéristiques sensiblement identiques.

Afin de pallier ces difficultés, les fabricants allemands ont cherché à établir des accords commerciaux et techniques avec des producteurs et/ou des distributeurs japonais :

- . accord de coopération technique entre LEITZ et MINOLTA pour le développement du Leica CL ;
- . accord entre ZEISS et YASHICA pour la fabrication d'une gamme d'appareils reflex;
- . lancement par AGFA GEVAERT d'un nouveau reflex fabriqué au Japon (les japonais détiennent actuellement la suprématie mondiale dans la fabrication des reflex).

Présentons successivement chacune de ces sociétés :

AGFA GEVAERT : n° 2 mondial du secteur derrière EASTMAN KODAK, l'entreprise réalisait en 1982 un chiffre d'affaires de 5,9 milliards de DM et employait 35000 personnes. Sa gamme d'articles est très large : appareils, films, accessoires, matériel pour photocopieurs, etc... Elle possède plusieurs usines en Europe, mais connaît de graves problèmes (perte de plus de 500 millions de DM entre 1978 et 1982) : AGFA GEVAERT a fermé deux usines de fabrication d'appareils photo à Munich et au Portugal. La vidéo représente un nouvel espoir de développement.

KODAK AG : avec 4000 personnes en RFA, la filiale allemande d'EASTMAN KODAK a réalisé en 1979 un chiffre d'affaires de 850 millions de DM. Premier fabricant mondial de pellicules, KODAK est aussi un des leaders mondiaux dans la fabrication des appareils bon marché du type Instamatic.

ERNST LEITZ WEITZLAR GmbH : LEITZ produit chaque année quelques 20000 appareils LEICA ce qui lui permet de réaliser un chiffre d'affaires de 348 millions de DM en 1983. Toujours situé dans le haut de gamme, LEITZ a récemment mis en vente un reflex électronique, le R4, qui lui permet d'élargir sa production et de toucher de nouveaux segments de clientèle.

ROLLEI WERKE FRANKE UND HEIDECKE (1) connue depuis de nombreuses années pour son reflex bi-objectif, ROLLEI concentre aujourd'hui ses efforts sur la qualité de ses produits, et sur ses prix, qu'il veut garder compétitifs par rapport aux prix des appareils en provenance des pays tiers.

(1) Cette société a rencontré récemment de sévères difficultés financières qui risquent de nettement atténuer son importance sur le marché.

Selon cette politique de réduction des coûts, 90 % des appareils sont fabriqués à Singapour (3 usines) où ils sont montés pour la plupart avec des lentilles réalisées sous licence ZEISS.

ROLLEI s'est concentré sur la production de matériels et appareils photo : l'activité est ainsi répartie : 47% du chiffre d'affaires est réalisé grâce aux appareils photo, 30% dans le domaine des appareils de projection, 23% dans le domaine des flash, agrandisseurs, pieds et accessoires.

Parmi les grands de la photo allemande, il faut aussi citer BRAUN AG (qui appartient au groupe GILLETTE) et la division photo-cinéma de ROBERT BOSCH GmbH qui ont décidé en 1979 de rassembler leurs activités concernant les équipements pour photographie et les flash, BRAUN laissant à la division photo de BOSCH la production et la distribution de ses appareils sous les marques NIZO, BAUER et SILNA. En 1979, BRAUN détenait 20% du marché allemand de flash où l'entreprise réalisait un chiffre d'affaires de 85 millions de DM.

2.2. Les autres pays producteurs de la communauté

En France - comme dans les autres pays de la CEE - l'industrie de la photo-cinéma n'est plus présente sur le marché grand public ni sur celui des produits de masse (appareils photos, caméras et flash de grande série) mais reste très concentrée dans la fabrication de produits plus spécifiques.

Néanmoins, 300.000 appareils sortaient encore en 1978 des ateliers de l'entreprise INDO qui, avec des appareils de bas de gamme fabriqués avec des optiques japonaises et allemandes, était le seul survivant de l'industrie de la photo française. Pour les caméras, BEAULIEU fabriquait encore en début de période des produits de haut de gamme exportés à 70%.

ANGENIEUX fabrique du matériel de renommée internationale destiné au cinéma professionnel, à la télévision et à l'équipement des missions spatiales (navettes spatiales de la NASA par exemple). ANGENIEUX exporte 85% de sa production. Cette entreprise consacre une part importante de son chiffre d'affaires (en moyenne 10%) à la recherche.

Depuis 1977, ANGENIEUX s'est diversifiée vers l'optoélectronique et l'éclairage des salles d'opérations chirurgicales. En 1981, elle réalisait un chiffre d'affaires de 92 millions de francs.

Outre ces entreprises, un grand nombre de PMI fabriquent des accessoires : GITZO (pieds pour appareils), POSSO (conditionnement des pellicules) DIARALUX et FOUGEROLLE (matériel de laboratoire), ORAY et PROCOLOR (écrans de projection), PRESTINOX et HEURTIER (projecteurs), etc...

Au Pays Bas, une entreprise importante produit du matériel photographique : POLAROID Ltd, filiale de US POLAROID CORP.. Elle emploie 1.000 personnes pour assembler essentiellement des appareils.

2 3 . *Le marché de la reprographie*

Le marché mondial des photocopieurs était en 1977 dominé par les firmes américaines et japonaises. Les grands producteurs européens ne détenaient qu'une part infime du marché en nombre de photocopies. Les principaux producteurs allemands (AGFA et OLYMPIA) ne fabriquant que des petits appareils.

MARQUES	NAT.	PARC PHOTOCOPIEURS	%	VOLUMES DE COPIES (milliers)	%
3M	USA	107.966	35.7	334.229	2.9
RANK XEROX	USA	55.295	18.3	6.453.169	56.9
AGFA	RFA	26.512	8.8	383.240	3.3
SCM		26.283	8.7	612.080	5.3
NASHUA	J	11.954	3.9	270.849	2.3
OLYMPIA	RFA	7.656	2.5	—	—
OCE	GB	7.102	2.3	311.882	2.7
RONEO		5.658	1.9	193.239	1.7
MITSUBISHI	J	5.559	1.8	337.498	2.9
OLIVETTI	I	5.314	1.8	—	—
IBM	USA	5.061	1.7	1.217.714	10.7
CANON	J	5.127	1.7	292.639	2.5

Source : Ministère de l'Industrie.

3) Sous-ensemble optique de précision

L'industrie optique de précision est difficile à cerner : d'une part des activités très diverses y sont regroupées et, d'autre part, la structure de production montre une grande dispersion ; il n'y a guère d'effet de dominance.

Deux cas se présentent :

- Des PMI ont été créées à partir d'une innovation technologique.
- Des divisions ou filiales "optique" de grandes entreprises se sont engagées dans cette activité dans un but de diversification ou de restructuration.

3.1. *Le cas en France*

En France, l'instrumentation optique était produite en 1982 dans 65 entreprises parmi lesquelles sont recensées :

- Les divisions optiques de MATRA qui occupe une place de premier plan dans la métrologie dimensionnelle et le contrôle industriel ;
- Les filiales d'INSTRUMENTS SA, (elle-même filiale de CREUSOT LOIRE) qui a réalisé en 1979 un chiffre d'affaires de 240 millions de francs (effectif 1000 personnes). INSTRUMENTS SA possède de nombreuses filiales : JOBIN YVON, - premier producteur mondial de réseaux holographiques - exporte 80% de sa production ; SORO, spécialisé dans l'imagerie électro-optique ; RIBER, dans la spectrométrie, etc...

Parmi les "grandes" entreprises françaises de ce sous-ensemble :

- PROLABO (700 personnes, chiffre d'affaires de 200 millions de francs en 1979), filiale de RHONE-POULENC, réalise 55% de ses ventes dans le matériel de laboratoire.

- SOPELEM fabrique des optiques à usage militaire ainsi que du matériel hydraulique ; c'est le premier producteur français de matériel opto-mécanique : 68% de son activité a été réalisée en 1982 grâce à la fabrication d'appareils optiques pour l'armement (périscopes, microscopes, photographie à usage militaire). Avec un chiffre d'affaires de 350 millions en 1983 cette firme a connu une progression modérée ainsi qu'une marge commerciale modeste (1,17%).

Ces entreprises sont aidées par leur maison mère (investissement, réseau commercial, etc...) ; INSTRUMENTS SA a pu grâce à CREUSOT-LOIRE, implanter une filiale aux Etats-Unis et s'y créer une excellente image de marque (70% de son chiffre d'affaires est réalisé à l'étranger) ; PROLABO a pénétré dans de nombreux pays de l'Est grâce aux implantations et réseaux commerciaux développés par RHONE-POULENC dans ces pays.

Face aux grandes entreprises - ou à leurs filiales - de nombreuses PMI opèrent sur des créneaux très spécifiques, mais des moyens limités ne leur permettent pas toujours de se développer, surtout sur le marché international, ni de faire face aux lourds investissements qu'exige ce type d'activité.

Des fabricants de grande taille, américains, japonais et même allemands, sont parfois préférés dès lors qu'il s'agit de matériel un tant soit peu standardisé. La finesse de la spécialisation est l'atout essentiel des entreprises de taille modeste. De plus, leur audience est souvent limitée à leur territoire national. Ainsi, en France, ENERTEC contrôle le tiers du marché national des oscilloscopes mais ne représente que 1,5% du marché mondial, les fabricants américains TEXTRONIC atteignant 64% et HEWLETT PACKARD 15% pour des produits apparemment de qualité comparable.

Il est souvent difficile, pour ces PMI, de trouver des interlocuteurs afin d'établir des accords de coopération. La situation est différente pour des entreprises de grande taille. Ainsi, INSTRUMENTS SA a conclu, pour le développement de son département d'instrumentation scientifique, des accords avec la société scientifique d'instrumentation

du groupe SEIKO et avec RIGAKU (numéro un mondial des Rayons X industriels) pour la Recherche Développement, la production et la commercialisation de nouveaux produits.

L'importance des budgets de recherche et d'investissement a imposé, en effet, de nombreux regroupements.

- Reprise par CILAS (filiale CGE) de BBT, spécialiste de balisage maritime et aérien ;
- Prise de contrôle par la SFIM de REOSC et KINOPTIC ;

L'industrie du microscope est essentiellement représentée par NACHET (20 millions de chiffre d'affaires en 1983) qui commercialise les microscopes de SOPELEM.

La gamme NACHET couvre les besoins de la biologie et de l'industrie française.

3.2 L'instrumentation optique dans les autres pays de la Communauté

En RFA, principal producteur européen de matériel optique de précision, quelques grandes entreprises ont progressivement pénétré ce marché :

- SIEMENS a développé des systèmes électro-optiques ;
- La division optique de SCHNEIDER, JOSEF SCHNEIDER OPTISCHE WERKE, est spécialisée dans la fabrication d'optiques de télévision et de lentilles à électronique incorporée ;
- BOEHRINGER Mannheim GmbH fabrique des matériels optiques de laboratoire et des instruments de mesure ;
- AEG TELEFUNKEN entame le développement d'une production de cellules photovoltaïques et renforce sa division optoélectronique ;
- VARIAN se spécialise dans les instruments d'analyse et la spectrographie.

L'industrie de la microscopie allemande est dominée par

3 entreprises spécialisées dans le haut de gamme :

- ZEISS détient 30 % du marché national ;
- WILD LEITZ, association de WILD fabricant autrichien d'instruments optiques de précision et de LEITZ, réalisait avec sa division microscope un chiffre d'affaires de 336 millions de francs. Cette association correspond à une spécialisation (chaque entreprise gardant sa propre marque) : LEITZ assure la fabrication des microscopes stéréoscopiques et opératoires et de macroscopes ;
- REICHERT, fabricant autrichien racheté par AMERICAN OPTICAL.

En Grande-Bretagne, la production est plus dispersée. Parmi les principaux opérateurs, on compte :

- . Un nombre important d'entreprises étrangères parmi lesquelles les entreprises allemandes ZEISS et LEITZ, autrichienne REICHER et suisse WILD, dominent avec les producteurs japonais le marché des microscopes, des verres optiques et des instruments de précision.
- . Quelques filiales de grandes entreprises :
 - RANK TAYLOR HOBSON et RANK PULLIN CONTROLS, filiales de RANK ORGANISATION dont la production est plutôt orientée vers les instruments optoélectroniques.. Alors que RANK PULLING CONTROLS est spécialisée dans les produits à usage militaire, RANK TAYLOR HOBSON fabrique des télescopes, des instruments de contrôle industriel pour les fabricants de moteurs de bateaux, de machines outils, ainsi que des zooms pour caméras. RANK TAYLOR HOBSON exporte 70% de sa production.
 - BARR and STROUND (2000 salariés) et PILKINGTON PE (750 salariés), filiales de PILKINGTON, produisent aussi des instruments d'optique à usage militaire. BARR and STROUND est spécialisé dans les périscopes pour sous-marins, optiques d'artillerie, contrôle thermique pour armement ainsi que dans la spectrométrie et les lasers à usage médical.

PILKINGTON PE fabrique des systèmes de contrôle et de défense militaire à infra rouge.

- UNITED SCIENTIFIC HOLDINGS, qui racheta après la guerre des fabricants de jumelles et de télescopes, est aujourd'hui un important fabricant de matériels optoélectriques. UNITED SCIENTIFIC HOLDINGS a depuis quelques années pris des parts dans les entreprises PHILIPS et ROLLEI.
- VICKERS INSTRUMENTS (350 salariés), filiale de ROLLS ROYCE reste l'un des seuls fabricants de microscopes (1)

La présentation générale du marché des industries du matériel optique fait principalement ressortir la très grande variété de produits de cette branche. Trois pays dominant les activités de production. L'analyse du commerce extérieur a permis de préciser les spécialités des pays producteurs. L'étude des facteurs déterminant la demande et l'offre a été enfin complétée par l'identification des principaux opérateurs.

Les principales difficultés rencontrées à ce stade tiennent aux disparités de nomenclature entre les pays de la Communauté et les autres pays de l'O.C.D.E., ainsi qu'à la diversité des usages des produits optiques et des rôles qu'ils peuvent jouer dans un grand nombre de filières de production.

(1) Voir l'annexe III. Les principales entreprises allemandes, françaises et britanniques ayant une activité dans l'optique.

CHAPITRE 2. LA CONCENTRATION DU SECTEUR

§ 1 Evolution de la concentration

Le secteur optique est relativement hétérogène et l'analyse impose le découpage défini précédemment. Rares sont, en effet, les groupes industriels présents sur plus d'un des sous-ensembles définis.

La réalité industrielle impose donc une triple approche de la concentration. Encore celle-ci est-elle délicate à appréhender ; le recours au concept de branches, souvent impossible, doit être remplacé par l'emploi du concept de secteur. Mais ce dernier fausse parfois les comparaisons puisque de nombreux opérateurs importants ne sont fabricants d'optique qu'à titre accessoire.

On peut toutefois apercevoir, avec les réserves d'usage :

- une augmentation de la concentration dans les sous-secteurs considérés comme ayant atteint la "maturité" (une part importante de la lunetterie, de la photographie et de la cinématographie grand public) ;
- concentration assez faible et stable, dans les sous-secteurs naissants ou en croissance vive, malgré l'intervention de quelques groupes industriels puissants et la négociation d'accords de coopération entre firmes.

a) Sous-ensemble : lunetterie

En France, ESSILOR domine largement, depuis le rachat de BBGR le marché français des verres : de 72 % en 1978, sa part de marché est passée à 84 % en 1982.

Cette situation s'est établie au détriment de nombreuses petites entreprises : le nombre total d'entreprises de la lunetterie est passé entre 1978 et 1982 de 143 à 115, les entreprises les plus touchées étant celles qui employaient moins de 20 salariés. L'importance croissante d'ESSILOR a constitué une dépendance du marché vis à vis de ce groupe.

La fabrication du produit lunetier final s'effectue souvent sur les instructions d'ESSILOR (prix, qualité etc...).

Cette concentration de la production de verres bruts n'est d'ailleurs pas spécifique à la France ; peu d'entreprises exercent cette activité dans le monde. On rappellerait les principales :

- CORNING GLASS (entreprise américaine possédant de nombreuses filiales dans le monde et principalement en Europe),
- SCHOTT (seul fabricant de verres bruts en R.F.A.),
- PILKINGTON OPTIQUE et QUEST OPTIQUE (entreprises britanniques).

La concentration est moins forte dans le secteur de la lunetterie manufacturée. Néanmoins, la part de marché d'ESSILOR est approximativement de 40 % et les trois premières entreprises françaises ne couvrent que 50 % du marché :

Production des principales entreprises françaises et taux de concentration

(1)

	CA en 82 (total) millions FF	CA 82 lunetterie millions FF	CA en 82 lunetterie millions Ecus
ESSILOR	1.952	833	130
L'AMY	130	130	20
CH. BOURGEOIS	80	80	12

$$C_1 = 0,40(1)$$

$$C_2 = 0,46$$

$$C_3 = 0,50$$

La concentration est plus forte en Allemagne où les trois premiers producteurs réalisent 70 % de la production nationale :

Production des principales entreprises allemandes et taux de concentration

	CA en 82 (total) millions DM	CA 82 lunetterie millions DM	CA 82 millions Ecus
ZEISS	961	430	183
RODENSTOCK	470	311	131
MENRAD	135	135	57

$$C_1 = 0,35$$

$$C_2 = 0,60$$

$$C_3 = 0,71$$

(1) C_x = part des X premières entreprises dans la production nationale

En Grande-Bretagne, UK optical représente 40 % de la production nationale.

A titre comparatif, la structure industrielle japonaise est assez similaire : HOYA CORP couvre 35 % du marché et NIPPON KOGAKU (qui produit aussi des objectifs pour les appareils de photo NIKON) couvre moins de 25 % du marché, le reste étant entre les mains de nombreuses PMI à caractère familial.

De même aux U.S.A, AMERICAN OPTICAL et BAUSCH + LOMB se partagent approximativement la moitié du marché américain.

Sur le segment étroit des verres de contact, la production est le fait des grandes entreprises : ESSILOR, MEDICORNEA et YSOPTIC en France font face au numéro un mondial : BAUSCH + LOMB. En R.F.A., WOHLK INSTITUT LINSEN détient plus de 50 % du marché (les 50 % restant étant partagés entre une dizaine de petits fabricants). ZEISS par des contrats de coopération avec WOHLK tente à son tour de pénétrer ce marché en expansion.

b) Sous-ensemble photo cinéma

La RFA est le pays leader de ce sous-secteur dans la CEE. Il faut prendre garde pour une analyse de la concentration dans ce pays aux biais introduits par une intense politique de délocalisation de la production vers les pays à faible coût de main d'oeuvre. L'étude des productions relatives se trouve donc faussée. Pour ROLLEI, par exemple, 90% de la production mondiale du groupe sont réalisés à Singapour, seulement 10% de cette production sont donc considérés dans les statistiques de production nationale.

Pour des raisons partiellement différentes (accord de coopération technique) on observe le même fait chez AGFA GEVAERT qui produit une partie de ses appareils au Japon ou dans d'autres pays d'Europe et effectue en RFA uniquement l'assemblage.

A l'inverse, les grands producteurs japonais se sont établis sur les marchés européens en créant des filiales comme NIKON, CANON et MINOLTA en Allemagne fédérale.

Dans le tableau ci-dessous, AGFA GEVAERT, principal producteur du sous-secteur n'a pas été pris en compte dans le calcul des taux de concentration (1).

Production des entreprises allemandes de matériels photo-cinéma et taux de concentration.

	CA 79 (total) millions DM	CA 79 photo millions DM	CA 79 photo millions Ecus
AGFA GEVAERT	3.600	1.136 (avec films)	446
LEITZ	296	112	44
ROLLEI	213	164	65
BRAUN		85	34

$$C_1 = 0,09 \text{ (ROLLEI)}$$

$$C_2 = 0,15 \text{ (ROLLEI et LEITZ)}$$

$$C_3 = 0,19 \text{ (ROLLEI, LEITZ et division optique de BRAUN)}$$

L'industrie française de la photo était, elle aussi, assez dispersée en 1976 : les trois principaux producteurs nationaux ne fabriquent que 34 % de la production.

Production des principales entreprises françaises de matériel photo et taux de concentration

	CA 76 (total) millions FF	CA 76 photo millions FF	CA 76 photo millions Ecus
ANGENIEUX	110	47	11
BEAULIEU	50	50	9
INDO	11	11	2

$$C_1 = 0,18$$

$$C_2 = 0,33$$

$$C_3 = 0,34$$

(1) Les statistiques disponibles indiquent que 80 % du chiffre d'affaires de AGFA GEVAERT est réalisé dans la "photo" mais ne distinguent pas l'optique photo de la fabrication de films et de pellicules.

Pour ce qui concerne les fabricants français, on observe donc, une organisation progressive créneau par créneau. Ceux-ci très pointus, favorisent une série de micromonopoles détenus le plus souvent par des entreprises de taille modeste. Cette situation laisse place à des entreprises étrangères dans certains créneaux abandonnés par la France ou nouvellement apparus du fait de l'avance technologique permanente.

Alors que la structure industrielle britannique ressemble à la structure française (nombreux opérateurs, principalement des PMI très spécialisées dans certains produits et créneaux pointus), les grands opérateurs allemands n'ont guère négligé les produits importants et restent présents dans la plupart des productions à forte densité technologique, et plus particulièrement dans les petites séries ou bien le "sur mesure" ; ZEISS, par exemple, offre de nouveaux produits sur commande (télescopes astronomiques, planétarium, etc...)

En résumé, dans chaque créneau, le nombre d'entreprises reste restreint, alors que globalement le nombre d'opérateurs, dans le sous-secteur optique de précision est élevé.

Les conséquences de la politique de concentration des firmes sont :

- la baisse du nombre de fabricants
- l'augmentation de la concentration dans un contexte de baisse de l'activité des entreprises.
- l'apparition d'unités de production d'origine étrangère.

C. Sous-ensemble optique de précision

Dans le domaine du matériel de précision, industrie jeune et à technique rapidement évolutive, les entreprises sont très dispersées. Il convient de s'interroger sur la pertinence du champ d'observation de la concentration : optique de précision dans son ensemble ou segments spécifiques de cette catégorie ?

En France, l'essentiel du tissu industriel est formé de petites et moyennes entreprises leaders sur leur créneau :

- ANGENIEUX, par exemple, représente approximativement 80% du marché mondial des objectifs de télévision et de cinéma et la quasi totalité du marché français,
- JOBIN YVON reste le plus gros producteur mondial de réseaux holographiques,
- BBT est monopoleur dans le domaine du matériel de balisage maritime (100% du marché français).

Quelques groupes industriels ont créé des filiales pour le développement d'un produit de haute technologie (par exemple, MATRA a constitué EUROMASK pour développer les équipements microlithographiques).

§ 2 Opérations de concentration et remodelage des actifs industriels.

Les principales restructurations qui ont eu lieu depuis 10 ans dans le secteur optique ont été dictées par des impératifs de concurrence, de compétitivité et de viabilité financière :

- La lunetterie subit la concurrence des produits venant de Taïwan, Hong-Kong, Singapour et Corée, et souffre du développement d'un produit substitut : les lentilles de contact,
- Le sous-ensemble photo cinéma éprouve la dégradation du marché affectant particulièrement le secteur amateur et la concurrence avivée des grandes entreprises japonaises.
- Dans l'optique de précision, les besoins d'investissement, financement de la Recherche Développement constituent les principaux obstacles les contraintes stratégiques.

2.1. Sous-ensemble lunetterie

Face à la concurrence extracommunautaire, trois politiques étaient possible :

- la spécialisation dans le haut de gamme,
- la pénétration de créneaux prometteurs comme les lentilles de contact ou certains produits de l'optique de précision,
- le transfert des unités de production dans des pays à faible coût de main d'oeuvre (Asie du Sud-Est par exemple).

- a) Les entreprises qui ont opté pour le haut de gamme (qualité, esthétique, nouveauté) ont, pour la plupart, signé des accords commerciaux avec des sociétés de haute couture. Le phénomène est très sensible pour les PMI italiennes plutôt spécialisées dans les lunettes de soleil : elle se sont adjointes les noms de Christian Dior, Barboisaga, Nina Ricci. En France la situation est similaire pour les fabricants de montures. Un accord Essilor Cartier a permis depuis 2 ans d'accroître le volume des lunettes exportées de 4% par an. D'autres accords avaient déjà été signés entre ESSILOR et KICKERS, CACHAREL, CHLOE.
- b) La pénétration de nouveaux marchés, le renforcement du pouvoir de marché et la recherche des synergies ont conduit certaines firmes à des accords, prises de participation ou regroupements.

ZEISS a pris début 1980, une participation dans la première entreprise allemande de fabrication de lentilles de contact WOHLK KONTAKTLINSEN (400 personnes, chiffres d'affaires en 1979 de 40 millions de DM dont 42% à l'exportation) de manière à élargir sa gamme de produits ophtalmologiques. Symétriquement, WOHLK peut, grâce à cette opération, assurer le développement des nouveaux matériaux qui nécessitent des investissements en Recherche-Développement que permet l'appui financier de ZEISS. De plus, l'entrée de nombreuses entreprises sur ce nouveau segment de marché avait modifié le paysage concurrentiel ; grâce à cette prise de participation WOHLK peut bénéficier pour la vente de ses produits du nom et du réseau commercial de ZEISS.

D'autres remodelages du même type ont été observés ces dernières années :

- ESSILOR, dont la part des lentilles de contact dans le chiffre d'affaires n'atteignait que 2,2% en 1982, a pris récemment une participation dans TECHSIGHT, filiale américaine de AIR LIQUIDE, pour développer un nouveau matériau permettant de fabriquer des lentilles à changement graduel,
- de même SYNTEX PHARMA, entreprise hollandaise du secteur pharmaceutique s'est associée avec SEIKO (Japon) pour fabriquer des lentilles,
- Le groupe PILKINGTON et l'entreprise américaine NATIONAL PATENT DEVELOPMENT ont, dans le cadre d'un accord de joint venture, décidé de développer ensemble la technologie de NATIONAL PATENT en matière de lentilles molles,
- TITMUS EUROCON, deuxième producteur allemand de lentilles et CIBA GEIGY (Suisse) ont coopéré pour la construction d'une unité de production aux USA, ce qui permet à TITMUS de pénétrer le marché américain, grâce à la succursale CIBA VISION CARE de CIBA GEIGY,
- HOECHST a, pour des raisons similaires racheté une entreprise de lunettes américaine : FOSTER GRANT. Or, ROUSSEL UCLAF filiale de HOECHST, possédait 80% de la SOCIETE D'APPLICATION DES MATIERES PLASTIQUES (fabrication de montures de lunettes). Il y a ainsi constitution d'une complémentarité au sein du groupe HOECHST,
- NESTLE a pris une participation majoritaire dans la société française MEDICORNEA (240 salariés, chiffre d'affaires de 40 millions de francs en 1980) qui fabrique des lentilles de contact. L'appui financier de NESTLE permettra à MEDICORNEA d'affronter la compétition internationale avec de nouveaux moyens. NESTLE possédait déjà une société américaine : ALCON, leader mondial en produits ophtalmiques.

La recherche d'une taille optimale a également été à l'origine d'importants remodelages. Ainsi, en France, trois entreprises de lunetterie solaire se sont regroupées : PITTION, PLASTINAX et PILLET. Les "3P" qui portent le nom commercial d'ILSA ont ainsi renforcé leur pouvoir de marché et ont pu s'intégrer vers l'aval en contrôlant un circuit de distribution (HENNERT).

c) La troisième stratégie observée est la délocalisation des unités de production :

- RODENSTOCK a installé une filiale à Malte, une usine de monture en U.R.S.S. et une à Porto Rico, ce qui lui permet de produire à moindre coût,
- ZEISS, aussi, a construit une usine de fabrication de lunettes à Taïwan en coopération avec ASAHI (Japon).

2.2. *Sous-ensemble photo-cinéma*

La concurrence internationale particulièrement vive dans ce secteur a obligé les grands producteurs européens à se restructurer pour éviter une baisse trop importante de leur activité. Deux voies ont été choisies :

- Prise de contrôle par un intervenant extérieur au secteur d'une partie du capital des entreprises qui éprouvaient des difficultés financières,
- Diversification technologique par un investissement massif en Recherche-Développement et/ou par la conclusion d'accords technico-commerciaux pour le développement synergétique de nouveaux produits.

Les principales prises de participation qui ont eu lieu ces dernières années concernent :

- ROLLEI FOTOTECHNICK GmbH, filiale de ROLLEI WERKE FRANKE UND HEIDECHE KG, constituée en octobre 1980 pour assurer la survie du système ROLLEIFLEX, est passée en novembre 1981 sous le contrôle britannique de UNITED SCIENTIFIC HOLDINGS LTD ainsi que la filiale de ROLLEI à Singapour,
- AGFA GEVAERT, née en 1964 de la fusion de l'entreprise belge GEVAERT et de l'entreprise allemande AGFA (filiale de BAYER) est devenue filiale à 100% du groupe chimique germanique BAYER. En contrepartie, GEVAERT PHOTO PRODUCTION NV

devient le principal actionnaire de BAYER. En prenant le contrôle d'AGFA GEVAERT, BAYER se trouve sur le marché de la communication et de la bureautique. (AGFA GEVAERT possède aux USA une usine de bandes magnétiques, des unités de production de photocopieurs et de matériels de bureau, fabrique du matériel de vidéo à Berlin).

Parmi les activités de redéploiement, la vidéo vient en tête et nombre d'entreprises américaines et européennes choisissent de passer des accords de coopération avec des fabricants japonais;

- POLAROID, leader mondial de la photographie instantanée a choisi de pénétrer sur le marché de la vidéo en vendant une caméra 8m/m et un magnétoscope fabriqué au Japon, développé et commercialisé en association avec TOSHIBA,
- KODAK a choisi de pénétrer ce marché en concluant un joint venture avec MATSUSHITA ce qui lui permet d'une part d'éviter de supporter les coûts liés à la fabrication d'un nouveau produit, d'autre part, de minimiser le capital à immobiliser et enfin d'éviter, en cas d'échec, les difficultés de recyclage de l'outil de production.

En parallèle avec les industries du secteur photo-cinéma, certains groupes importants se sont intéressés à la reprographie :

- ELF-AQUITAINE finance la fabrication d'un nouveau photocopieur fabriqué par sa filiale MECILEC,
- RHONE POULENC a racheté REGMA, un fabricant de photocopieurs,
- HOECHST s'est installé sur le marché de la reprographie avec sa filiale KALLE,
- SHARP (Japon) et OLIVETTI ont conclu des accords pour la réalisation de photocopieurs.

La nécessité d'allier des savoir faire conduit aussi à des associations : LEITZ et ZEISS ont conclu des accords de coopération techniques respectivement avec MINOLTA (pour la fabrication du dernier LEICA) et YASHICA (pour le développement du Reflex Contax de ZEISS).

Enfin, selon une politique fréquente dans le secteur photo-cinéma, RODENSTOCK tente de diversifier sa production dans l'électronique et a conclu récemment un accord de coopération avec PHILIPS pour la production de vidéodisques.

2.3. Sous-ensemble optique de précision

Les remodelages industriels de ce sous-ensemble ont trois caractéristiques :

- Ils sont parfois liés à la politique des entreprises photographiques et cinématographiques qui se diversifient parfois dans le domaine des instruments optiques de précision ;
- Ces remodelages prennent souvent la forme d'accords de coopération ;
- Ils sont souvent précipités par les stratégies de diversification des grandes firmes électroniques.

a) Contrairement au sous-secteur "lunetterie" où les grands opérateurs remontent vers l'amont par l'intégration de la production de verres bruts, les entreprises de l'optique photo-cinéma tentent de s'évader d'un segment difficile en se reconvertissant progressivement dans la production de matériels d'optique de précision, d'audiovisuel ou encore de photocopieurs.

b) Les accords industriels entre firmes européennes, américaines et asiatiques sont liés à des objectifs de pénétration des marchés et de coopération technologique.

- PHILIPS, pour renforcer sa position concurrentielle sur les marchés internationaux a cherché à établir un accord avec AKASHI SEISAKUSHO LTD (Japon) pour la fabrication d'un microscope électronique ainsi qu'avec deux entreprises françaises, THOMSON et la CGE, pour le développement en opto-électronique de photorécepteurs et de photoémetteurs.
- SOPELEM a conclu avec la RANK PRECISION INDUSTRIES LTD (entreprise anglaise de fabrication de matériel électronique et de bureau) un accord de coordination en matière de Recherche-Développement : le réseau commercial de chacun est, en outre, à la disposition de l'autre (le groupe britannique RANK dispose d'un réseau de vente et de service après-vente étendu à l'échelle mondiale, et la SOPELEM est à la pointe du progrès en matière d'optique de précision).

Certains accords ont aussi été conclus entre des entreprises d'un même pays : la division TELECOM de JEUMONT SCHNEIDER et JOBIN YVON (filiale de INSTRUMENT SA) se sont associés pour développer ensemble des produits de transmission optoélectronique. Néanmoins, l'ambition de JOBIN YVON reste internationale l'entreprise, pour la diffusion de ses produits au Japon, a aussi conclu des accords commerciaux avec HITACHI et a créé sa propre filiale aux U.S.A. : ISA INC. NACHET, fabricant français de microscopes a conclu des accords avec SOPELEM pour la commercialisation de ses produits.

c) Une grande partie des remodelages du sous-ensemble "optique de précision" ont eu lieu à la suite de la diversification des grandes entreprises qui ont souffert, dans leur secteur d'origine, du déclin du marché et pour qui l'évolution des technologies informatique et électronique annonce un bouleversement irréversible de la production.

- MATRA, dont la division optique réalisa en 1983 un chiffre d'affaires de 160 millions de francs, s'est attaché à exploiter sa maîtrise des composants optiques pour se lancer sur le marché de

- la reconnaissance aérienne, la cartographie et la télédétection ;
- SCHNEIDER utilise ses compétences en microélectronique pour produire des lentilles à électronique incorporée ;
 - SIEMENS a conclu un accord avec MARTIN MARIETTA (fabricant de systèmes optiques pour l'armée américaine) pour étudier les possibilités de développer des systèmes électrooptiques pour le guidage automatique (pilotage de nuit) ;
 - UNITED SCIENTIFIC HOLDINGS était aussi en joint venture avec MARTIN MARIETTA pour la fabrication de ce même type de produit.

Le regroupement de cet ensemble de données d'entreprises démontre à l'évidence que *les industries du matériel optique s'adressent à des marchés mondiaux*. Il en résulte que l'analyse de la concentration des industries européennes ne peut être conduite *sans référence à un champ de concurrence où interviennent puissamment les grands pays industriels extérieurs à la Communauté*.

§ 3 Degré d'engagement et de spécialisation des entreprises dans les produits de la branche : Poids des multinationales et rôle des PME.

On observe pour les sous-secteurs lunetterie et photo cinéma le même type de répartition de la production entre grands opérateurs et PME, mais contrairement aux entreprises d'optique oculaire où dominent des stratégies d'intégration, celles du segment photo-cinéma s'engagent progressivement dans de nouvelles activités :

- dans la lunetterie, les principaux opérateurs européens représentent, dans leur pays d'origine, une part majoritaire de la production ; ils tentent de contrôler tous les stades de la fabrication et présentent un éventail de produits destinés à saturer le marché par différenciation. Les PME sont fréquemment sous-traitantes.
- dans le segment photo-cinéma, la majorité de la production est réservée aux "grands" qui se délocalisent, sous-traitent certains éléments soit à des PME locales, soit à des grandes entreprises américaines ou japonaises (s'il s'agit d'un produit sophistiqué).

Les difficultés rencontrées ces dernières années ont amené ces entreprises à s'engager dans d'autres activités par diversification de proximité. Une forme de déspecialisation voit le jour.

Dans l'optique de précision, la production est plus dispersée, elle est autant, sinon plus, le fait des PME que des grandes entreprises.

31 . *Sous-ensemble lunetterie .*

Le tableau suivant montre le degré d'engagement dans l'optique oculaire des neuf premières entreprises mondiales en 1976.

	Ventes optiques oculaires. Millions \$	Ventes totales	Part des ventes oculaires dans les ventes totales (1)
AMERICAN OPTICAL (USA)	280	332	84
BAUSCH and LOMB (USA)	235	349	67
Carl ZEISS (RFA)	170	600	28
ESSILOR (F)	145	160	90
RODENSTOCK (RFA)	120	130	92
ITEK (USA)	76	208	36
HOYA CORP (Japon)	70	157	45
UK OPTICAL (GB)	40	58	69
NIPPON KOGAKU (Japon)	39	235	17

(1) Ces chiffres comprennent les ventes de verres optiques.

source : Information optique - le Nouveau Journal du 21/22. 12. 76
(extrait de Vif Argent n°29 publié par le Crédit Commercial de France).

En 1982, la part des ventes oculaires dans les ventes totales des grandes entreprises étaient devenues les suivantes :

ZEISS	45%
RODENSTOCK	80%
ESSILOR	86%
UK OPTICAL	70%

Les entreprises européennes sont les plus engagées dans la branche. Au moins 70% de leurs ventes relèvent de l'optique oculaire, sauf ZEISS qui fabrique d'autres appareils optiques (objectifs pour appareils photos, caméras, télescopes, etc...) non comptabilisés ici. (1)

Si les grands lunetiers européens sont intensément engagés dans la branche, il en est de même pour les PMI fabriquant pour la plupart des montures de lunettes et/ou exerçant une activité de montage. La spécialisation des petites unités entraîne souvent leur dépendance vis à vis des grandes entreprises, d'autant plus que la production de verres est, dans chaque pays européen, presque monopolistique.(cf. 2.1)

3.2.Sous-ensemble optique photo-cinéma.

Les fabricants d'articles photographiques sont restés longtemps spécialisés dans le domaine d'un très petit nombre de modèles, voire d'un modèle unique. En Allemagne, le marché était très segmenté entre LEITZ (haut de gamme), AGFA GEVAERT (bas et milieu de gamme), ROLLEI (appareils miniatures), chaque entreprise ayant un rayon d'action bien délimité.

(1) De plus, il ne s'agit que d'une partie de la Fondation ZEISS : SCHÖTT, le premier fabricant allemand de verres bruts n'a pas été pris en compte alors que pour AMERICAN OPTICAL et ESSILOR, la production de verres est comptabilisée dans les ventes optiques.

Dans le contexte récent de concurrence extracommunautaire très vive cette situation a été réductrice de flexibilité pour les entreprises.

Actuellement LEITZ conserve son produit, le Leica. AGFA GEVAERT s'est en revanche attaqué à d'autres créneaux plus prometteurs et a aussi développé son département pellicules. ROLLEI rencontre quelques difficultés financières mais continue à produire des appareils photos et des caméras ainsi que des accessoires. Seul KODAK AG n'a pas sensiblement souffert de la situation, mais l'entreprise se trouve en marge du secteur puisqu'elle réalise la majorité de son chiffre d'affaires avec ses films, papiers et accessoires pour la photographie.

A titre de comparaison, les firmes japonaises ont depuis longtemps diversifié leurs activités. CANON, par exemple, ne réalisait en 1980 que 40% de son chiffre d'affaires avec les appareils photo-cinéma et prévoit que ce chiffre sera réduit à 27% d'ici 1987. En contrepartie, les ventes de photocopieurs s'accroîtront.

Dans ce segment, les PMI sont placées dans une position délicate : souvent sous-traitantes, elles ont beaucoup souffert de la "crise" de la photo européenne et - si elles n'ont pas su se reconvertir à temps - ont disparu.

Les difficultés des petites entreprises ont eu des conséquences sur l'orientation des grandes : ANGENIEUX réalisait en 1975 90% de son chiffre d'affaires dans l'optique professionnelle et 10% dans la production d'objectifs amateurs vendus à des fabricants européens de boîtiers, qui étaient pour la plupart des PME. Depuis, la faillite successive de ces petites entreprises a contraint ANGENIEUX à stopper la production d'objectifs amateurs. L'entreprise a accru sa spécialisation dans les techniques de pointe et s'est intéressée à l'optique électronique où elle réalise actuellement 20% de son chiffre d'affaires.

3.3. *Sous-ensemble optique de précision.*

Deux types d'entreprises sont fabricantes d'optique de précision : certaines sont spécialisées, d'autres sont des groupes industriels pour lesquels l'optique ne représente qu'une activité annexe.

a) Les entreprises très spécialisées dans l'optique de précision.

Ces entreprises sont, pour la plupart de taille moyenne et n'ont pas une activité de production en grande série. Elles sont indépendantes, soit contrôlées par de grandes sociétés, souvent multinationales. Parmi les entreprises indépendantes, beaucoup souffrent de l'absence de réseau commercial et par conséquent sont peu exportatrices. ENERTEC, premier fabricant français d'oscilloscopes n'exporte que 1,5 % de sa production malgré la qualité de ses produits.

Les entreprises indépendantes, souvent très spécialisées (modèle de l'entreprise construite sur une idée) manquent parfois de la flexibilité qu'impose l'évolution rapide du marché. Elles sont souvent absorbées (cf. 1.6.) et bénéficient alors d'appuis financiers qui permettent d'éventuelles reconversions, ainsi que des implantations commerciales du groupe absorbant.

C'est ainsi que INSTRUMENTS SA - grâce à CREUSOT LOIRE - est devenue l'une des premières entreprises françaises de fabrication de matériels de laboratoire (l'entreprise a multiplié en 10 ans ses effectifs par 200). Elle est à son tour devenue absorbante de nombreuses PME en difficulté et s'est engagée dans l'exportation. Les sept entreprises absorbées par INSTRUMENTS SA sont chacune très spécialisée dans un produit à haute technologie : SORD dans l'électro-optique, HERMANN MORITZ dans les automates pour analyses organiques, etc...

b) Les entreprises peu spécialisées dans l'optique de précision.

Ces entreprises appartiennent à des secteurs les plus divers (chi-

mie, pharmacie, industrie alimentaire, automobile, etc...). Elles se sont engagées dans l'optique de précision non seulement dans le cadre d'une politique de diversification, mais par le simple aboutissement technologique de leur activité principale.

Tel est le cas d'ASEA, entreprise suédoise de fabrication de robots implantés en France, Espagne, Japon et U.S.A. . Son activité l'a amenée depuis quelques années à s'intéresser à l'optique de précision afin d'adapter sur des robots des capteurs optiques destinés à la reconnaissance des formes. IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES étudie les propriétés des capteurs optiques permettant d'assurer une conduite plus fiable des processus chimiques (autrefois assurée par des capteurs électroniques). L'intérêt que portent ces entreprises à l'optique de précision montre l'importance de l'association optique-électronique-informatique, fondement des processus industriels de pointe.

§ 4 Barrières à l'entrée

Les principales barrières à l'entrée du secteur optique sont étroitement liées à la structure industrielle des trois sous-secteurs.

Dans la lunetterie, la présence de produits bon marché fabriqués dans les pays nouvellement industrialisés ainsi que la situation de quasi-monopole entretenue par les grands opérateurs sur le marché amont (fabrication de verres bruts) rendent difficile l'accès à ce secteur.

Dans le secteur photographique, la situation sur le marché du matériel pour amateur laisse relativement peu de créneaux aux nouveaux entrants. De plus, l'existence de prix limites imposés par la vive concurrence mondiale impose des courbes de coûts très favorables et la taille optimale minimum est importante. Economies d'échelle au stade de la production et avantages absolus ou effets d'expérience au stade de la distribution sont des facteurs de blocage.

En revanche, l'optique de précision présente un potentiel important de créneaux non exploités par les grandes entreprises ; l'innovation y tient une large place et permet à des petites entreprises de prendre position, au moins momentanément. Les seuls obstacles à l'entrée résident dans certains avantages institutionnels dont jouissent quelques opérateurs.

4.1. *Sous ensemble lunetterie*

Dans la lunetterie, la difficulté majeure n'est sans doute pas l'acquisition d'une taille optimale importante. L'investissement initial n'est pas aussi élevé que pour d'autres activités optiques. Que ce soit pour la production de montures, de lunettes de soleil, de façonnage, les moyens de production demeurent peu coûteux en comparaison de ceux qui sont nécessaires à l'entrée dans les autres sous-secteurs. La technologie employée reste simple dans la plupart des cas.

La production de certains verres optiques, des lentilles de contact, appelle une sophistication plus grande : les grands opérateurs ont mis sur le marché des produits à fort contenu technologique protégés par des brevets.

L'obstacle majeur tient sans doute à la concentration de la production de matières premières par de grandes sociétés, peu nombreuses, ainsi qu'à l'intégration par les mêmes opérateurs de tous les stades de la production (production de verres bruts, de verres optiques, de montures, assemblage et parfois distribution du produit final).

Cet avantage absolu des firmes en place permet des ripostes efficaces qui sont favorisées par leur structure fortement intégrée. Si un nouvel entrant tente, par exemple, de pénétrer le secteur au stade de production de verres de lunettes à un prix inférieur à celui couramment pratiqué sur le marché, l'entreprise déjà implantée et intégrée vers l'amont peut opérer des déplacements de marge : élévation du prix des fournitures de verres bruts (accroissement de marge en amont, baisse de marge en aval) que le nouvel entrant est obligé d'acheter ; si le prix du marché du produit fini "verre de lunette façonné" reste stable, aucun profit ne peut être espéré par le nouvel entrant.

Ce type de scénario est tout à fait réaliste dans les trois pays européens grands producteurs : ESSILOR dominant le marché en France, ZEISS SCHOTT et RODENSTOCK en R.F.A. , PILKINGTON au Royaume Uni et U.K.O.

Ces grandes entreprises ont de plus, adopté une politique de différenciation : présentes dans toutes les catégories de produits lunetiers, elles peuvent bloquer le marché en le saturant.

4.2. *Sous ensemble optique photo cinéma.*

Les principaux opérateurs du secteur sont des unités importantes bénéficiant d'économie d'échelle.

Dans le domaine des objectifs photographiques, la guerre que se livrent les principaux fabricants mondiaux suppose une concurrence par les prix telle, que les obstacles se sont notablement élevés. D'autre part, l'introduction de nouvelles technologies (lentilles flottantes, exploration des formules optiques par ordinateur, emploi de verres spéciaux, etc...) nécessite un savoir faire que seuls les grands de la photo comme CANON, NIKON, VIVITAR, LEITZ etc... possèdent et dominent. Il en est de même sur le marché des photocopieurs où là aussi, la triade brevets, expériences, capital engagé constitue la barrière.

L'expérience des opérateurs européens a en outre montré qu'il était impossible de produire du matériel photographique de haute qualité à des prix compétitifs face au Japon, sans transférer l'outil de production dans les pays à faible coût de main-d'oeuvre.

4.3. *Sous-ensemble optique de précision.*

Les barrières à l'entrée, dans ce sous-secteur sont délicates à appréhender. La dispersion, la variété, l'évolution technologique rapide, la possibilité de développer de petites unités très spécialisées, voire monoproduits, semblent offrir de nombreuses opportunités malgré la domination exercée par certaines entreprises dans quelques domaines :

- oscilloscopes où HEWLETT PACKARD, TEXTRONIX, et PHILIPS détiennent la majorité du marché mondial,
- zooms de télévision où ANGENIEUX fournit la quasi totalité des besoins mondiaux avec les grands producteurs d'appareils de télévision.

Si les barrières structurelles paraissent absentes, certaines barrières institutionnelles sont le sous-produit de mesures d'aide publique.

Les entreprises "privilégiées" appartiennent à trois catégories :

- celles qui bénéficient de la stabilité des commandes publiques : SOPELEM réalise par exemple 70 % de son chiffre d'affaires avec les collectivités publiques et bénéficie de nombreuses commandes militaires,
- celles qui reçoivent des aides publiques pour la recherche de procédés nouveaux supposés d'intérêt national : fabricants de cellules photovoltaïques, comme SIEMENS, AEG TELEFUNKEN et NUNKEM qui reçoivent chaque année des allocations pour la recherche et le développement des produits photovoltaïques,
- celles dont l'implantation est favorisée par le pays d'accueil. CANON a ainsi reçu une demande du gouvernement français pour l'installation d'une filiale CANON FRANCE BUREAUTIQUE.

§ 5. Localisation géographique des unités de production dont la C.E.E.

5.1. *Sous ensemble lunetterie*

Les producteurs d'optique oculaire ont tendance à un éparpillement des unités de production autrefois regroupées dans des zones traditionnelles. Ce mouvement est le résultat :

- d'abord, d'une augmentation de la part des grandes sociétés qui ne sont pas installées dans les régions traditionnelles,
- ensuite, d'une politique d'implantation dans les nouveaux pays industrialisés (ceci concerne surtout les grandes entreprises allemandes).

En France, la majorité des entreprises est située dans l'Ain et le Jura. Le canton de Morez représente à lui seul, 25 % de la production d'optique oculaire nationale ; les entreprises y sont plutôt spécialisées dans la fabrication de montures métalliques. Dans la région d'Oyonnax sont fabriquées des montures en matière plastique, couvrant 20 % du marché français.

	PRODUCTION 78		PRODUCTION 82		Nb d'ent. en 78	Nb d'ent. en 82
	Millions FF	%	Millions FF	%		
MOREZ	395	25,1	596	26,0	54	50
OYONNAX	341	21,5	424	18,0	50	40
AUTRES (principalement région parisienne)	855	53,5	1.280	56,0	24	25
TOTAL	1.591	100	2.300	100	128	115

Source : Syndicat Général de l'Optique et des Instruments de Précision

Les 56 % de la production de 1982 assurés hors des régions de Morez et d'Oyonnax représentent essentiellement la part d'Essilor (42,7 % de la production française) dont les unités de production sont localisées dans la région parisienne, la Meuse et à Dijon.

La concurrence des producteurs du Sud-Est asiatique a beaucoup plus touché la région d'Oyonnax (spécialisée dans les montures plastiques) que celle de Morez, autrefois spécialisée dans les montures en or, mais où les PMI ont su se reconvertir dans les métaux non précieux.

La majorité des lunettiers italiens est située dans la région de Cadore et dans le nord de la Vénétie (SAFILO, LUXOTTICA, FRATELLI LOZZA sont par exemple, situés à Bellino). Des concurrents étrangers viennent implanter en Italie des filiales de montage (POLAROID importe ses verres en Italie et les monte sur place ; il représente ainsi 20 % de la production italienne de lunettes de soleil).

Pour la R.F.A., les emplois dans le sous-secteur de la lunetterie étaient concentrés en 1974 dans les trois régions (1) :

Bade-Württemberg, Bavière et Hesse.

Répartition des emplois dans les trois régions les plus productrices de matériel optique (en emplois totaux pour chaque région)

sous-secteurs en %	lunetterie 74	photo cinéma 74	optique précision 74	total optique 74	total optique 77
Bade-Wurtemberg	37,3	21,8	36,0	33,4	34,0
Bavière	26,4	37,2	11,7	22,0	22,0
Hesse	20,3	11,3	13,0	14,0	13,0
Importance relative de ces trois régions par rapport à l'in- dustrie nationale	84,0	70,3	60,7	69,4	69,0

Source : Verband der Deutschen Fein Mechanischen und Optischen Industrie.

- (1) A titre comparatif, au Japon, où l'industrie lunetière est composée de 1.304 entreprises pour la plupart à caractère familial, 90 % d'entre elles sont groupées dans la région de Fukui.

Ces quelques chiffres montrent l'importance de certaines régions d'Allemagne pour le secteur optique et spécialement la lunetterie où 84 % des emplois sont situés dans les trois régions déjà citées. Néanmoins l'industrie optique allemande est caractérisée depuis quelques années par une forte délocalisation de la production dans les pays à faible coût de main-d'oeuvre.

5.2. *Sous-ensemble optique photo/cinéma.*

La plupart des entreprises photographiques allemandes ont délocalisé leurs unités de fabrication, ne conservant que certaines installations dans le pays d'origine (forte automatisation, haute technologie). Le phénomène est plus sensible que dans la lunetterie et ne concerne pas seulement les pays en voie de développement : des entreprises fabriquent au Japon et aux U.S.A. . AGFA GEVAERT produit par exemple au Japon un nouveau modèle d'appareil photo, KIS PHOTO s'introduit sur le marché américain avec ses mini-laboratoires de développement et de tirages instantanés, elle effectue sa fabrication sur place.

Dans le domaine des photocopieurs, CANON, IBM et 3M ont installé leurs usines en R.F.A. ; GESTETNER et XEROX en Grande-Bretagne. CANON prévoit d'assembler ses photocopieurs en France et XEROX aux Pays-Bas.

Ce mouvement de multinationalisations croisées (Europe vers Japon et U.S.A., ou Japon et U.S.A. vers l'Europe n'est pas lié à une volonté de réduction des coûts de production - comme lors d'implantations dans les P.V.D. - mais résulte d'une volonté de pénétration des marchés grâce au système complet production + commercialisation et service après-vente.

5.3. *Sous-ensemble optique de précision.*

Dans ce sous-secteur, les petites entreprises sont très dispersées dans les pays européens. Toutefois, pour les grandes entreprises on observe le même phénomène d'implantation des entreprises européennes au Japon et aux U.S.A. (et réciproquement dans les industries du segment photo/cinéma).

PHILIPS, après un accord avec AKASHI, fabrique des microscopes électroniques au Japon, UNITED SCIENTIFIC HOLDINGS développe les systèmes électro-optiques, etc...

Bon nombre de ces installations se font non seulement par la création d'une filiale, mais aussi à partir d'accords de coopération entre entreprises européennes et américaines ou japonaises.

L'examen conjoint de la concentration et des mouvements de concentration intervenus au cours des dernières années reflète l'inégale maturité atteinte par les diverses branches de l'industrie.

Bien que les comparaisons soient rendues malaisées par l'inégale spécialisation des opérateurs dans les produits optiques, la concurrence des P.V.D.I., le contrôle du marché en amont, les économies d'échelle et d'expérience font obstacle à l'entrée dans une partie importante de la lunetterie et de la photo-cinématographie. Dans les autres secteurs et notamment l'optique de précision, l'évolution technique très rapide avive la concurrence entre grands groupes en quête de diversification et P.M.E. spécialisées. Ceci peut justifier un examen attentif de l'effort de R. et D. accompli par les opérateurs. Enfin les accords de coopération passés par les firmes européennes avec des partenaires américains ou japonais paraissent beaucoup plus importants qu'avec des partenaires d'autres pays de la Communauté.

CHAPITRE 3. LA CONCURRENCE

§ 1. Les instruments de concurrence

1.1. *Sous-ensemble lunetterie*

Les instruments de concurrence n'ont pas un poids identique selon que l'on s'intéresse à l'optique corrective stricto sensu, ou au marché des montures et des lunettes solaires.

a) Optique corrective

Le consommateur final est fortement guidé par la prescription médicale. Toutefois, dans la plupart des pays de la Communauté, les systèmes sociaux de remboursement ne réalisent pas une couverture intégrale. Dans le cadre défini par la prescription, il demeure donc un choix personnel sur lequel les conseils des opticiens ont une influence majeure ; ces conseils porteront sur la qualité et sur le prix des verres ; ils dépendront de la marge réalisée sur tel ou tel produit au stade de la distribution ; ils seront conditionnés par une politique de marque.

Le premier choix du consommateur, qu'il convient d'examiner, exprime sa préférence pour tel ou tel canal de distribution.

Ces canaux prennent avec le temps une importance de plus en plus marquée : en effet, un produit (optique + monture) qui avait dans les années 1950 une durée de vie moyenne de dix ans voit cette durée abaissée à deux ans, aujourd'hui et les raisons sont loin d'en être seulement médicales. Deux causes complémentaires existent : la mode d'une part (qui a un impact sur les montures, mais aussi sur la substitution lentilles/verres) et l'accélération du progrès des prestations offertes d'autre part (technologies nouvelles).

Ainsi, en R.F.A., 20 % de la clientèle a recours directement à un opticien sans passer par un ophtalmologiste. Dans ce pays, la distribution est très atomisée, ce qui maintient une concurrence vive ; dans la plupart des cas, chacun des 5.200 magasins d'optique entretient une relation directe avec les fabricants ou leurs représentants qui donnent aux détaillants des prix conseillés, mais nullement obligatoires ; les détaillants ne subissent pas de contrainte ou de menace d'intégration susceptible de modifier leur politique de vente. A cet égard, le prix doit s'ajuster à la demande, dans la mesure où l'on observe en Allemagne une certaine élasticité de la demande par rapport au prix (1). Les 5.200 magasins d'optique sont regroupés en 29 corporations, elles-mêmes regroupées dans 9 syndicats des différents Länder qui adhèrent au Zentralverband der Augenoptiker (confédération nationale) (2) ; les ventes de verres de contact sont contrôlées par un département spécifique qui face à une situation elle-même spécifique en matière de fabrication puisqu'une firme, Wöhlk, représente plus de 50 % de la production nationale, le reste de la production étant réparti entre une dizaine de fabricants. La centralisation relative évoquée plus haut, ne semble pas avoir de conséquences sur l'atomicité d'une distribution fortement spécialisée : en effet, le chiffre d'affaires réalisé par l'ensemble des opticiens se compose à 85 % de ventes de verres correcteurs.

La situation des fabricants d'optique corrective est sensiblement différente. De puissants groupes industriels comme ZEISS ou RODENSTOCK contrôlent un nombre important d'entreprises de second rang. Ainsi, le secteur est-il plus concentré que ne le laisse penser une première analyse. Néanmoins, les deux principales sociétés ne se sont pas partagé le marché, et ZEISS affronte la concurrence sur tous les types de verres. De plus, RODENSTOCK et ZEISS ont élargi tous deux leur activité vers l'optique de précision, qui constitue un autre terrain de confrontation. La survie des petites entreprises paraît plus délicate en R.F.A. que dans les autres pays européens. Du fait d'un C_3 particulièrement élevé, les PMI opposent aux effets d'échelle la rationalité de la production ou le choix de segments spécifiques, bien que ceux-ci demeurent toujours ouverts à la pénétration des entreprises à fort pouvoir de marché.

(1) Voir *Frankfurter Allgemeine* 21.5.79

(2) PEE de Cologne

Il n'en est pas de même au Royaume-Uni, où les limitations qui existent en matière de publicité faussent quelque peu la concurrence qui pourrait s'établir entre opticiens ; de plus, l'Optician Act de 1958 restreint impérativement la vente de matériel d'optique aux médecins et opticiens; il ne peut donc y avoir concurrence entre réseaux de distribution différents. Le consommateur peut choisir des verres NHS intégralement remboursés, mais ce choix est assez limité, ou des verres hors NHS non remboursés appelés "verre du secteur privé".

Les producteurs, très nombreux (plusieurs centaines), vendent soit à des grossistes fournissant les "prescription houses" soit à des chaînes importantes de "prescription house" comme Dollond et Aitchinson, ou Watsons, soit directement aux "prescription houses". Ces dernières travaillent les verres à la puissance demandée et livrent les détaillants (dispensing optician) sur commande. Les "prescription houses" sont donc un point de passage essentiel du système de distribution, susceptible d'exercer leur pouvoir de négociation à l'encontre de l'amont (fabricants) comme de l'aval (détaillants).

Les fabricants britanniques ont orienté leur production vers le bas de gamme de façon à satisfaire principalement la demande de produits NHS ; les articles plus sophistiqués sont généralement importés. L'offre intérieure est dominée par une firme détenant près de la moitié du marché, ce qui est un indice de dominance, mais ne présume en rien d'une limitation de la concurrence.

On observe dans le secteur des prix très élevés dont la cause principale est, selon le UK Office of fair trading, la restriction publicitaire et dont la cause accessoire est probablement la caractéristique de distribution.

La fabrication est, en France, très concentrée : une seule entreprise, filiale de Corning USA, assure la production de verres bruts minéraux. Sur le marché des verres organiques et spéciaux, Essilor détient une part de 70%, et dans l'ensemble de la lunetterie de 40%. Il faut

donc souligner la puissance des producteurs face à une distribution qui, même restructurée (chaines d'opticiens), ne dispose pas d'un pouvoir de négociation comparable : on compte environ 4500 points de distribution dont 200 se sont regroupés en réseaux, principalement depuis 1966 (Guilde des lunetiers - Krys - Optic 2000, Atol etc... au niveau national, et de nombreuses centrales d'achat régionales). C'est donc à ce niveau que s'exerce plutôt la concurrence; celle-ci est renforcée par les groupements mutualistes créés dans certaines villes de province ; leur politique est fondée sur le "discount" (Cosmas, Optical Forfait).

Ces différentes organisations parviennent à acquérir, grâce à leur taille, des matières premières à des prix réduits, même si les producteurs sont comparativement plus puissants, exception faite des petites sociétés de la région de Morez ou d'Oyonnax.

Pour les autres pays de la Communauté, la plus ou moins grande dépendance vis-avis des pays fournisseurs étrangers dicte fortement les conditions d'organisation du marché. On ne peut pas à proprement parler de concurrence à l'intérieur des frontières de ces pays, sauf à étudier ce que laissent transparaître les circuits de distribution.

En Belgique, l'approvisionnement s'effectue par des grossistes-importateurs ; parmi ceux-ci 7 sociétés dominent le marché avec 80% des ventes. 2000 à 2500 petits magasins de détail assurent ensuite la vente au consommateur ; la grande majorité des verres est vendue par des opticiens ; certaines mutuelles ont été créées, et pratiquent des marges plus faibles.

Il existe donc une concurrence par le prix.

En matière de verres correcteurs, le multiplicateur de prix appliqué par le grossiste s'étage de 1,6 à 2,25, celui appliqué par le détaillant de 2,6 à 7,0 (cette dernière marge est fixée en accord avec les grossistes). La publicité est facturée par le fabricant au distributeur, en fait par l'importateur. Mais le consommateur est peu sollicité ; la publicité s'effectue surtout à l'intention des détaillants, ce qui peut fausser partiellement le choix de la clientèle.

Aux Pays-Bas, dans la plupart des cas, la vente s'effectue de l'agent-importateur au détaillant, sinon du fabricant local directement au détaillant. Il n'y a donc aucun réseau intermédiaire susceptible de peser sur les prix.

Au Danemark, les magasins d'optique sont assez diversifiés et l'on compte de nombreux points de vente mixtes lunetterie-horlogerie. Les prix sont plus élevés dans les magasins spécialisés que dans les autres.

En Irlande, l'approvisionnement s'effectue auprès des grossistes-importateurs.

b) Eléments spécifiques au marché des montures et lunettes solaires.

Les modalités de remboursement ne jouent pas ou jouent peu dans cette catégorie. Les conditions de concurrence au plan de la distribution sont, pour les montures destinées à supporter des verres correcteurs, identiques à celles présentées précédemment. Trois points semblent cependant spécifiques :

La marque : contrairement aux verres, la monture, de même que les lunettes solaires, se vend partiellement en fonction de sa marque. Les producteurs de monture, principalement français, qui s'adjoignent des griffes prestigieuses bénéficient donc d'un avantage relatif sur le marché, surtout de haut de gamme (Cacharel, Cartier pour les montures Essilor). Dior, Balenciaga, Ray Ban, Nina Ricci possèdent des positions importantes sur le marché des lunettes solaires.

Le prix : Si pour les verres le prix varie en fonction d'une technologie plus ou moins complexe, le prix des montures se détermine de manière moins rationnelle : mode, goûts, publicité, griffes etc... influant le volume de la demande et le montant de la marge.

La publicité : Les fabricants, comme les distributeurs, touchent beaucoup plus la sensibilité du public par des campagnes axées sur les montures que par des campagnes qui traiteraient de la technologie des verres.

Pour les lunettes solaires, les conditions de concurrence sont assez différentes de celles présentées dans le chapitre "Optique corrective". En effet, les fabricants sont essentiellement des PME, mais les distributeurs sont d'importantes sociétés : Gibbs et Wilkinson, des lessiviers, Modylook etc... Ces distributeurs font peser un risque d'intégration verticale amont par absorption des fabricants et exercent un poids déterminant sur les prix, le choix des marques, l'opportunité et l'étendue des campagnes publicitaires, hors exigences techniques, correspondent plus à un désir de satisfaction commerciale directe qu'à une politique de qualité ou de respect des normes, ou au désir d'améliorer les circuits de distribution aval.

Les points de vente sont en effet très dispersés, si l'on prend l'exemple des deux grands marchés français et italien, illustrés par les données du tableau suivant :

En volume en %	France		Italie
Opticiens	10	Opticiens	30
Pharmaciens	10	Stations-Service	10
Grandes surfaces	45	Grandes Surfaces	20
Divers	35	Divers	40
	100		100

Source : LSA

Source EIU

Les grands distributeurs occupent une position de force remarquable vis-à-vis d'un marché amont et d'un marché aval atomistiques.

I 2 *Sous ensemble photographie*

Il est difficile d'isoler dans ce sous-ensemble les forces concurrentielles caractéristiques de tel ou tel marché national, ou même du marché communautaire. Le combat est mondial, et ces vingt dernières années ont montré à quel point les restructurations pouvaient être profondes et les pôles se déplacer. La question cruciale est ici une question de compétitivité européenne. Les quelques traits de la concurrence intracommunautaire sont en partie le reflet d'une situation mondiale.

Les entreprises européennes luttent pour conserver les positions qui ne soient pas trop exposées à la suprématie japonaise. Il y a 25 ans environ les entreprises nipponnes ont commencé à pénétrer le marché européen des appareils photographiques du bas de gamme ; puis cette pénétration s'est accentuée vers le haut de gamme, les articles étant alors proposés à des prix sensiblement inférieurs à ceux que pouvaient pratiquer sans risque financier les fabricants européens. Désormais, si l'on prend l'exemple de la RFA pourtant connue pour sa position historique dans la branche, 97% du marché des reflex - simple - objectif sont détenus par les marques japonaises, Canon et Minolta en tête. Les entreprises européennes RFA en tête, oscillent donc entre des appareils de bas de gamme (AGfa-Gévaert par exemple) ou des spécialités de haut de gamme (Rollei, Leitz-Leica) Mais il convient de rappeler que Rollei réalise 90% de sa fabrication à Singapour (1) ; Zeiss offre un exemple analogue. La condition de compétitivité est donc la recherche de coûts peu élevés par délocalisation. Ces éléments confirment la mondialisation du champ pertinent de concurrence.

(1) Situation observée en milieu de période.

Les entreprises, le plus souvent étrangères, assurent l'approvisionnement direct de distributeurs spécialisés. Mais les articles de photographie sont présents dans des circuits de distribution de plus en plus diversifiés, fait qui correspond à un engouement momentané pour les appareils de poche. Les coutumes d'achat sont toutefois sensiblement différentes suivant les pays. On en donnera deux exemples : RFA et Pays-Bas :

en % de la valeur des ventes	1979 RFA		1980 Pays-Bas
Détaillants spécialisés	51,8	Détaillants spécialisés	69,0
(Dt indépendants)	(29,4)	Grandes surfaces	11,0
(Dt chaînes)	(22,4)	VPC et franchise	8,0
Photo Porst et Photo Quelle (1)	16,3	Autres	12,0
Grands magasins	14,2		
Divers	17,7		
	<u>100,0</u>		<u>100,0</u>

(1) Principalement vente par correspondance.

Evolution des ventes en RFA
depuis 1960

en pourcentage de la valeur

	1960	1970	1979
Détaillants spécialisés	58,1	53,9	51,8
(Dt indépendants)	(58,1)	(37,2)	(29,4)
(Dt chaînes)	(-)	(16,7)	(22,4)
Photo Porst et Photo Quelle	12,2	12,4	16,3
Grands magasins	4,8	12,9	14,2
Divers	24,9	19,8	17,7
	<u>100,0</u>	<u>100,0</u>	<u>100,0</u>

Les détaillants spécialisés sont plus ou moins concurrencés par les modes massives (grandes surfaces) ou modernes (VPC) de distribution selon les pays. Mais l'évolution de la RFA est significative: la prééminence des photographes s'érode et la part des grands magasins s'accroît sensiblement. L'établissement d'un régime de concurrence plus marqué dans la distribution est un fait plutôt favorable au consommateur, sauf si chaque circuit se spécialise totalement vers un segment de marché.

Il semble que tel ne soit pas le cas et l'on a pu réunir à ce sujet des données relatives au prix de quelques articles présentés dans des circuits différents : Canon A1, Minolta XG9 et Olympus OM-10 vendus soit en rayons de grands magasins, soit en boutiques spécialisées, soit par correspondance.

A partir de ces exemples, on observe que les écarts sont à peu près de même ordre dans les grands magasins et dans les magasins spécialisés et que dans deux cas sur trois, le prix moyen est sensiblement inférieur chez les distributeurs spécialisés, et dans le système de vente par correspondance.

Les écarts sont partout suffisamment importants pour que l'on considère qu'existe une concurrence par les prix dans la distribution. D'autre part, le prix serré pratiqué par les spécialistes reflète la concurrence entre les différents canaux de distribution, les magasins de photo tentant de réduire la baisse de leur part de marché. Leur marge se comprime ainsi sensiblement; ils ne bénéficient pas du pouvoir de négociation des grands magasins vis-à-vis des fabricants et leurs commandes sont à coup sûr d'un volume beaucoup plus faible puisqu'ils ne peuvent se permettre de supporter des coûts de stockage élevés et que leurs ventes sont plus faibles que celles des grandes surfaces (6170 détaillants contre 390 grandes surfaces vendant des articles photographiques en 1980). Les spécialistes tentent de se concentrer sur le haut de gamme, où la marge unitaire est plus élevée et où ils peuvent exciper de la qualité d'un service de conseil et d'après-vente. Pourtant, dans le meilleur des cas, leur marge n'excède pas 15%.

Les petits détaillants sont donc atteints par la concurrence mondiale exercée entre les fabricants et par la concurrence exercée entre les circuits de distribution (1).

La publicité est une arme de cette concurrence, les montants en cause sont élevés et fortement croissants :

RFA	1975	1979
Dépenses publicitaires d'optique photographique en millions de DM	43,6	70,5
Par canal (en %)		
- Quotidiens	15	10
- Magazines et autres périodiques	64	67
- Télévision	18	20
- Radio	3	3
Total %	100	100

Source : Schmidt und Pohlmann

Cette publicité s'attache presque exclusivement au marché grand public, où la concurrence est d'autant plus vive que les ventes ont tendance à décroître en volume dans l'espace européen.

Le matériel professionnel recourt de manière particulière à la publicité et à la politique de marque ; il est similaire au matériel grand public sur d'autres points.

(1) L'indice global des prix de détail est passé entre 1970 et 1980 de 100 à 164,0 alors que l'indice des prix de détail de la branche photo passait de 100 à 96,1 (RFA Bundesverband des Deutschen Foto Fachhandels).

Pour résister à la pression concurrentielle extra-européenne, les entreprises de la CEE se sont repliées dans des niches stratégiques ; celles-ci sont bien protégées lorsque le produit apparaît marginal et est, pour cette raison, négligé par les grandes firmes américaines ou japonaises, au moins dans un premier temps. C'est l'exemple de Mecilec (France) avec son mini copieur "domestique" (le plus petit du monde) ; mais cette protection est fragile si le segment devient porteur. Une seconde forme de protection, plus efficace est la protection à raison de l'avantage technologique, à condition qu'il existe un marché où peut s'écouler le fruit d'une invention : Angénieux a utilisé cette recette pour ses objectifs de haute performance achetés par la NASA.

Sur le marché professionnel, qu'il soit photographique ou reprographique, l'avantage technologique est donc pour les entreprises européennes la seule voie correcte de maintien d'une capacité concurrentielle.

Dans le domaine des copieurs que l'on peut citer à titre d'exemple puisque la reprographie est un vaste marché professionnel - c'est-à-dire distinct du grand public-, l'Europe tient ainsi quelques positions face aux Etats-Unis, très puissants dans le segment des gros appareils, et face au Japon, fortement présent sur le segment des machines de moyen et/ou petit volume.

A l'intérieur de l'espace européen, les entreprises exercent donc des stratégies défensives face à la menace extérieure et se situent dans des niches stratégiques où elles sont en position de monopole, souvent pour des raisons de compétences techniques.

1.3 Matériel optique de précision

La sévérité de la concurrence extracommunautaire contraint les entreprises européennes à se spécialiser dans des créneaux étroits : ce phénomène est sensible pour le matériel photographique - cf. ci-dessus -, mais il l'est plus encore dans le secteur de l'instrumentation. Ce mouvement de spécialisation a de plus débuté nettement plus tôt que dans le

domaine de la photographie.

Abstraction faite des conditions de concurrence, la spécialisation semble ici logique car toujours étroitement liée au savoir faire technologique.

D'autre part, même si les productions de lunetterie ou de photographie sont relativement différenciées, l'instrumentation impose presque un travail à façon et la notion de série a y rarement un sens. Certes, d'importantes sociétés sont présentes dans la branche (MATRA par exemple, ou PHILIPS), mais elles produisent dans des créneaux limités et bénéficient surtout des possibilités de couplage électronique, informatique optique pour l'élaboration de matériels sophistiqués..

En ce sens, ces sociétés possèdent un avantage sur les petites entreprises, qui dérive de leur taille, d'un savoir faire technologique d'ordre général, de capacités de R-D, et de la diversité de leurs productions à forte densité technologique.

Cette situation n'interdit pas à de nombreuses petites unités d'être compétitives, grâce à leur spécificité. De vives spécialisations se sont donc instituées autour de ces spécificités ; dans bien des cas, une absence de concurrence ou une concurrence symbolique est la conséquence de l'étroitesse du marché pour un produit très spécialisé : certaines combinaisons optiques performantes par la société OERCO (France), monochromateurs de grande luminosité par USA-Jobin Yvon, premier producteur mondial etc...

Les capacités financières nécessaires à la recherche participent au modelage du paysage industriel. Ce secteur repose en effet sur une technologie coûteuse ; si les nombreuses PMI présentes n'ont pas su ou pas pu trouver la protection d'une niche stratégique satisfaisante, elles

ont été absorbées, ou ont fusionné, ces opérations modifient sans cesse le champ des forces de concurrence : Instruments SA est filiale de Creusot-Loire, et elle tient à l'inverse sous sa coupe Jobin Yvon, Soro etc...; Prolabo est filiale de Rhône-Poulenc...

L'intensité de la recherche est donc un des instruments de concurrence fondamentaux. Le service industriel après vente est parfois important pour le choix d'un fournisseur, surtout si le produit est principalement composé d'électronique. La réputation de la "marque" n'est que le reflet d'une constance de la qualité, de la pérennité de l'effort de recherche, d'une après-vente sérieuse.

Il apparaît ainsi que, sous la pression constante de la concurrence extra-communautaire particulièrement vive dans le matériel photo et l'optique de précision, les producteurs se livrent à une concurrence assez vive en recourant selon un dosage variable, aux différentes armes de la politique commerciale, de la politique de produit et du service après-vente.

§ 2 Le rôle de la Recherche-Développement.

L'intensité et l'efficacité de la recherche-développement en matière d'innovations réussies jouent très certainement un rôle non négligeable dans la concurrence du secteur. Elles influenceront probablement l'évolution des parts du marché des cinq prochaines années. Nous disposons de quelques données sur les firmes américaines qui sont tirées d'un échantillon de 800 entreprises connues pour leurs activités de R et D (1). Ces données doivent être utilisées avec précaution : en raison de la diversification des activités des entreprises citées, il n'est pas possible de préciser la part des dépenses enregistrées consacrée aux innovations spécifiques aux matériels optiques. Néanmoins, les sociétés choisies figurent parmi les concurrents et partenaires des firmes européennes. Nous ne disposons malheureusement pas de l'ensemble de ces dernières. Celles-ci manifestent leur intérêt pour la recherche (voir plus loin chapitre IV §2).

Ce tableau fait ressortir qu'à l'exception de WARNER LAMBERT et POLAROID, toutes les entreprises américaines un tant soit peu engagées dans l'industrie de produits optiques connaissent une assez vive croissance de leur chiffre d'affaires. Toutes, sans exception, dépensent une part de leur chiffre d'affaires sensiblement plus élevé que la moyenne de l'ensemble des industries. Le même résultat est obtenu en termes de dépenses de R et D par employé à une exception près (BAUSCH et LOMB).

Les entreprises américaines choisies, paraissent démontrer par leur exemple, le rôle stratégique que joue leur politique de R et D et leur engagement dans les spécialités optiques laisse présumer qu'une partie des budgets y est affectée. Il doit en être de même au Japon et dans la CEE, si faute de données suffisamment homogènes, il n'est pas possible dans le cadre de la présente étude d'évaluer l'intensité relative de leurs efforts respectifs, nous ferons état des indications.

C'est à la lumière de ce contexte qu'il convient maintenant de porter quelques éléments pour un diagnostic de positions dominantes.

(1) *Business Week* 9 juillet 1984

DEPENSES DE RECHERCHE-DEVELOPPEMENT DE FIRMES
AMERICAINES ENGAGEES DANS L'INDUSTRIE DE MATERIELS OPTIQUES

1983

	Chiffre d'affaires en millions de dollars	Taux de croissance annuel moyen de CA 1979/1983 en %	R.D. C.A. en %	Dépenses de R et D en dollars par employé
800 entreprises de toutes les Industries Manufacturées	1.528.300	2%	2.6%	2983
<u>Instruments de</u>				
<u>Précision :</u>	16.600	6.1%	5.4%	3372
dont :				
BAUSCH et LOMB	568	7.6%	4.2%	2883
NATIONAL PATENT. Dvp	108	6.4%	5.9%	3329
<u>Industries de Loisirs :</u>				
dont EASTAMATIC KODAK	10.100	6%	7.3%	5944
POLAROID	1.200	- 2.7%	9.8%	8867
<u>Industries diverses :</u>				
CORNING GLASS	1.600	0.9%	5.6%	3236
<u>Industries de la</u>				
<u>Bureautique :</u>				
dont : XEROX :	8.500	4.8%	6.6%	5336
VISUAL TECHNOLOGY :	47	160%	5.8%	-
TEKTRONICS :	1.200	10.9%	10.5%	5949
<u>Industries de la Santé :</u>				
dont : WARNER LAMBERT	3.100	- 1.4%	5.6%	4167

Source : Business Week 9 juillet 1984

A titre de comparaison Essilor consacre 6 % de son C.A. aux dépenses de R et D

§ 3 Positions dominantes

Comme on l'a montré dans le chapitre II, les structures industrielles diffèrent plus d'un secteur à l'autre de l'optique que d'un pays à l'autre de la communauté.

- La lunetterie se caractérise par une concentration marquée, au moins en termes de C^X si l'on considère un faible nombre d'entreprises. Bien que l'ensemble des données nécessaires ne soit pas disponible, on peut supposer que l'indice d'Herfindahl montrerait une concentration moins nette, ou que la pente de la courbe de concentration décroîtrait fortement à partir du niveau des ventes cumulées des quelques leaders.
- Le matériel photographique présente une structure sensiblement moins concentrée que la lunetterie, en termes de C^X ; mais la décroissance des parts de marché, pour n'être pas linéaire, n'en est pas moins assez régulière.
- L'instrumentation de précision se caractérise par une atomicité remarquable pour peu que l'on raisonne en termes de branche. A un ensemble d'entreprises de petite taille se juxtaposent des fractions d'entreprises de grande taille, correspondant à des divisions optiques ou électro-optiques; ces divisions ne représentent généralement qu'une part infime de l'activité de ces groupes industriels. Cette approche de la concentration ne reflète pas la réalité industrielle : le pouvoir de marché qu'une firme importante peut exercer reste élevé, même si la division optique est de taille modeste (avantage absolu de coûts, économies d'échelle sur consommations communes, capacité financière de recherche et d'investissement etc...).

Dans ce segment peuvent exister des positions dominantes à priori camouflées par d'importantes synergies.

La R.F.A. est généralement un terrain propice au développement d'un petit nombre de firmes dominantes : RODENSTOCK et ZEISS en lunetterie (60% du marché à elles deux), KODAK AG, AGFA GEVAERT, LEITZ, ROLLEI, (en milieu de période), BRAUN AG (25% du marché environ). Le problème est très différent pour l'instrumentation de précision, bien que les divisions optiques de BOSCH, d'A.E.G. - TELEFUNKEN ou de BOEHRINGER puissent exercer un pouvoir hérité de l'ensemble de l'entreprise.

Face à la concurrence japonaise, les entreprises photographiques préservent leurs positions nationales et extérieures avec difficulté, comme l'atteste l'évolution de la production allemande (cf, chapitre I). Devant un système de distribution bien organisé malgré le nombre de points de vente, elles n'ont pas réellement la possibilité de fausser le jeu de la concurrence intérieure et encore moins internationale.

Les deux géants de la lunetterie ne sont pas confrontés à des problèmes semblables.: la concurrence extérieure reste modérée et, si la lutte n'est pas réellement faussée entre les deux entreprises, le maintien de prix élevés pourrait résulter d'une volonté commune,tacite, partagée avec les quelques entreprises moyennes qui les côtoient ; chaque offreur retirerait d'un tel comportement des bénéfices certains, et, si les deux firmes leaders ne modifient pas leurs choix, aucune petite entreprise ne peut avoir une influence suffisante sur la détermination du prix moyen des verres et des montures. Enfin, ZEISS a en partie racheté WÖHLK, qui domine le segment des lentilles de contact, renforçant ainsi son pouvoir de marché.

Le foisonnement des spécialités dans le domaine de l'instrumentation optique de précision ne permet pas de parler d'une position dominante et moins encore d'en évoquer les risques d'abus. L'hétérogénéité du secteur permet actuellement à chacun de développer ses produits dans un contexte de protection relative, et dans un environnement marchand infiniment moins structuré que les domaines de la photo ou de la lunetterie.

Le problème des positions dominantes en France peut être abordé selon deux aspects :

- 1) La domination effective d'ESSILOR, dans la lunetterie pourrait mériter un examen approfondi au regard du droit de la concurrence. ESSILOR détient une part du marché de 82% dans le segment des verres optiques, et contrôle une partie notable de l'usinage des verres organiques ; la société s'est en effet intégrée vers l'amont en fabriquant des machines de préparation optique des verres ; elle dispose donc aujourd'hui d'un contrôle partiel du coût de fabrication des verres et d'un poids tel, face aux canaux de distribution, que ceux-ci ont peu de ressources alternatives de fourniture.

Le groupe ESSILOR situé au 124 ème rang des 1000 premières industrielles françaises avec un chiffre d'affaires de 2,4 milliards de francs en 1983, s'est vu désigné comme la firme la plus performante de l'industrie française dans le classement opéré par la Revue Expansion (1).

Elle doit cette distinction au niveau de sa marge commerciale (bénéfice net/C.A.) qui a atteint en moyenne 6,17% en 1981-1982 et 1983, à une vive croissance de son chiffre d'affaires en 1983 (+ 25,1% en valeur et + 14,5% en volume) et à une progression des bénéfices de 45,6% en 1983. Ce groupe possède aujourd'hui 15 filiales de production et de finition à l'étranger, a exporté en 1983 65% de sa production, investit 200 millions de francs et consacre 6% de son chiffre d'affaires à la Recherche/Développement. Ses succès sont ceux d'innovations telles que les montures à amortisseurs, les verres organiques, les montures en fil de nylon, les verres progressifs dits Varilux etc....

(1) Classement DAFSA, l'Expansion - Décembre 1984.

- 2) La dispersion caractéristique de l'instrumentation optique de précision ne fait pas défaut en France, mais quelques très grandes entreprises se sont intéressées à ce secteur (MATRA, THOMSON, ROUSSEL UCLAF, RHONE POULENC, C.G.E., SFIM etc...). Parallèlement, aux très nombreuses PMI qui ne disposent pas des mêmes atouts financiers. De plus, les grandes firmes ont une position privilégiée face au marché important que constitue la demande militaire (MATRA par exemple).

Enfin, ces grandes entreprises ont pratiqué une politique de croissance externe consistant à racheter des PMI en difficulté financière , qui avaient été créées sur le fondement d'une innovation optique. Si l'on peut supposer que ces PMI n'auraient en aucun cas pu passer certains caps de croissance, le comportement des firmes dominantes n'est pas à blâmer ; si, en revanche, certaines entreprises pouvaient se développer, les absorptions effectuées ont pu constituer un blocage de la concurrence potentielle. Néanmoins, les groupes industriels dont il est fait état n'ont pas convenu d'un partage du marché, de telle sorte que les chevauchements de leurs gammes de produits constituent des aires de concurrence ; dans l'instrumentation optique, l'oligopole asymétrique est en définitive, moins néfaste à un jeu acceptable des forces de concurrence, puisque la domination est partagée que dans la lunetterie, où l'asymétrie est caractérisée par la prééminence d'un seul groupe (ESSILOR). Enfin, le marché de l'instrumentation ne révèle pas de partage géographique, alors qu'il en est ainsi pour la lunetterie : ESSILOR, se réserve la fabrication dans la région parisienne alors que la plupart des PMI sont situées dans l'est de la France ; mais s'il est possible d'affirmer un partage géographique de la production, il n'est en revanche pas exact d'en déduire un partage géographique des ventes.

La Grande-Bretagne est caractérisée par l'intensité de la pénétration des capitaux étrangers dans le domaine optique : filiales de WARNER, LAMBERT, (USA) et ESSILOR (France), en lunetterie, de RANK XEROX (USA), en reprographie et instruments de précision. Ces groupes sont susceptibles d'exercer un important pouvoir de marché sur le sol britannique, mais il faut souligner qu'ils se sont peu implantés dans le reste de l'espace communautaire. Les relations traditionnellement privilégiées entre les États-Unis et la Grande Bretagne expliquent la spécificité des liens financiers. Sur le sol britannique, le groupe PILKINGTON contrôle d'importantes filiales dans la lunetterie et l'instrumentation de précision. Dans les deux cas, l'existence d'une ou plusieurs autres entreprises importantes permettent de compenser le pouvoir de marché de ce groupe.

Si l'analyse est élargie à l'espace communautaire, quelques groupes peuvent soulever la question des implantations multiples et du contrôle géographiquement réparti au sein de la Communauté : Eastman Kodak dispose d'au moins une filiale dans chacun des principaux pays, mais cette société fabrique majoritairement des pellicules, marché qu'elle partage avec le groupe germano-belge Agfa-Gévaert. Xérox s'est implanté largement en Europe. ESSILOR enfin développe ses filiales en Grande-Bretagne (ORMA) et en RFA (ETINGER) , ainsi que dans de nombreux autres pays dont les États-Unis : le groupe réalise en 1982 36% de sa production hors de France.

L'élargissement géographique du champ d'opération des groupes les plus importants, qu'ils soient extra ou intra communautaire, ne permet pas de supposer une excessive domination dans la mesure où demeurent des contre-poids concurrentiels imposants : ZEISS, RODENSTOCK, UKA OPTICAL, en Europe, et KODAK, XEROX, CORNING GLASS aux États-Unis sans compter la concurrence japonaise. L'implantation à l'étranger des grandes firmes favoriserait, plutôt, compte tenu des structures industrielles présentes, le maintien de l'émulation nécessaire à une concurrence saine.

Dans quelles mesures les pouvoirs publics influencent-ils cette concurrence ?

§ 4 . Degré d'engagement des pouvoirs publics dans la branche

L'existence de barrières non tarifaires, l'intensité des aides à la recherche, l'importances des commandes publiques, sont des indices d'intervention des pouvoirs publics.

Lorsque les systèmes de remboursement établis par les organismes de Sécurité Sociale sont tels que certaines montures de lunettes peuvent être acquises à coût faible ou nul, les entreprises qui fabriquent ces montures se trouvent placées dans une position particulièrement favorable. Le cas britannique est typique : les montures agréées et remboursées par le N.H.S. , sont produites par l'industrie locale, alors que les montures dites "du secteur privé" sont essentiellement des montures d'importation. Or les montures NHS représentent 65% du marché total. Les entreprises britanniques bénéficient à ce titre d'un double avantage : d'une part, le marché est assuré et protégé,⁽¹⁾ d'autre part, le nombre de montures agréées est suffisamment faible (une douzaine) pour permettre de réaliser des séries importantes, donc des économies d'échelle, et de ne pas supporter les inconvénients liés à l'existence de gammes trop larges.

A la barrière de l'agrément, est parfois substituée celle de la normalisation. Dans le secteur de la lunetterie solaire, la norme européenne et les normes nationales se superposent.: DIN pour la R.F.A., AFNOR pour la France etc...le label de conformité assure la neutralité optique(pas de vergence, pas d'astigmatisme etc...) et la résistance aux chocs : il peut donc constituer une motivation d'achat et jouer en faveur des entreprises qui fabriquent selon les normes d'un pays donné.

Dans le domaine des instruments de précision, les aides accordées par des organismes d'Etat, les programmes nationaux de recherche sont un moyen de soutenir l'avancée technologique qui nourrit essentiellement la compétitivité. Ces moyens peuvent permettre à certaines entreprises de posséder un avantage concurrentiel décisif, puisque la maîtrise de la technologie permet la conservation ou l'acquisition d'une position relativement protégée dans une niche du marché. Une fois la technologie maîtrisée, l'effet d'expérience est rapide pour un produit optique de haute précision : les aides ou les accords permettent donc un progrès du savoir faire et une baisse des coûts qui constituent autant de barrières à l'entrée. Sans aide, de nombreuses inventions ne pourraient pas être exploitées sur le plan industriel ;

(1) Il s'agit d'une protection non-tarifaire qui découle de l'obligation faite aux producteurs de se soumettre aux normes N.H.S. dans la mesure où la clientèle désire être remboursée.

121

or, le foisonnement de PM dans ce secteur s'explique facilement : ces entreprises se constituent autour d'un ingénieur disposant d'une idée technique, mais ne peuvent pas systématiquement évaluer la faisabilité d'un projet au moins sur le plan financier. C'est pourquoi, la transformation du paysage industriel est tellement rapide : créations, disparitions, absorptions, fusions ...

La France offre un exemple significatif : en 1959, LERES proposait un appareil très sophistiqué pour l'époque (spectrophotomètre automatique). Mais cet avantage technologique majeur n'a pas été considéré dans le cadre d'une politique de soutien ; aujourd'hui, le marché esquissé à l'époque par LERES est dominé par la concurrence étrangère à la France.

La sélection des opportunités est donc un choix de politique industrielle : des idées aujourd'hui méconnues peuvent se révéler des idées fondamentales demain. La politique des pouvoirs publics, et la politique des grandes entreprises ne négligent plus l'accélération des changements et des progrès. Pourtant, l'octroi systématique d'aides ne se justifierait que si les producteurs extra-communautaires bénéficiaient d'avantages comparables. Sinon, rien n'indique que les subventions soient à termes plus favorables au développement du secteur que le libre jeu de la concurrence. Néanmoins, les observations qui précèdent montrent que l'inexistence d'aides publiques entraînerait l'absorption généralisée des PMI par les grands groupes, au moins à long terme, compte tenu des nécessités d'atteindre une taille minimum optimale. Ce qui est critiquable, c'est le fait que la plupart des programmes d'aides importants bénéficient aux entreprises les plus puissantes et laissent démunies des PMI à haute valeur technologique, mais à financièrement fragiles.

U.K. demandait ainsi en 1980 une aide de l'Etat destinés à favoriser les accords de recherche en matière de capteurs solaires. De même, dans le cadre d'un programme de développement national, un accord de recherche a été conclu entre SAINT-GOBAIN, LA COMPAGNIE FRANCAISE DES PETROLES, une filiale du CREDIT AGRICOLE et GMS. L'agence française pour la maîtrise de l'énergie a octroyé en 1982 une subvention de 20,5 millions de francs à PHOTOWATT - INTERNATIONAL FRANCE, 7% du marché mondial des cellules photovoltaïques, alors que CGE et ELF accordaient 28,8 millions de francs. L'institut de recherche de la sidérurgie française a mis en route un programme de spectrométrie. Le CEA de Grenoble a apporté son aide à la commercialisation d'un spectrophotomètre très complexe par ELECTROFACT FRANCE.

De même, l'Agence de développement de l'Ecosse a récemment financé 60% des investissements nécessaires à une entreprise d'optoélectronique: Intellemetrics. Le SCIENCE AND ENGINEERING RESEARCH COUNCIL a octroyé une importante subvention en 1982 pour le développement d'un matériel destiné à photographier les étapes du processus de fusion nucléaire.

Ces différents exemples montrent à quel point les pays européens prennent conscience de la nécessité de mettre en place des programmes d'incitation et de soutien à la recherche et à la commercialisation d'instrumentation optique de pointe pour maintenir et développer leur industrie dans ce domaine; mais montrent aussi que ces pays privilégient des entreprises disposant déjà, de par leur taille, de privilèges structurels. Des primes sont parfois accordées à l'exportation lorsque les entreprises pénètrent largement les marchés étrangers (exemple d'une prime accordée par LE BRITISH OVERSEAS TRADE BOARD à ICS pour l'exportation de ses spectrophotomètres; 85% de ceux-ci sont exportés).

Compte tenu de l'importance de la recherche fondamentale pour le secteur, des relations se sont développées entre entreprises et universités. L'université de Compiègne entretient en France de nombreuses relations avec le monde industriel ; le CNRS et l'ANVAR apportent aussi leur contribution ; le CEA, l'ONERA, le CNET, l'ISL, le CETIM etc..., ont soutenu ou soutiennent encore des recherches dans de nombreux domaines. Les améliorations de visualisation de l'information, les résines photosensibles, les verres spéciaux intéressent des laboratoires comme ceux de Rennes ou de Grenoble, l'IOTA, le Laboratoire d'Optique des Solides de Paris.

Les transferts de savoir-faire ont été facilités. Trois formes peuvent être rencontrées : entre de Consultation où l'on peut obtenir des renseignements simples sur un sujet donné ; conseil à titre individuel où un chercheur devient un collaborateur extérieur des entreprises ; conseils donnés par l'ensemble d'un laboratoire. Le système classique de propriété industrielle peut continuer à fonctionner en parallèle : concessions de know how ou licences de fabrication et de vente ; à titre d'exemple,

une invention faite au CNRS est brevetée par l'ANVAR qui recherche ensuite un licencié dans l'industrie.

D'importants programmes sont lancés pour une meilleure collaboration Université et Industrie : Le Department of Industry (G.B) a par exemple annoncé un plan de recherche en optoélectronique sur 5 ans (1983-1988) pour accroître cette collaboration. Le Scientific Research Council a financé la mise au point d'un microscope à fort grossissement par l'université de Cambridge.

Ces aides de l'Etat, directes ou indirectes sont utiles à la mise au point et à la fabrication des produits par les entreprises, mais ne créent pas un marché en soi. Certes, la plupart des découvertes dans le secteur optique trouvent des applications industrielles, mais les commandes publiques, et singulièrement militaires, peuvent offrir des débouchés décisifs et stables. La part du marché militaire dans le marché de l'optique est ainsi de 28% aux Etats-Unis en 1982. On sait en effet, que le coût relatif des optiques d'un char est loin d'être négligeable (AMX 10, AMX 30). Un débouché de 20 à 30 % permet à chaque pays de garantir un certain courant d'affaires à ces entreprises, toujours privilégiées dans la fourniture militaire.

L'intervention des pouvoirs publics souffre d'un manque d'homogénéité, de l'absence d'un programme d'ensemble. Les quelques exemples cités montrent à quel point les incitations sont ponctuelles et ne s'inscrivent pas dans une volonté globale et structurée de développement du secteur. De plus, rien ne prouve que ce développement doive être subordonné à un programme de subventions, plutôt qu' à la systématisation des relations entre les lieux de recherche hors marché et les entreprises. Si les laboratoires publics ont besoin, impérativement, d'un budget de recherche suffisant, les acteurs marchands pourraient développer les applications industrielles de la recherche fondamentale par autofinancement, pour peu que ces acteurs soient d'une dimension suffisante pour assumer des programmes très coûteux.

La libre concurrence serait certainement mieux respectée dans ce cas de figure - à la condition de trouver une solution aux embarras financiers des petites entreprises. Les pouvoirs publics doivent trancher entre un libéralisme qui risque d'être néfaste à ces dernières et qui favoriserait inéluctablement des opérations d'absorption des grandes firmes, et une politique réfléchie de soutien à ceux qui peuvent apporter le progrès sous réserve d'une capacité financière suffisante. La Communauté pourrait se ranger à l'idée selon laquelle il serait souhaitable de soutenir les PME, favorisant ainsi un contrepois concurrentiel à la politique parfois tentaculaire des groupes les plus puissants. Compte tenu de l'importance du rôle de la R et D, c'est par la diffusion des techniques et l'aide à la recherche qu'un tel soutien pourrait être mis en oeuvre dans les créneaux en expansion rapide.

CHAPITRE IV COMPÉTITIVITÉ DE L'INDUSTRIE EUROPÉENNE VIS À VIS DU RESTE DU MONDE

Les données rassemblées, tant au chapitre I sur l'ensemble du secteur qu'au chapitre III sur les modalités de la concurrence et les positions occupées par les groupes et firmes européens, offrent les éléments d'un diagnostic de compétitivité européenne qu'il convient à présent de compléter.

Les atouts et les handicaps qui caractérisent les principaux opérateurs européens dans leurs spécialités respectives doivent d'autant plus être signalés que le secteur est globalement attractif en raison d'une croissance relativement soutenue des débouchés. En quoi consistent ces atouts et ces handicaps ?

De très nombreux travaux enseignent l'importance de la corrélation de la part du marché et du niveau des coûts unitaires, de la marge bénéficiaire et de la rentabilité globale(1) Après y avoir consacré quelques développements, il conviendra d'aborder quelques unes des variables d'action proprement stratégiques qui paraissent exercer dans le matériel optique une influence décisive sur la position concurrentielle des entreprises.

Enfin, une appréciation devra être portée sur le degré de liberté observé dans les échanges de ces produits.

(1) Sous l'impulsion initiale du Boston Consulting group et de Profitability in marketing strategy, et avec les correctifs qu'imposent les difficultés pratiques d'application des stratégies de portefeuille d'activités.

§ 1 Le partage du marché mondial

Les informations recueillies auprès de l'O.C.D.E. concernent les échanges internationaux des pays membres, au cours de 1982. Ceux-ci sont exprimés en dollars.

Elles ont été agrégées pour d'évidentes raisons de simplification en quatre grands blocs : C.E.E., Etats-Unis, Japon, autres pays membres de l'O.C.D.E.

Certes, les définitions du matériel optique retenues dans la nomenclature C.T.C.I. (1) ne correspondent pas exactement aux définitions NIMEXE précédemment retenues. Mais on peut considérer ces différences comme minimales pour notre présent propos.

La production des pays hors O.C.D.E. ne faisant pas l'objet de statistiques comparables, l'étude se limitera aux seules exportations et importations de pays membres de l'O.C.D.E., c'est-à-dire à la grande majorité des échanges internationaux des produits de l'industrie optique.

1) L'ensemble du matériel optique

Les échanges de produits optiques présentent d'un faible poids dans l'ensemble des biens manufacturés comme l'indiquent les graphiques 4.1 et 4.2, soit 0,8 % pour les exportations et 0,9 % pour les importations de l'O.C.D.E. La part de la C.E.E. dans ce total avoisine 40 % du marché total soit près de deux fois la contribution des Etats-Unis. L'intensité des échanges intra-communautaires explique en partie cette différence.

Le même graphique 4.2 confirme que la C.E.E. approche une situation d'équilibre commercial, tandis que les Etats-Unis sont en déficit (taux de couverture = 60 %) et que le Japon est très fortement excédentaire. Le poids du Japon équivaut à celui de la C.E.E. dans les exportations de matériel optique, mais dépasse à peine 5 % du côté des importations. Ses exportations représentent 8 fois ses importations.

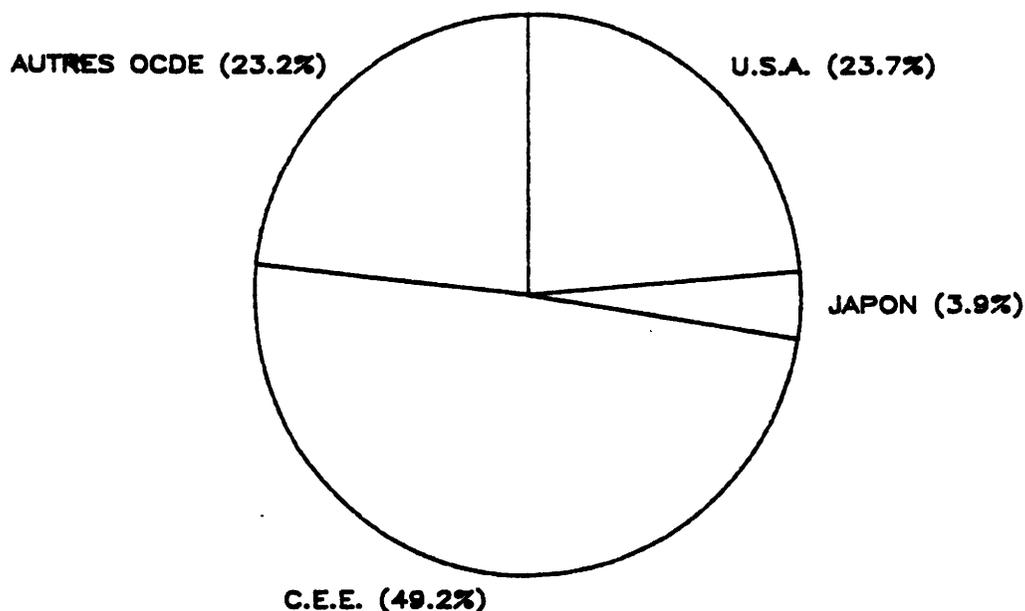
Ainsi au total, le suréquilibre de la balance commerciale (T.D.C. = 113 % des pays de l'O.C.D.E. est-il intégralement dû à l'excédent japonais. On remarquera que les pays de l'O.C.D.E. sont moins excédentaires dans le commerce du matériel optique que dans celui des biens manufacturés (T.D.C. = 124 %)

(1) La nomenclature CTCT définit le matériel optique dans ses postes 871 (appareils et instruments d'optique), 88 (appareils et fournitures de photo, films, montres et horloges), et 8842 (lentilles d'optique et lunetterie). Il faut y ajouter le poste 8841 (lentilles, prismes, miroirs et autres éléments optiques) qu'il est impossible de ventiler entre les 3 grandes sous-branches

BIENS MANUFACTURES

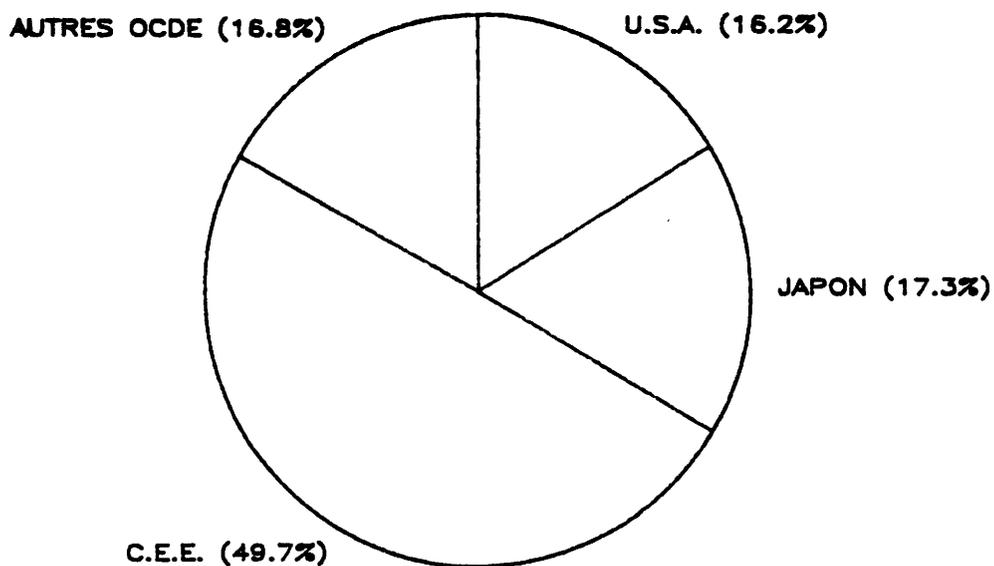
PARTS DE MARCHE (en %)

IMPORTATIONS 1982 = 594.601 Mio.\$



PARTS DE MARCHE (en %)

EXPORTATIONS 1982 = 739.654 Mio.\$

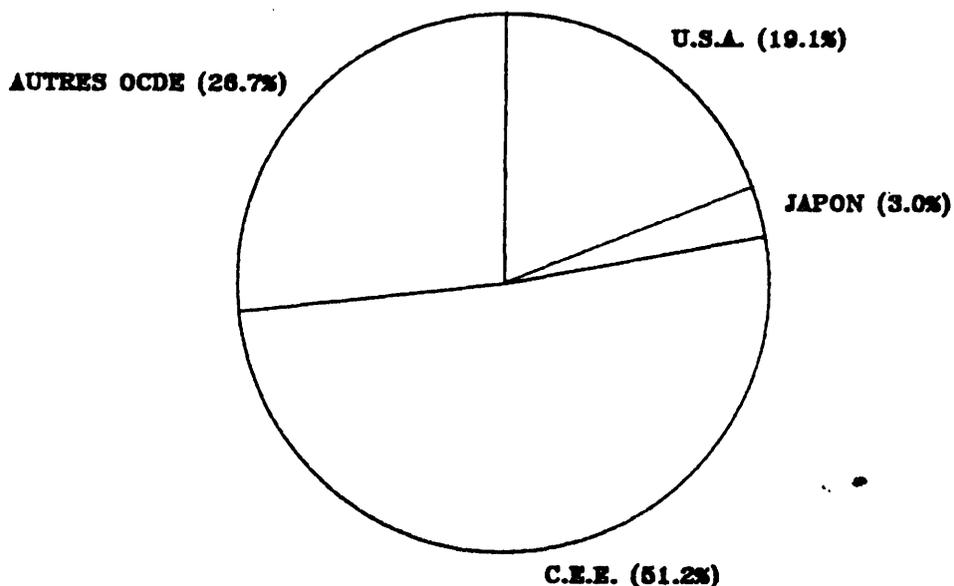


BIENS MANUFACTURES

117 bis

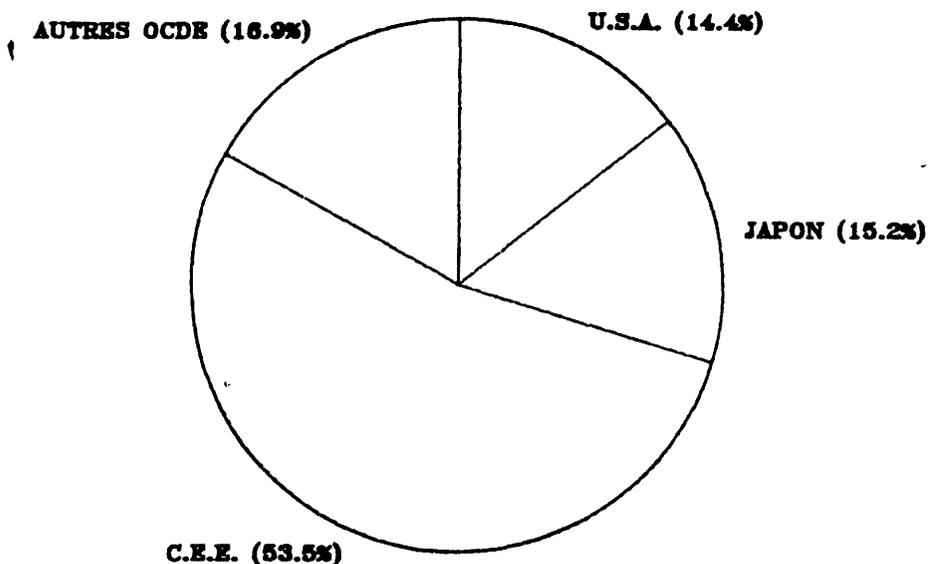
PARTS DE MARCHE (en %)

IMPORTATIONS 1977 = 382.701 Mio.\$



PARTS DE MARCHE (en %)

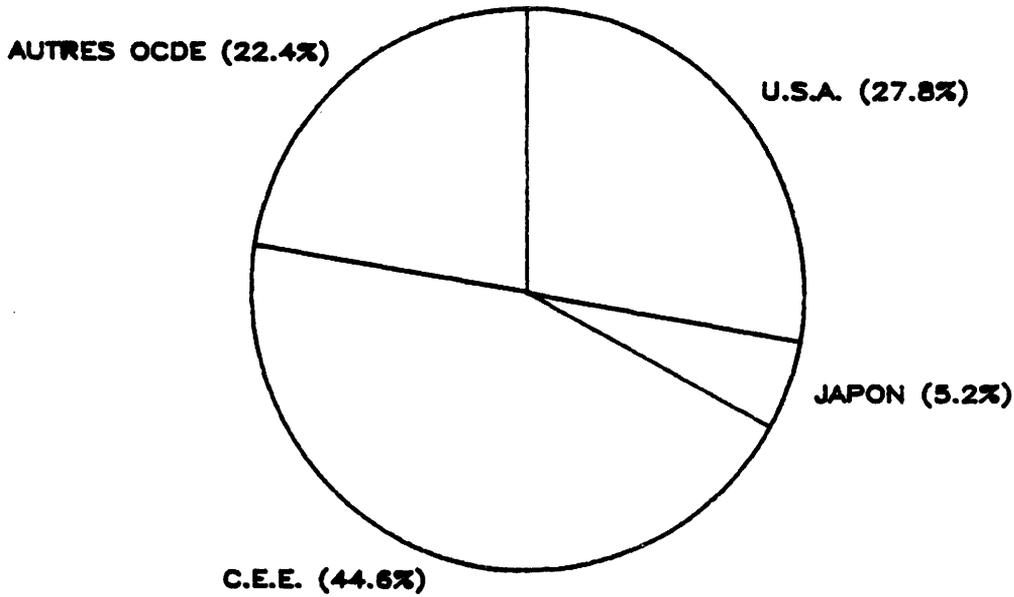
EXPORTATIONS 1977 = 482.658 Mio.\$



MATERIEL OPTIQUE

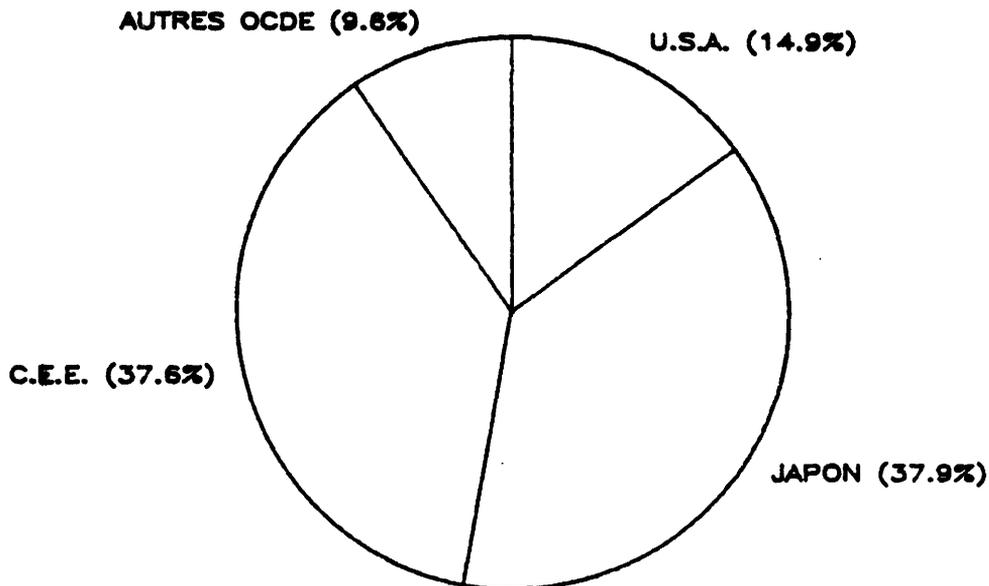
PARTS DE MARCHE (en %)

IMPORTATIONS 1982 = 5.758 Mio.\$



PARTS DE MARCHE (en %)

EXPORTATIONS 1982 = 6.512 Mio.\$

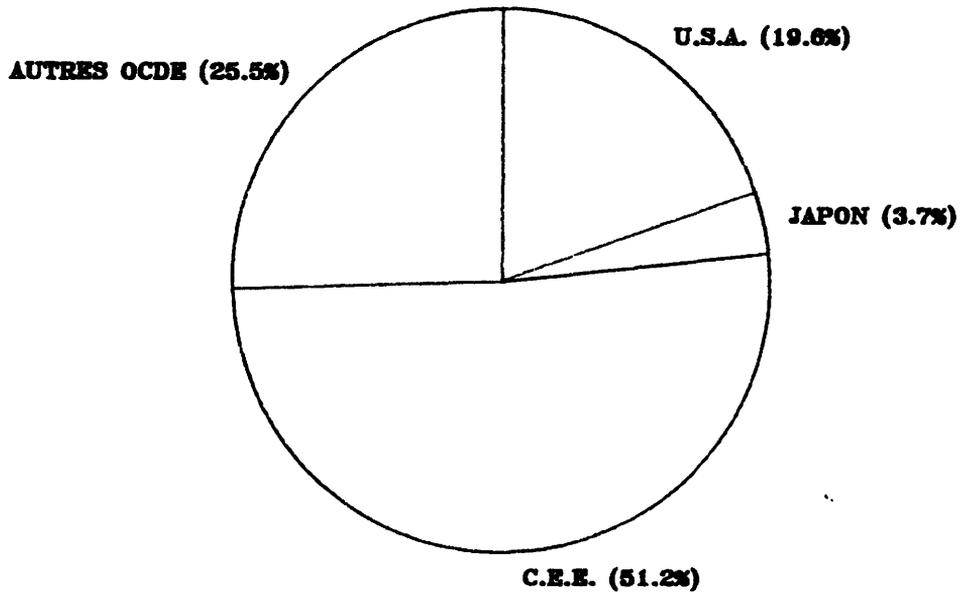


MATERIEL OPTIQUE

118 bis

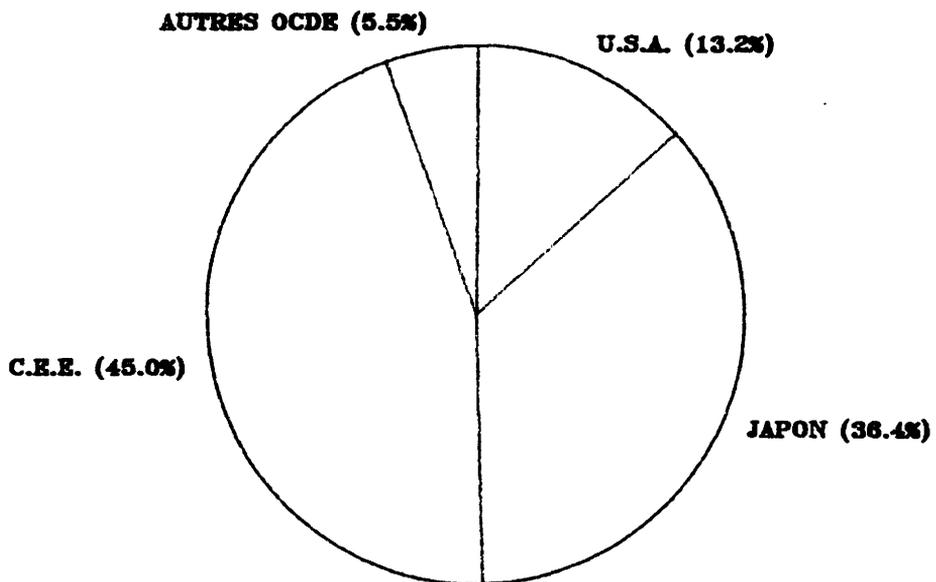
PARTS DE MARCHE (en %)

IMPORTATIONS 1977 = 5.082 Mio.\$



PARTS DE MARCHE (en %)

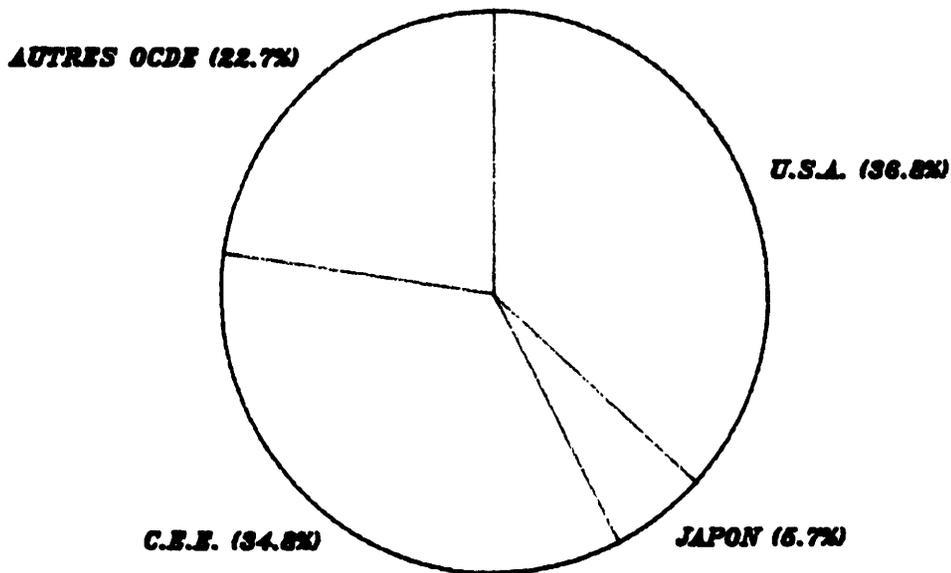
EXPORTATIONS 1977 = 5.881 Mio.\$



LUNETTERIE

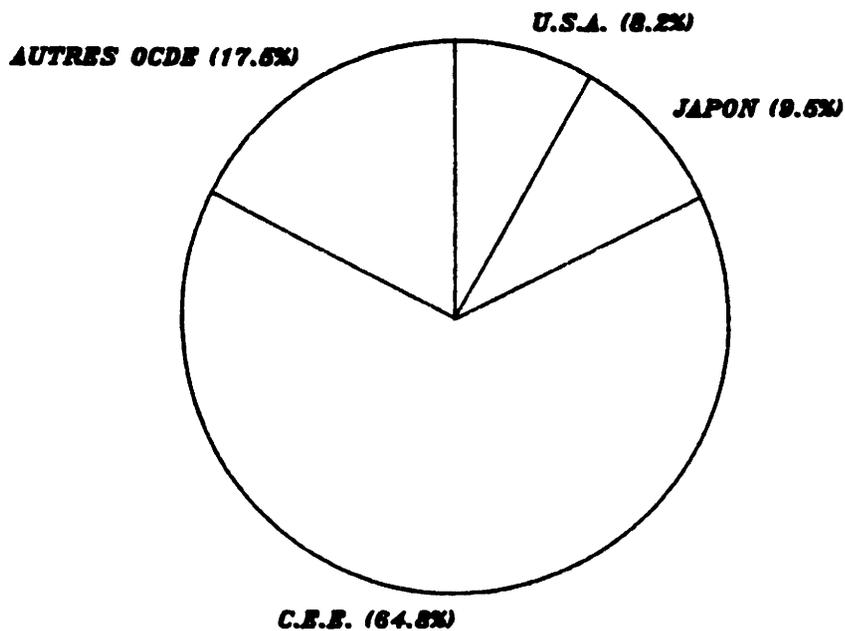
PARTS DE MARCHE (en %)

IMPORTATIONS 1982 = 815 M(10. \$)



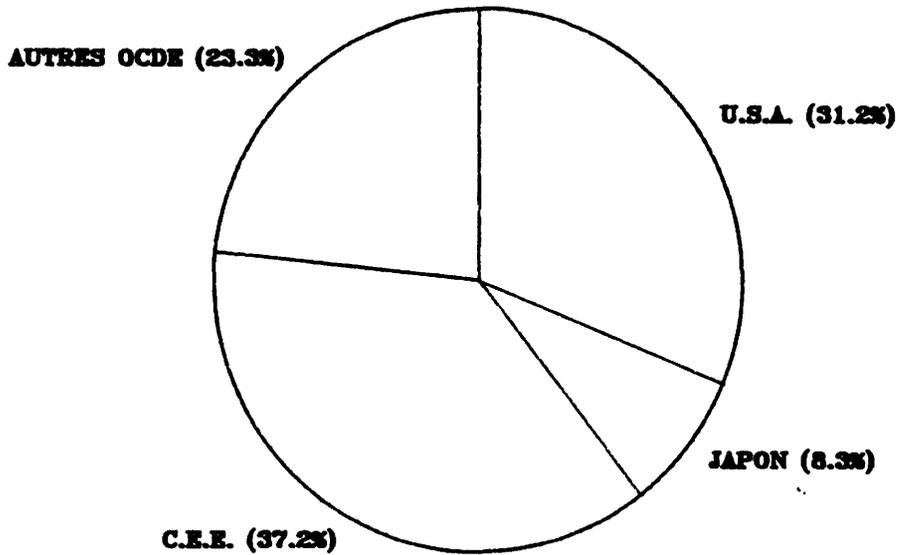
PARTS DE MARCHE (en %)

EXPORTATIONS 1982 = 796 M(10. \$)



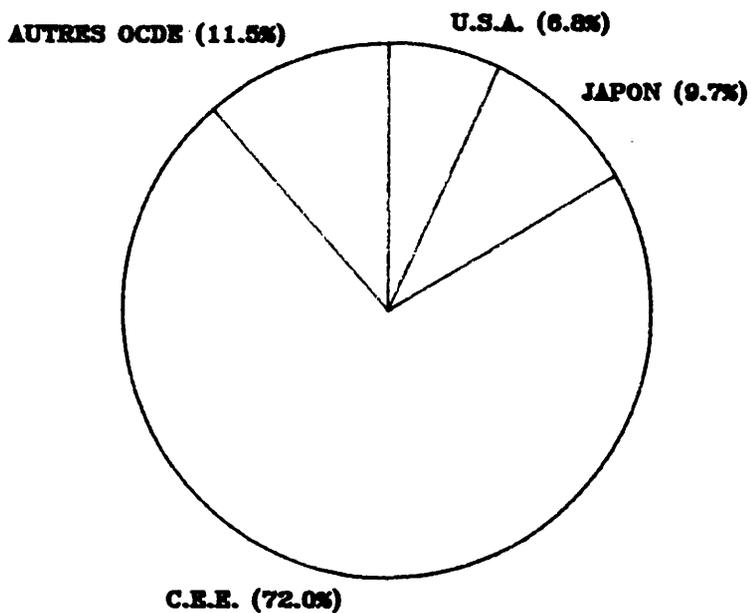
PARTS DE MARCHE (en %)

IMPORTATIONS 1977 = 595 Mio.\$



PARTS DE MARCHE (en %)

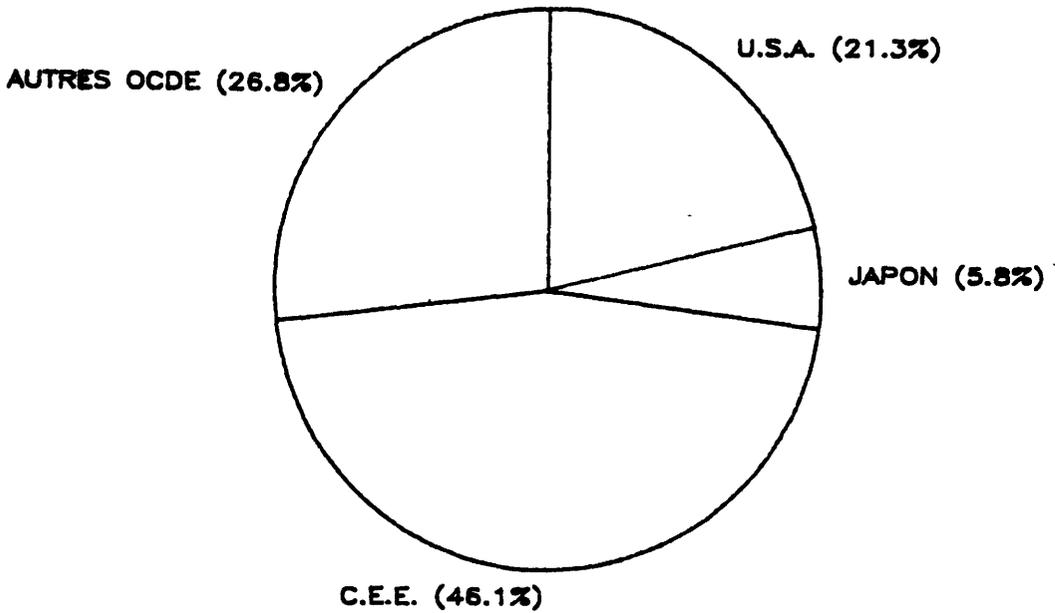
EXPORTATIONS 1977 = 591 Mio.\$



OPTIQUE DE PRECISION

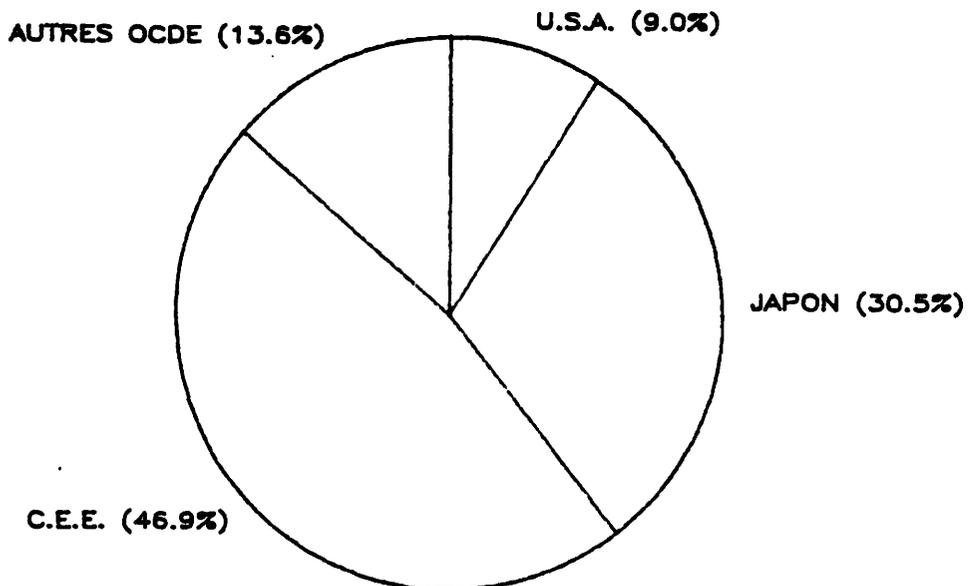
PARTS DE MARCHE (en %)

IMPORTATIONS 1982 = 857 Mio.\$



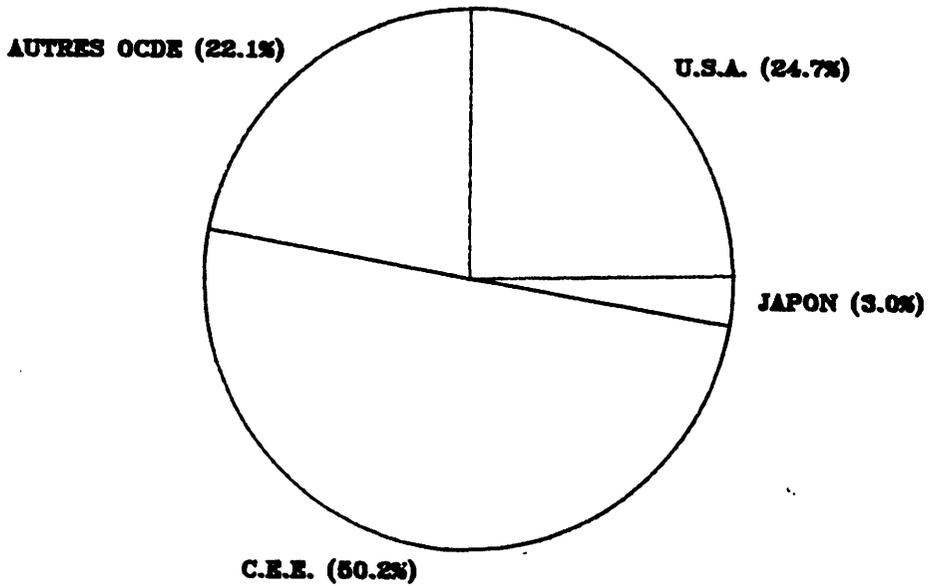
PARTS DE MARCHE (en %)

EXPORTATIONS 1982 = 1.108 Mio.\$



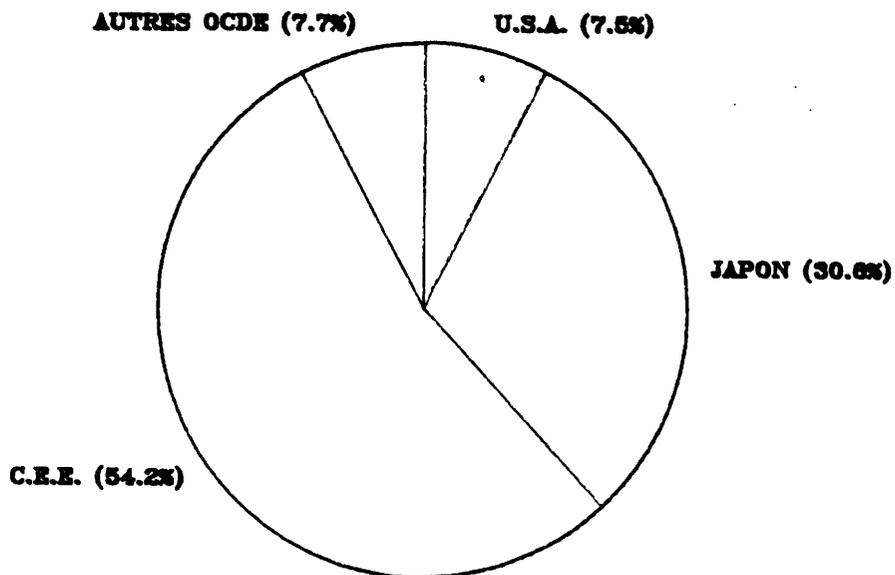
PARTS DE MARCHE (en %)

IMPORTATIONS 1977 = 435 Mio.\$



PARTS DE MARCHE (en %)

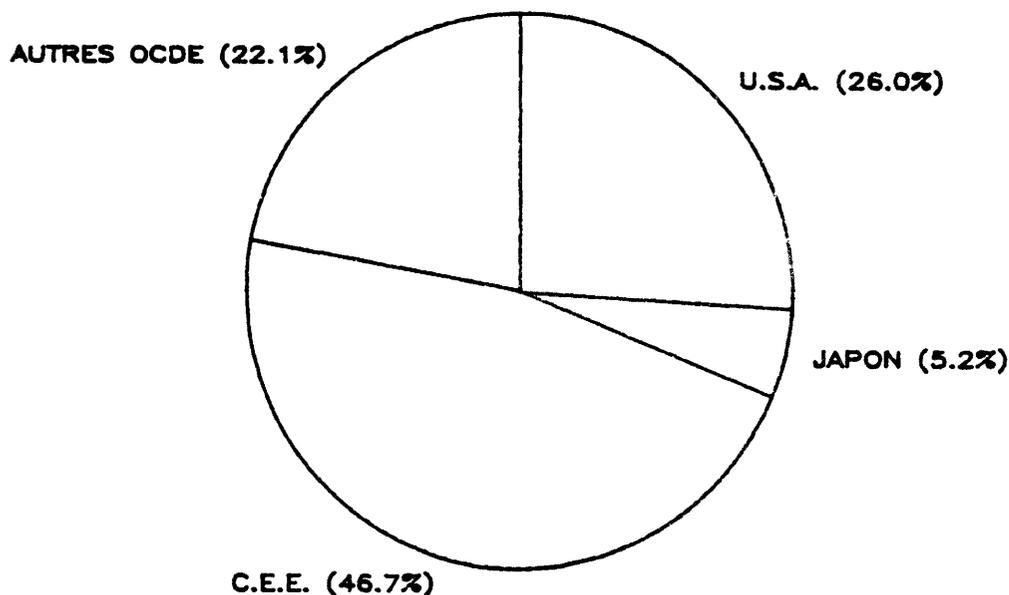
EXPORTATIONS 1977 = 559 Mio.\$



MATERIEL PHOTO

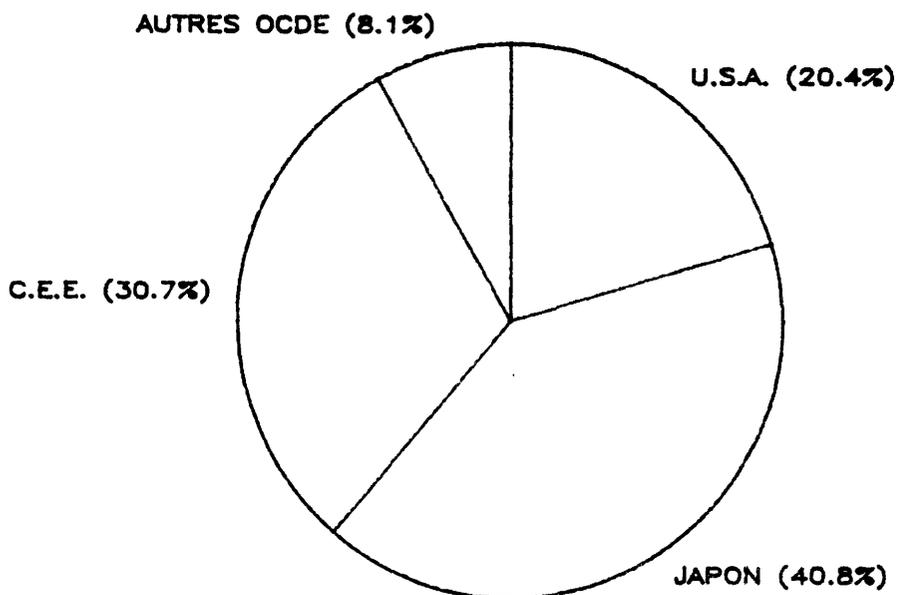
PARTS DE MARCHE (en %)

IMPORTATIONS 1982 - 2.934 Mio.\$



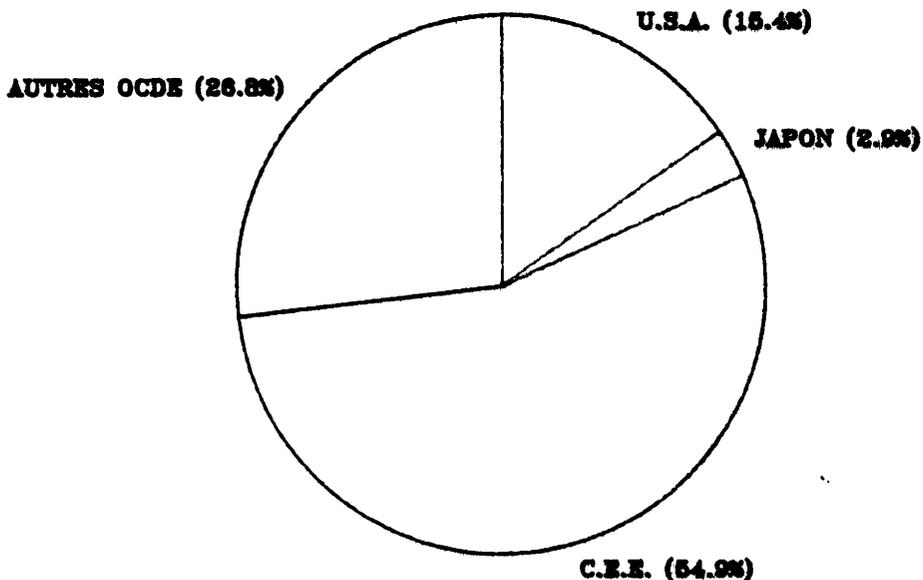
PARTS DE MARCHE (en %)

EXPORTATIONS 1982 - 3.423 Mio.\$



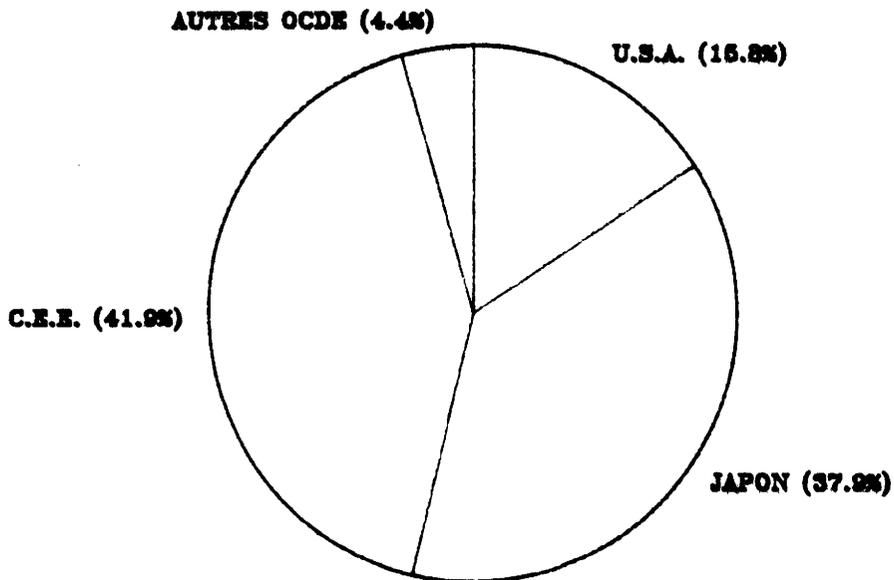
PARTS DE MARCHE (en %)

IMPORTATIONS 1977 = 3.411 Mio.\$

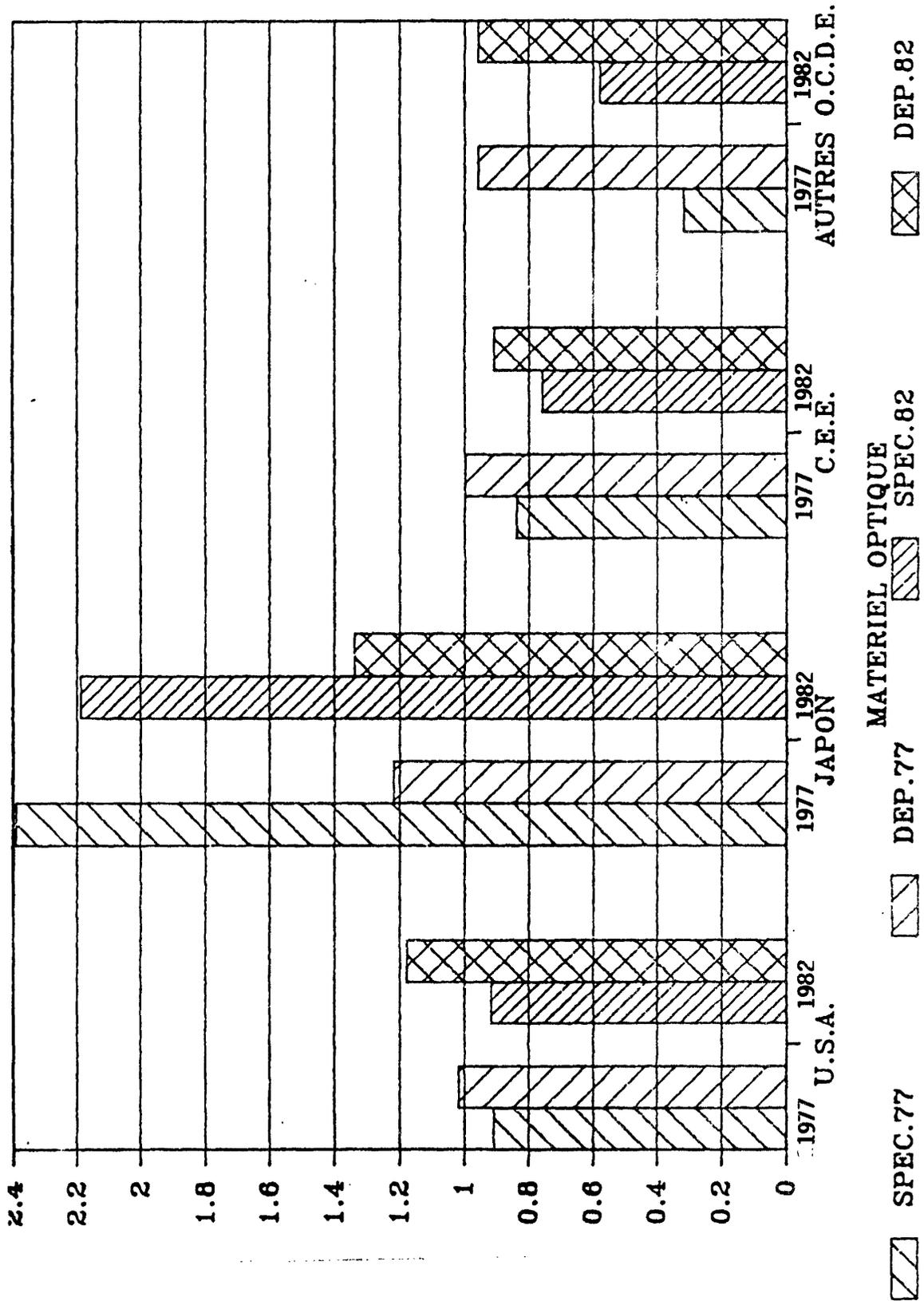


PARTS DE MARCHE (en %)

EXPORTATIONS 1977 = 4.042 Mio.\$



EVOLUTION DES TAUX DE SPECIALISATION ET DE DEPENDANCE DE 1977 À 1982



Source : DONNEES COLLECTEES
AUPRES DE L'OCDE.

On peut y voir l'indice que globalement l'industrie du matériel optique des pays industrialisés à économie de marché subit plus intensément la concurrence du reste du monde, bien qu'ils maintiennent encore une position excédentaire.

Les situations sont cependant très contrastées à l'intérieur des industries.

2) La lunetterie (graphique 4.3.)

Ce marché demeure la chasse gardée de la C.E.E. qui exporte environ les deux tiers du total de l'O.C.D.E.. Toutefois, l'avantage comparatif de la C.E.E. concerne la branche qui dispose du plus petit débouché international. Si l'industrie des échanges intra-communautaires y est partiellement forte, les Etats-Unis constituent également une clientèle appréciable et devançant sur ce terrain le Japon et les autres pays de l'O.C.D.E.

3) L'optique de précision (graphique 4.4.)

Avec un taux de couverture globale de 132 %, l'Europe communautaire occupe des positions compétitives intéressantes sur un marché plus important que la lunetterie et plus dynamique. Mais le Japon atteint des performances proportionnellement plus marquées (T.D.C. = 675 %). Les autres pays de l'O.C.D.E. offrent un débouché plus large que les Etats-Unis.

4) Le matériel photographique (graphique 4.5.)

La valeur des transactions y représentent presque le double du total des spécialités précédentes. Sur un marché encore dynamique, le Japon déploie avec encore plus de force ses avantages avec un taux de couverture de 91 %. Les Etats-Unis avec un T.D.C. de 91 % et la C.E.E. avec un T.D.C. de 77 % représentent un débouché appréciable pour l'industrie japonaise. Mais la performance japonaise s'explique assez largement par les débouchés hors O.C.D.E. .

Ainsi, au total la C.E.E détient un avantage indéniable dans un secteur mineur, maintient une position compétitive honorable dans le matériel de précision et est surclassée comme les Etats-Unis sur le marché le plus important qui est le le matériel photographique.

Dans la mesure où l'optique de précision entre dans la production de biens d'équipement à technologie avancée, les perspectives de croissance de ces industries peuvent être suffisamment attrayantes pour justifier que les firmes européennes y développent leurs compétences distinctives.(1)

(1) Pour une analyse approfondie de la distinction avantage comparatif - avantage compétitif, voir :

- J. LYSMAN : *Governments, Markets and Growth* : Cornell UP 1983
- A. BIENAYME : "les choix économique du 9 ème plan" *Revue Economique* novembre 1984
- J.L. MUCCHIELLI : "Firmes multinationales et investissements internationaux"
Thèse de Doctorat Paris I 1984 chapitre V

§ 2 Importance des effets d'échelle, d'expérience, de Recherche et Développement des brevets, licences et accords de coopération.

Les effets d'échelle jouent apparemment un rôle très différent selon les secteurs.

Si dans le domaine de la lunetterie les quantités produites jouent un rôle capital en termes de coûts pour les verres de correction (ESSILOR, SCHOTT, ZEISS ...), ceci est beaucoup moins vrai pour les montures de lunettes. L'expérience et surtout la capacité de s'adapter voire d'imposer la mode (ex; de DIOR, ST LAURENT) y comptent plus. Les pays traditionnellement à l'avant garde de la mode, tels que la France ou l'Italie, mais aussi l'Allemagne de l'Ouest, y possèdent un certain avantage au départ. Ils sont aujourd'hui menacés par la concurrence du sud-est asiatique (Hong-Kong, Taïwan etc...). Si ces pays exportent pour l'essentiel des produits de bas de gamme, les contrefaçons de modèles de luxe peuvent poser des problèmes réels dans certains cas. La Recherche/Développement européenne joue enfin un rôle non négligeable si l'on en croit le budget affiché par ESSILOR (6% du C.A. en 1983) et les effectifs qui s'y consacrent (250 personnes) (1)

Dans le secteur des instruments optiques, caractérisé par d'innombrables "niches", ce sont surtout l'expérience, l'adaptation aux nouvelles technologies (commande numérique, par exemple) et l'innovation qui décident de la compétitivité d'un produit. Très souvent, on n'y vend pas seulement un objet, mais un véritable "système" (2). Le produit est alors fabriqué sur mesure pour le client et le service après vente revêt une grande importance pour des produits complexes. Il est d'ailleurs parfois difficile de tirer un trait de séparation entre les parties optique et électronique d'un tel "système".

Si la mode, l'expérience et l'innovation semblent être les facteurs-clé de succès dans les domaines de la lunetterie et de l'instrumentation optique, les effets d'échelle, eux, ont visiblement un poids très considérable dans le secteur du matériel photo. Il y a 25 ans, la R.F.A. était leader incontesté dans cette catégorie. Depuis, les fabricants japonais ont inondé les

(1) *L'Expansion* - Décembre 1984

(2) Sur ce thème, voir A. BIENAYME : "Stratégies de l'entreprise compétitive" Edit. Masson 1980, p. 79-88.

marchés mondiaux avec leurs appareils photo sophistiqués. Leurs prix relativement bas sont essentiellement dûs aux grandes séries de fabrication ainsi qu'à l'effort constant d'innovation. Ces effets d'échelle peuvent d'ailleurs être observés dans d'autres domaines également (magnétoscopes et caméras vidéo, photocopieuses etc...). Il faut souligner que, bien entendu, les économies d'échelle ne peuvent pas être séparées des efforts faits en recherche et développement. En tout état de cause, il est remarquable de voir à quel point les producteurs nippons ont véritablement déclassé la concurrence européenne et américaine qui, pour survivre dans les secteurs attaqués par le Japon ne peut que se "cacher" dans des niches bien particulières (ex. de MINOX, HASSELBLAD, ANGENIEUX...). Au vu des chiffres, elle semble réussir assez bien, mais elle ne peut nullement prétendre aux positions d'antan.

Si l'industrie allemande avait accumulé depuis plusieurs décennies une expérience considérable dans le matériel photographique, elle semble avoir été dépassée dans le dernier tournant technologique. Les courbes d'expérience ne peuvent, en effet, être indéfiniment extrapolées : d'une part, les économies de coût ne sont véritablement importantes en montants absolus que dans les premières étapes qui suivent une innovation ; d'autre part, les innovations contribuent à changer, parfois radicalement, la définition des métiers initiaux et par conséquent les bases sur lesquelles de nouvelles expériences s'édifieront dans l'avenir. Il est significatif que le directeur de l'agence MCKINSEY à Tokyo, M. K. OHMAE (1) ait choisi l'appareil de photo pour illustrer le mode de raisonnement qui consiste à sélectionner les axes critiques le long desquels l'entreprise peut améliorer durablement sa position relative pour un produit-marché considéré.

(1) K. OHMAE : "The mind of the strategist: the art of Japanese business" ed. Mc GRAW HILL 1982 page 69.73

Pourtant, l'industrie européenne paraît devoir combler un retard technologique en acquérant à l'extérieur brevets et licences. Et bien rares sont les accords de coopération liant ensemble deux ou plusieurs entreprises de la C.E.E. . Les accords de joint-venture récemment signalés ont concerné surtout Canon et Kodak (photocopieurs), Sony et une firme de l'Indiana (vidéodisques) ; Nestlé souhaiterait racheter (malgré le cours du dollar) Cooper vision pour 500 millions de dollars (produits ophtalmologiques).

L'Europe des Dix devrait sans aucun doute jouer un rôle moins passif en ce domaine.

§ 3 Intensité de la concurrence des Pays Tiers et régime douanier

1. Intensité de la concurrence des Pays Tiers.

Comme indiqué plus haut, la concurrence en matière de matériel optique sophistiqué a presque exclusivement lieu entre les pays hautement industrialisés. Pour des produits banalisés (exemple des lunettes de soleil) par contre, des pays en voie d'industrialisation (tels que Taiwan, Hong Kong ou la Corée du Sud) sont devenus des concurrents redoutés en Europe et surtout sur les marchés de l'exportation.

Ces produits banalisés deviennent évidemment, de plus en plus nombreux, compte tenu de l'expérience croissante des nouveaux pays industrialisés dans la fabrication des produits optiques. D'ailleurs, la production dans ces pays peut résulter de leur propre initiative (exemple des lunettes de soleil "Christian Dior" fabriquées à Taïwan en contrefaçon), ou bien il peut s'agir d'une fabrication délocalisée, généralement pour profiter d'une main-d'oeuvre locale bon marché. Dans ce dernier cas, il est difficile de parler de la "concurrence des pays tiers", car cette concurrence résulte de la volonté du pays concurrencé lui-même. Or, d'un point de vue statistique, ce phénomène des fausses importations paraît comme une simple pénétration du marché national par des concurrents étrangers. L'exemple le plus connu est sans doute offert par la société allemande ROLLEI, qui avait construit une usine importante de projecteurs de diapositives à Singapour. Même si cette société a finalement dû déposer son bilan, l'exemple démontre la capacité notamment des pays du Sud-Est asiatique de fabriquer des produits optiques de plus en plus élaborés.

Toutefois, l'avantage de ces pays en cours d'industrialisation réside dans le bas prix de leur main-d'oeuvre, et l'emploi d'une technique de production expérimentée. Cet avantage peut être rendu précaire ; ainsi l'utilisation d'équipements très économes en main-d'oeuvre facilite le rapatriement de certaines productions dans les pays industrialisés.

La concurrence de produits à haute intensité technologique qui composent une bonne partie du secteur optique demeurera en revanche longtemps concentrée au Japon, aux Etats-Unis et chez les trois principaux producteurs de la C.E.E. ainsi qu'en Suisse en Suède et en Autriche.

Cependant, ces pays ont chacun leurs points forts et faibles :

a) Comparativement, les Etats-Unis semblent avoir le moins d'atouts. En terme d'exportations, ils ne sont leaders sur aucun des trois segments. C'est encore dans le domaine du matériel photographique qu'ils se défendent le mieux. La force de Kodak et Polaroid y est sûrement pour quelque chose. Or, cette image peut être trompeuse, car une partie importante de la production est délocalisée (exemple de Kodak et Polaroid, encore une fois) ce qui biaise considérablement les statistiques officielles. Le marché américain est si important que les producteurs domestiques n'y ressentent pas toujours le besoin d'exporter.

Néanmoins, les Etats-Unis sont incontestablement leaders dans de nombreux créneaux à technologie avancée. Ceci est encore davantage vrai pour beaucoup d'applications militaires, qui ne reçoivent pas toujours une grande publicité. Il paraît d'ailleurs évident que la concurrence sur ce marché important - et porteur - n'est pas exactement libre de toutes barrières à l'entrée. Entre autres, les fabricants américains de matériel optique à usage militaire (systèmes de vision nocturne, appareils de guidage de projectiles et missiles par exemple) reçoivent des fonds gouvernementaux pour leurs coûteux programmes de recherche et développement.

Les Etats-Unis disposent d'un autre atout de poids dans l'évolution du matériel optique. En effet, aujourd'hui on vend de plus en plus de "systèmes" dont une partie seulement (parfois faible) peut être qualifiée d'optique. Un exemple de plus en plus important dans ce sens est le progrès du matériel incorporant une partie électronique/informatique et une partie optique. Ce matériel commence à être connu sous le sigle de "l'optronique". Comme les américains ont encore plusieurs années d'avance dans le domaine informatique, notamment par rapport à l'Europe, ils ont un avantage de taille dans ce nouveau marché très prometteur.

b) Contrairement aux Etats-Unis, le Japon est leader dans une des trois grandes catégories. C'est même de loin la catégorie la plus importante dans le commerce extérieur : le matériel photographique et cinématographique. Sur certains segments (appareils photo réflex ,24x36 mm par exemple), ils ne rencontrent pratiquement plus de concurrence étrangère. Le Japon témoigne ici en particulier sa capacité de concentrer ses moyens de production sur un nombre restreint de créneaux (24x36, photocopieuse de bas et de milieu de gamme). Il jouit d'une tradition assez longue de fabricants optiques et ne manque pas de s'intéresser à "l'optronique".

c) La C.E.E. devance ses concurrents dans la lunetterie grâce aux modes qu'elle sait imposer et à certains progrès techniques (exemple VariLux d'ESSILOR). Elle lutte à armes égales dans le matériel de précision grâce à sa structure industrielle; elle dispose des moyens de compenser ses échecs dans certains créneaux par des succès dans d'autres. L'hyperspécialisation des entreprises dans leurs "niches" respectives comporte toutefois un danger réel. Hormis les divisions optiques des grandes sociétés multinationales (Matra, Siemens etc...), beaucoup de PME, qui dominent la structure de cette branche auront des difficultés à financer leur recherche quand elles devront intégrer des systèmes électroniques de plus en plus complexes dans leurs appareils optiques.

On peut se demander qui sera le sous-traitant de qui : l'optique ou l'informatique ? Un "partenariat" entre ces deux industries de plus en plus complémentaires, est-il envisageable ? Et ce partenariat se développera-t-il sur une base communautaire ? Telles sont les questions que soulèvent la menace et les opportunités stratégiques dans ce sous-secteur.

2. Le régime douanier

Si le "tarif douanier" commun oscille entre 15 et 20 % de droits de douane, il présente plutôt un intérêt théorique dans le cas du matériel optique. En effet, les principaux concurrents des pays communautaires bénéficient d'un tarif privilégié ("taux conventionnels"). Ce régime plus favorable a été négocié avec les autres partenaires du GATT lors du "Tokyo Round" en 1979.

D'une manière générale, les taux applicables aux produits optiques sont inférieurs au taux moyen des produits industriels. Ce dernier est actuellement de l'ordre de 9 % (moyenne non pondérée). En 1987 il sera descendu à environ 7,5 % conformément au rythme décidé lors du "Tokyo Round". Les produits optiques sont aujourd'hui soumis à des taux dépassant rarement la fourchette entre 5 et 9 %. Bien entendu, eux aussi décroîtront régulièrement jusqu'en 1987.

L'obstacle douanier est donc plutôt facile à franchir dans ce domaine, globalement et dans chacun des trois grands segments considérés individuellement. Par conséquent, on peut supposer que la Communauté ne ressent pas un besoin particulier de protéger cette filière industrielle. Une autre explication possible est que la C.E.E., en tant que principal exportateur de produits optiques, n'a pas tellement intérêt à fermer ses frontières, car ses principaux clients -et concurrents- pourraient alors entreprendre des représailles.

Certains produits présentent toutefois des taux particuliers, assez différents de la moyenne de l'optique. Ainsi, les instruments et appareils optiques de navigation aérienne, destinés à des avions civils sont exemptés de tous droits de douane. La raison de cette exception à la règle est sans doute que les fabricants américains exercent une telle domination sur ce marché que les seules victimes de tarifs élevés seraient les aviateurs européens eux-mêmes. D'autres produits peu frappés par les droits de douane sont les instruments et appareils d'ophtalmologie (6,3 % en 1984, 5,3 % en 1987). Peut-être voulait-on tout simplement faciliter le traitement des malades et en réduire le coût. A l'inverse, les microscopes optiques sont frappés par des droits de l'ordre de 10,2 % (1984) à 10 % (1987). Ces produits seront vraisemblablement en danger.

On rencontre peu d'exemples où s'exercerait le phénomène de "protection effective" par lequel un pays industrialisé protégerait sa main-d'oeuvre et sa valeur ajoutée en imposant peu la consommation intermédiaire importée et beaucoup le produit fini. Le seul exemple très modéré qui ait pu être trouvé, concerne les lentilles, prismes, miroirs et autres éléments d'optique *non montés* soumis aux droits moyens des tarifs européens; (soit 9,9 % et 7,5 % respectivement en 1984 et 1987) alors que les mêmes produits *montés* sont frappés à 11,5 % et 10 %.

Des barrières non tarifaires peuvent bénéficier dans leur pays respectifs aux productions domestiques de produits et pièces détachées entrant dans la fabrication des armements.

Une investigation spécifique mériterait d'être poussée sur les productions européennes dont le marché domestique japonais pourrait bénéficier à moins que les exportateurs européens ne soient excessivement timorés à l'égard de ce marché.

CONCLUSION

Les pays de l'O.C.D.E. ont exporté et importé en 1982, 12 milliards de dollars de produits de l'industrie du matériel optique ; la C.E.E. compte pour 41 % dans le total de ces échanges. Quoique le poids de l'industrie optique demeure, somme toute mineur dans le total des échanges des produits manufacturés (à peine 1 %) de l'O.C.D.E., et que le poids de la C.E.E. dans les échanges intracommunautaires y soient légèrement inférieur à celui qu'elle occupe dans les échanges industriels totaux (41 % au lieu de 49,5 %), une étude particulière de ce secteur pouvait se justifier pour plusieurs raisons que l'analyse a permis d'approfondir.

Il s'agit d'une industrie où la dimension naturelle du marché est aujourd'hui mondiale. Dans l'Europe des Dix, cette branche est animée à la fois par de grandes entreprises et des PME ; son dynamisme est attesté par une croissance certaine de la demande et une évolution assez rapide de la technologie ; et enfin, l'Europe parvient globalement à équilibrer ses échanges dans cette catégorie de produits.

Le chapitre I a permis de trouver d'abord la mesure de la grande diversité interne du secteur en raison de la variété des produits. Certains sont destinés à la consommation finale où les loisirs, la santé mais aussi la mode et la coquetterie jouent leur rôle. D'autres, entrent dans la composition de biens d'équipement professionnels. D'autres enfin servent de biens intermédiaires. Pour cette raison, la croissance de la demande dans la lunetterie, les appareils de photo et les matériels de précision est entraînée par des variables et selon des trajectoires spécifiques que l'on s'est efforcé de préciser. Au regard du commerce international, les positions communautaires et nationales sont très contrastées entre les couples produits-pays.

Quatre pays concentrent l'essentiel de la production communautaire : la R.F.A., le Royaume-Uni, la France et l'Italie. Mais leurs efforts

continus ne manifestent pas que l'Europe de la C.E.E. soit particulièrement spécialisée dans cette branche de production. A l'exportation, avec un taux de spécialisation de 0,76% l'Europe est moins engagée dans cette activité que le Japon et les Etats-Unis. La raison en est essentiellement que si les européens sont assez fortement spécialisés dans la lunetterie, et moyennement dans l'optique de précision, ils subissent très fortement la concurrence japonaise dans les matériels photographiques. Ainsi, la C.E.E. à travers des relations commerciales relativement équilibrées, occupe des positions dans cette industrie qui sont nettement en retrait derrière le Japon et les Etats-Unis.

Le chapitre II sur la concentration des productions dans la C.E.E. a mis en lumière le contraste entre les sous-secteurs mûrs assez fortement concentrés (lunetterie, photographie) et le sous-secteur des matériels de précision dans lequel coexistent les divisions optiques des groupes diversifiés et les PME fréquemment spécialisées dans des "niches" caractérisées par des segments de marché restreints et l'emploi de techniques avancées et évolutives. Les firmes dominantes ont été identifiées ; mais le partage géographique des productions observé en certains cas ne permet guère de conclure à l'existence d'accords sur un partage géographique des marchés. Plusieurs raisons doivent être en effet invoquées : la concurrence étrangère et l'envergure mondiale des champs de concurrence, le poids de certaines firmes des pays tiers en sont une première. De plus, ce chapitre ainsi que le suivant ont montré la variété et l'intensité de la concurrence qui règne dans les différents compartiments de la branche. Selon le cas, le prix, la publicité, la promotion de l'image de marque par la qualité jouent un rôle important dans la lunetterie surtout ; mais de plus, l'effort de recherche-développement et le rythme des innovations concernant la plupart des produits et des systèmes (opto-électronique, systèmes d'armes, télécommunication, appareils photo) auxquels l'optique est associée, dépassent sensiblement en proportion du chiffre d'affaires, la moyenne générale de l'ensemble des activités.

L'engagement des Etats Européens, l'action des pouvoirs publics, paraissent relever de politiques hésitantes, pointillistes, sans but communautaire ou national précis. Les firmes européennes concluent des alliances très généralement avec des partenaires extra-européens.

Pour le moment, la compétitivité des industries européennes, très affaiblie dans le secteur photographique -sauf exception - demeure satisfaisante dans les deux autres secteurs (cf chapitre IV). Toutefois cette conclusion tirée de l'observation des partages du marché et des phénomènes qui les ont conditionnés : économies d'échelle et d'expérience, barrières à l'entrée. Les positions de la lunetterie sont rendues plus fragiles par la concurrence du Sud-Est asiatique, celle de la photo et de l'optique de précision par les progrès technologiques japonais et américains. Il est donc probable que la part des bénéfices et la comparaison du budget de recherche des firmes spécialisées dans l'optique photographique et le matériel de précision, jouent un rôle important dès à présent, pour fixer les positions compétitives de l'avenir. Il n'a pu être fait état que de données éparses et fragmentaires à ce sujet.

L'Europe communautaire fait relativement bonne figure dans l'ensemble. Elle conserve des positions fortes mais dans une sous-branche de dimension modeste et modérément croissante (lunetterie). Elle a perdu des positions enviabiles dans des sous-branches plus importantes et caractérisées par un dynamisme élevé (les appareils de photos). Elle a fait preuve d'un esprit d'initiative et d'innovation qui lui valent encore une position honorable dans le matériel optique de précision. Ce bilan moyen manifeste l'insuffisance des initiatives de la Communauté en matière de coopération industrielle plus particulièrement en direction des P.M.E.

ANNEXE I DÉFINITION DE L'INDUSTRIE DU MATÉRIEL OPTIQUE (SELON NIMEXE
VALABLE POUR L'ANNÉE 1981)

1. Sont exclus :

- a) Les articles à usages techniques, en caoutchouc vulcanisé, non durci (numéro 40.14) en cuir naturel, artificiel ou reconstitué (numéro 42.04) en matières textiles (numéro 59.17);
- b) Les produits réfractaires du numéro 69.03 ; les articles pour usages chimiques et autres usages techniques, du numéro 69.09 ;
- c) Les miroirs en verre, non travaillés optiquement, du numéro 70.09 et les miroirs en métaux communs ou en métaux précieux, n'ayant pas le caractère d'éléments d'optique (numéro 83.06 ou chapitre 71 selon le cas).
- d) Les articles en verre des numéros 70.07, 70.11, 70.15, 70.17, 70.18 ;
- e) Les parties et fournitures d'emploi général, au sens de la note 2 de la section XV, en métaux communs (section XV) les articles similaires en matières plastiques artificielles (qui relèvent généralement du numéro 39.07) ;
- f) Les pompes distributrices comportant un dispositif mesureur, du numéro 84.10 ; les bascules et balances à vérifier et compter les pièces usinées, ainsi que les poids à peser présentés isolément (numéro 84.10) ; les appareils de levage et de manutention (numéro 84.22 ; les dispositifs spéciaux pour le réglage de la pièce à travailler ou de l'outil sur les machines outils, même munies de dispositifs optiques de lecture (diviseurs dits "optiques", par exemple), du numéro 84.48 (autres que les dispositifs purement optiques : lunettes de centrage, d'alignement, etc..) ; les détendeurs, vannes, et autres articles de robinetterie (numéro 84.61).

g) Les projecteurs d'éclairage pour automobiles (numéro 85.09) et les appareils de radio guidage, de radio détection, de radio sondage et de radio télécommande (numéro 85.I5).

h) Les appareils cinématographiques d'enregistrement ou de reproduction du son utilisant uniquement des procédés magnétiques, ainsi que les appareils pour la reproduction en série, par des procédés exclusivement magnétiques, de supports de son obtenus par ces mêmes procédés (numéro 92.II) ; les lecteurs de son magnétiques (numéro 92.I3).

i-j- Les articles du chapitre 97

k) Les mesures de capacité qui sont classées avec les ouvrages de la matière constitutive.

l) Les bobines et supports similaires (classement d'après la matière constitutive : numéro 39.07, section XV, etc...).

2. Sont inclus :

90.0I Lentilles, prismes, miroirs et autres éléments d'optique en toutes matières, non montés, à l'exclusion des articles de l'espèce, en verre, non travaillés optiquement ; matières polarisantes en feuilles ou en plaques.

90.0I-0I Verres de contact

90.0I-02 Verres de lunetterie non correcteurs, complètement ouverts sur les deux faces, en verre.

90.0I-04 Verres de lunetterie unifocaux, complètement ouverts sur les deux faces, en verre.

90.0I-06 Verres de lunetterie correcteurs autres qu'unifocaux, complètement ouverts sur les deux faces, en verre.

- 90.01-08 Verres de lunetterie en verre, autres que complètement ouvrés sur les deux faces autres qu'en verre.
- 90.01-II Verres de lunetterie non correcteurs, complètement ouvrés sur les deux faces, autres qu'en verre.
- 90.01-I3 Verres de lunetterie unifocaux, complètement ouvrés sur les deux faces, autres qu'en verre.
- 90.01-I5 Verres de lunetterie correcteurs autres qu'unifocaux, complètement ouvrés sur les deux faces, autres qu'en verre.
- 90.01-I8 Verres de lunetterie autres qu'en verre et autres que complètement ouvrés sur les deux faces.
- 90.01-I9 Eléments d'optique, excl. verres de contact et verres de lunetterie.
- 90.01-30 Matières polarisantes en feuilles ou en plaques.
- 90.02 Lentilles, prismes, miroirs et autres éléments d'optique en toutes matières, montés pour instruments et appareils.
- 90.02-II Objectifs pour la photographie, cinématographie, projection, agrandissement ou réduction.
- 90.02-I9 Eléments d'optique SF Objectifs pour la photographie, cinématographie, projection, agrandissements ou réduction.
- 90.02-90 Eléments d'optique, excl. pour la photographie, cinématographie, projection, agrandissements ou réduction.
- 90.03 Montures de lunettes, de lorgons, de faces-à-main et d'articles similaires. Parties de montures.

- 9003.10 Montures en métaux précieux, en plaques ou doubles.
- 9003.30 Montures en matières plastiques artificielles.
- 9003.40 Montures en métaux communs.
- 9003.60 Montures en autres matières qu'en métaux précieux, matières plastiques artificielles et métaux communs.
- 9003.70 Parties de montures.
- 9004 Lunettes, lorgnons, faces-à-main et articles similaires.
- 9004.10 Lunettes solaires avec verres non travaillés optiquement.
- 9004.50 Lunettes solaires avec verres travaillés optiquement.
- 9004.80 Lunettes, lorgnons, faces-à-main et articles similaires excl. lunettes solaires.
- 9005 Jumelles ou longues-vues avec ou sans prismes.
- 9005.20 Jumelles avec prismes.
- 9005.40 Jumelles sans prismes.
- 9005.60 Longues-vues.
- 9005.80 Parties et pièces détachées pour jumelles et longues-vues.
- 9006 Instruments d'astronomie et de cosmographie et leurs batis SF appareils de radio-astronomie.
- 9006.00 Instruments d'astronomie et de cosmographie et leurs batis SF appareils de radio-astronomie.

12

9007 Appareils photograph. Appareils et dispositifs YC lampes et tubes pour la lumière-éclair en photographie, SF lampes et tubes à décharge du 8520.

9007.05 Appareils enregistrant des documents sur microfilms, même combinés avec un appareil de reproduction.

9007.07 Appareils photographiques spéciaux pour la préparation des clichés ou cylindres d'impression:

9007.13 Appareils photographiques spéciaux non repr.sous 9007.05 et 07.

9007.15 Appareils photographiques pour films d'une largeur max. 35 mm Excl. appareils photographiques spéciaux.

9007.17 Appareils photographiques pour films d'une largeur 35 mm excl. appareils photographiques spéciaux.

9007.21 Pieds pour appareils photographiques.

9007.29 Parties, pièces détachées et accessoires d'appareils photographiques excl. pieds.

9007.30 Lampes et tubes à allumage électrique.

9007.35 Cubes-éclair à allumage mécanique.

9007.38 Appareils et dispositifs, y compris lampes et tubes, pour la production de la lumière-éclair en photographie, à l'exclusion des flashes électroniques, cubes-éclairs, lampes et tubes à allumage électrique.

9007.50 Parties, pièces détachées et accessoires d'appareils pour la production de la lumière-éclair en photographie.

1

90.07-29 Parties, pièces détachées et accessoires d'appareils photographiques, excl. pieds.

90.07-30 Lampes et tubes à allumage électrique.

90.07-35 Cubes-éclair à allumage mécanique.

90.07-38 Appareils et dispositifs, y compris lampes et tubes, pour la production de la lumière-éclair en photographie, à l'exclusion des flashes électroniques, cubes-éclair, lampes et tubes à allumage électrique.

90.07-50 Parties, pièces détachées et accessoires d'appareils pour la production de la lumière-éclair en photographie.

90.08 Appareils cinématographiques.

90.08-II Appareils de prise pour film d'une largeur 16 mm ou plus, SF appareils pour films 2 x 8 mm.

90.08-I5 Appareils de prise pour films d'une largeur moins de 16 mm, YC appareils pour films 2 x 8 mm.

90.08-2I Pieds pour appareils de prise de vues et de son.

90.08-29 Parties, pièces détachées et accessoires pour appareils de prises de vues et de son, excl. pieds.

90.08-3I Appareils de projection pour films d'une largeur 16 mm ou plus.

90.08-35 Appareils de projection pour films d'une largeur moins de 16 mm.

90.08-37 Parties pièces détachées et accessoires d'appareils de projection et de reproduction du son.

90.09 Appareils de projection fixe ; appareils d'agrandissement ou de réduction photographiques.

90.09-II Microlecteurs, même combinés avec appareil de reproduction.

90.09-15 Appareils de projection pour diapositives.

90.09-29 Appareils de projection fixe, non repr. sous 90.09-II et 15.

90.09-30 Appareils d'agrandissement ou de réduction photographiques.

90.09-70 Parties, pièces détachées et accessoires d'appareils de projection fixe et d'agrandissement ou de réduction photographique.

90.10 Matériel pour laboratoires photographiques ou cinématographiques NDA. Appareils de photocopie optique ou par contact, appareils de thermocopie, écrans pour projections.

90.10-22 Appareils de photocopie à système optique.

90.10-28 Parties, pièces détachées et accessoires pour appareils de photocopie à système optique.

90.10-42 Appareils de photocopie par contact.

90.10-48 Parties, pièces détachées et accessoires pour appareils de photocopie par contact.

90.10-50 Ecrans pour projections.

90.10-90 Appareils et matériel pour laboratoires photographiques ou cinématographiques, NDA.

90.12 Microscopes optiques, YC, appareils pour la microphotographie, la microcinématographie et la micro-projection.

90.I2-I0 Microscopes optiques.

90.I2-30 Appareils pour la microphotographie, la microcinématographie et la micro-projection.

90.I2-70 Parties, pièces détachées et accessoires de microscopes optiques.

90.I3 Appareils ou instruments d'optique, NDA (YC Projecteurs) lasers, autres que diodes laser.

90.I3-I0 Projecteurs,

90.I3-80 Appareils ou instruments d'optique, NDA.

90.I4 Instruments et appareils de géodésie, topographie, arpentage, nivellement, photogrammétrie et hydrographie, navigation, météorologie, hydrologie, géophysique, boussoles, télémètres.

90.I4-I2 Instruments et appareils optiques de navigation aérienne destinés à des aéronefs civils.

90.I4-I4 Instruments et appareils optiques de navigation aérienne à l'exclusion de ceux destinés à des aéronefs civils.

90.I4-30 Instruments et appareils de photogrammétrie.

90.I4-5I Théodolites et tachéomètres.

90.I4-59 Instruments et appareils de géodésie, topographie, arpentage, nivellement et hydrographie, excl. théodolites et tachomètres.

90.I4-99 Instruments et appareils du n° 90.I4 non compris dans les positions 90.I4-0I. A 6I.

90.16 Instruments de dessin, de traçage et de calcul : machines, appareils et instruments de mesure, de vérification et de contrôle NDA ; projecteurs de profils.

90.16-4I Projecteurs de profils et comparateurs optiques.

90.16-49 Machines, appareils et instruments optiques autres que projecteurs de profil et comparateurs.

90.17 Instruments et appareils pour la médecine, la chirurgie, l'art dentaire et l'art vétérinaire.

90.17-59 Instruments et appareils d'ophtalmologie optiques.

90.25 Instruments et appareils P. analyses physiques ou chimiques, P. essais de viscosité, porosité et simil. et P. mesures calorimétriques, photométriques ou acoustiques, microtomes.

90.25-3I Microtomes.

90.25-59 Instruments et appareils avec système optique du n° 90.25, non repr. sous 90.25-II A.4I.

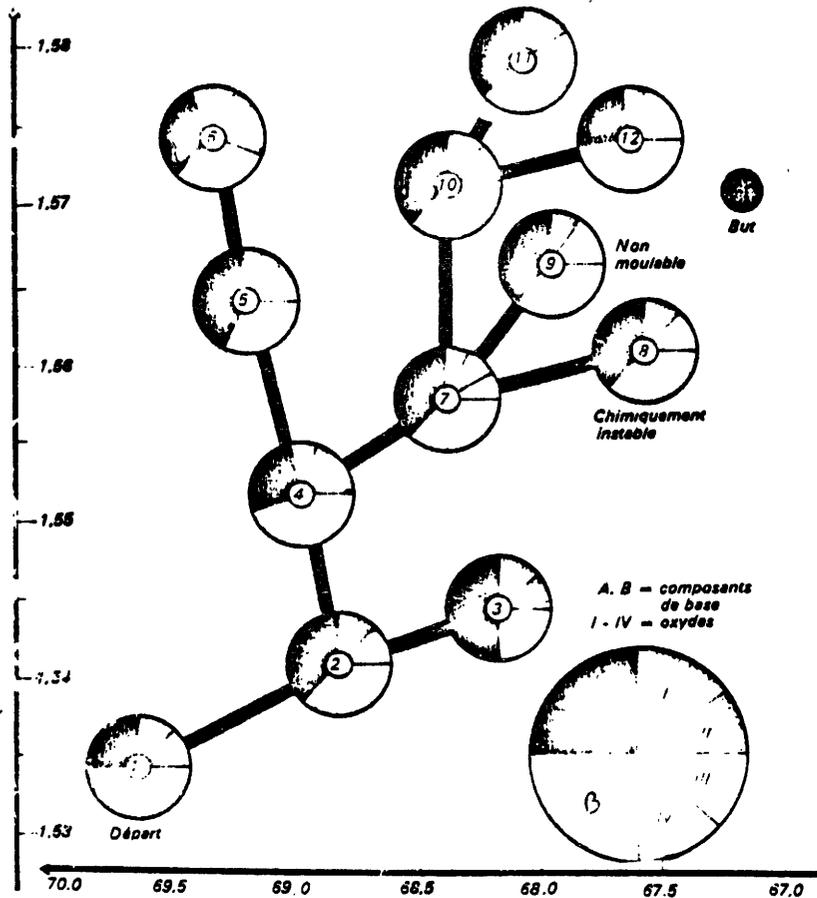
90.97 Marchandises du chap. 90 transportées par la poste.

90.97-0I Verres de contact et de lunettes, transportés par la poste. (1)

(1) Titres selon les "tableaux analytiques du commerce extérieur - NIMEXE 1981", de l'Office Statistique des Communautés Européennes (O.S.C.E.), Luxembourg. 1982

ANNEXE II

DOCUMENT "SCIENCE ET VIE"

COMMENT ON ARRIVE AU BUT
DANS LA RECHERCHE D'UNE OPTIQUE

Dans le processus moderne de réalisation des objectifs, l'opticien ne se contente plus de choisir dans le catalogue du fabricant de verres, mais demande la mise à l'étude des types particuliers dont il a besoin.

Voici communiqué par LEITZ, le schéma d'un tel processus de recherche.

Le bureau d'étude de l'opticien serait en mesure de produire un objectif présentant certaines caractéristiques (performances, qualité, prix de revient), mais pour cela il a besoin d'un verre stable d'indice de réfraction (N_e) supérieur à 1,570, et de basse dispersion définie par un nombre d'Abbe (V_e) supérieur à 67. Dans la carte des verres, celui-ci devrait donc se situer dans la région désignée par le mot "but".

Le fabricant de verre a choisi de partir d'un verre existant dont les composants de base sont A et B, et de deux oxydes (I et II). Dans un premier temps, ces deux composants de base A et B ont été modifiés, dans des proportions acceptables (verres schématisés en 2 et 3) puis la proportion d'oxyde II a été accrue en réduisant le composant B et en augmentant le A (schémas successifs 4, 5) : le verre obtenu est meilleur avec indice de réfraction supérieur à 1,57, mais trop tendre (schéma 6)

Dans le schéma 4 l'oxyde II a alors été partiellement remplacé par un oxyde III : cela a donné le verre du schéma 7. De nouvelles recherches combinant les oxydes I, II et III sont faites. Cela a donné les verres 8 et 9, proches des caractéristiques souhaitées, mais chimiquement instable pour le premier et non moulable pour le second. Il a été décidé, en conséquence, de remplacer l'oxyde III par l'oxyde IV, donnant le verre 10, proche de l'idéal. L'oxyde I a alors été supprimé (verre 11) : le résultat aurait été parfait si le verre ne s'était pas troublé en se refroidissant. C'est finalement en réintroduisant l'oxyde I et en utilisant l'oxyde III à la place du II qu'a été réalisé le verre demandé (schéma n° 15).

À la vérité, ce processus de recherche fut plus complexe. Bien d'autres voies erronées ont été suivies mais non reproduites sur le diagramme; d'autres ont été éliminées directement par les calculs de l'ordinateur, parce qu'à base d'oxydes trop chers. Le verre finalement adopté, le PSK N_e 1,574 et V_e 67,5, a longtemps occupé sa place dans la carte des verres.

ANNEXE III

PRINCIPALES ENTREPRISES ALLEMANDES AYANT UNE ACTIVITE DANS L'OPTIQUE

RAISON SOCIALE	CA 82 Millions DM	CA (année) Millions DM	Effectif	Part des export. dans C.A.	Maison Mère	ACTIVITES PRINCIPALES
ZEISS	961	718 (79)		47%	Fondation Carl ZEISS	Optique oculaire, objectifs photo-cinéma, instruments optiques de précision.
OPTISCHE WERKE G. RODENSTOCK	470	375 (79)	7.200	52%		50% verres, 30% montures, 20% instruments optiques précision. Optique lunetterie
MENRAD	135	100 (79)	1.200			
WOHLK INSTITUT FUR CONTACT-LINSEN		40 (79)	400	42%		Lentilles de contact (50% du marché Allemand).
ANGER						Optique lunetterie
KODAK AG		850 (79)	4.000		EASTMAN KODAK	Appareils photo, films, pellicules
AGFA-GEVAERT	5.900	3.600 (79)	35.000		BAYER	80% photo-cinéma et films, 11% bureautique, 9% bandes magnétiques.
ROLLEI		213 (79)	5.000	64%		47% appareils photo, 30% projecteurs 23% autres équipements pour photo.
LEITZ	348	296 (79)	4.000			38% photo-cinéma, 58 % instruments optiques précision.
BRAUN AG		285 (79)			GILLETTE Corp.	Flasch et films, autres divers.
ROBERT BOSCH	13.763		112.154			Accessoires automobiles, flash.
SCHNEIDER OPTISCHE WERKE					SCHNEIDER	Matériel électrique, optique TV.
BOEHRINGER MANNHEIM GmbH	1.264					Matériel de laboratoire, instruments de mesure/
AEG TELEFUNKEN	13.209		92.730			Matériel électrique, optoélectronique

RAISON SOCIALE	CA 82 Millions FF	CA (année) Millions FF	Effectif	Part des export. dans CA	Maison Mère	ACTIVITES PRINCIPALES
ESSILOR	1.952	1.143 (79)	7.797	90%		70% verres, 16% montures, 14% autre optique
L'AMY	130	583 (79)	583	60%		Optique oculaire
Ch. BOURGEOIS	80		450	10%		Optique oculaire
MEDICORNEA		40 (80)	250		NESTLE	Lentilles de contact
ANGENIEUX	110	47 (76)	630	85%		Cinéma professionnel, mission spatial
INDO		11 (76)	150	25%		Appareils photo bas de gamme
BEAULIEU		50 (76)	200	70%		Appareils de prise de vue au cinéma
SOPELEM	326		1.349			Optique scientifique et militaire
INSTRUMENTS SA	215		537	70%	CREUSOT LOIRE	Electro-optique appareils d'analyse
ENERTEC	1.608		4.164			Instruments de mesure, oscilloscopes
MATRA OPTIQUE	219		646		MATRA	Systèmes électro-optique métrologie
SOLAR	121		675		ROUSSEL UCLAF	Instruments astronomie,
PROLABO		200 (79)	700	55%	RHONE POULENC	Instruments laboratoire
SFIM			1.550			Systèmes électrooptiques
TEKTRONIX			340		TEKTRONIC Inc	
THOMSON CSF	47.031		82.500			Systèmes optiques, détecteurs, électro-optique

PRINCIPALES ENTREPRISES BRITANNIQUES AYANT UNE ACTIVITE DANS L'OPTIQUE

RAISON SOCIALE	CA 82 Millions Livres	CA (année) Millions Livres	Effectif	Part des export. dans C.A.	Maison Mère	ACTIVITES PRINCIPALES
UK OPTICAL INDUSTRIAL HOLDINGS LTD	55	34 (77)	3.200	4.3%		70% optique oculaire
BRITISH AMERICAN OPTICAL PILKINGTON	952	7 (80) 2	200 42.000	70%	WARNER LAMBERT	Optique oculaire Optique oculaire, instruments optique de précision
RANK XEROX UNITED SCIENTIFIC HOLDINGS	1.239		33.727		XEROX Corp.	Photocopieurs Optoélectronique, télescopes, jumelles
ICI RANK TAYLOR HOBSON			123.800	70%	RANK ORGANISATION	Chimie, optique de mesure Contrôle industriel, zooms, téléscopes.
RANK PULLIN CONTROLS BARR+STROUND PILKINGTON PE VICKERS INSTRUMENTS			2.000 750 350		RANK ORGANISATION PILKINGTON PILKINGTON ROLLS ROYCE	Optique de précision à usage militaire Optique à usage militaire Optique à usage militaire Microscopes

ANNEXE IV

ÉCARTS DE PRIX OBSERVÉS EN 1980 SUR 25 MAGASINS EN R.F.A.
SUR LES APPAREILS DE PHOTO.

.Canon A 1, 1.8/f 50 mm	846/998	DM
Ecart grands magasins	849/998	DM
(moyenne)	(934)	
Ecart spécialistes	846/948	DM
(moyenne)	(882)	
Ecart VPC	864/885	DM
(moyenne)	(875)	
.Minolta XG9, 1.7/f 50 mm	526/649	DM
Ecart grands magasins	540/649	DM
(moyenne)	(597)	
Ecart spécialistes	526/649	DM
(moyenne)	(587)	
Ecart VPC	545/595	DM
(moyenne)	(570)	
.OLYMPUS OM-10 1.8/f 50 mm	409/577	DM
Ecart grands magasins	409/529	DM
(moyenne)	(483)	
Ecart spécialistes	454/577	DM
(moyenne)	(490)	
Ecart VPC	454/489	DM
(moyenne)	(475)	

L'industrie européenne du matériel optique; Concentration — Concurrence — Compétitivité

Rapport du groupe de recherche présidé par Monsieur A. BIENAYME, professeur à l'Université Paris IX Dauphine, et composé de MM. C. AHRENS; J. ALLOUCHE; A. BIENAYME; J.R. EDIGHOFFER

Document

Luxembourg : Office des publications officielles des Communautés européennes

1985 — 172 p. — 21,0 × 29,7 cm

FR

ISBN : 92-825-5330-2

N° de catalogue : CB-43-85-701-FR-C

Prix publics au Luxembourg, TVA exclue

Écu 13,35 BFR 600 FF 92

**Salg og abonnement · Verkauf und Abonnement · Πωλήσεις και συνδρομές · Sales and subscriptions
Vente et abonnements · Vendita e abbonamenti · Verkoop en abonnementen**

BELGIQUE / BELGIË

Moniteur belge / Belgisch Staatsblad
Rue de Louvain 40-42 / Leuvensestraat 40-42
1000 Bruxelles / 1000 Brussel
Tél. 512 00 26
CCP/Postrekening 000-2005502-27

Sous-dépôts / Agentschappen:

**Librairie européenne /
Europese Boekhandel**
Rue de la Loi 244 / Wetstraat 244
1040 Bruxelles / 1040 Brussel

CREDOC

Rue de la Montagne 34 / Bergstraat 34
Bte 11 / Bus 11
1000 Bruxelles / 1000 Brussel

DANMARK

Schultz Forlag

Møntergade 21
1116 København K
Tlf: (01) 12 11 95
Girokonto 200 11 95

BR DEUTSCHLAND

Verlag Bundesanzeiger

Breite Straße
Postfach 10 80 06
5000 Köln 1
Tel. (02 21) 20 29-0
Fernschreiber:
ANZEIGER BONN 8 882 595

GREECE

G.C. Eleftheroudakis SA

International Bookstore
4 Nikis Street
Athens (126)
Tel. 322 63 23
Telex 219410 ELEF

Sub-agent for Northern Greece:

Molho's Bookstore

The Business Bookshop
10 Tsimiski Street
Thessaloniki
Tel. 275 271
Telex 412885 LIMO

FRANCE

**Service de vente en France des publications
des Communautés européennes**

Journal officiel
26, rue Desaix
75732 Paris Cedex 15
Tél. (1) 578 61 39

IRELAND

Government Publications Sales Office

Sun Alliance House
Molesworth Street
Dublin 2
Tel. 71 03 09

or by post

Stationery Office

St Martin's House
Waterloo Road
Dublin 4
Tel. 68 90 66

ITALIA

Licosa Spa

Via Lamarmora, 45
Casella postale 552
50 121 Firenze
Tel. 57 97 51
Telex 570466 LICOSA I
CCP 343 509

Subagente:

Libreria scientifica Lucio de Biasio - AEIOU

Via Meravigli, 16
20 123 Milano
Tel. 80 76 79

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

**Office des publications officielles
des Communautés européennes**

5, rue du Commerce
L-2985 Luxembourg
Tél. 49 00 81 - 49 01 91
Télex PUBOF - Lu 1322
CCP 19190-81
CC bancaire BIL 8-109/6003/200

Messageries Paul Kraus

11, rue Christophe Plantin
L-2339 Luxembourg
Tél. 48 21 31
Télex 2515
CCP 49242-63

NEDERLAND

Staatsdrukkerij- en uitgeverijbedrijf

Christoffel Plantijnstraat
Postbus 20014
2500 EA 's-Gravenhage
Tel. (070) 78 99 11

UNITED KINGDOM

HM Stationery Office

HMSO Publications Centre
51 Nine Elms Lane
London SWB 5DR
Tel. 01-211 3935

Sub-agent:

Alan Armstrong & Associates

European Bookshop
London Business School
Sussex Place
London NW1 4SA
Tel. 01-723 3902

ESPAÑA

Mundi-Prensa Libros, S.A.

Castelló 37
E-28001 Madrid
Tel. (91) 276 02 53 - 275 46 55
Telex 49370-MPLI-E

PORTUGAL

Livraria Bertrand, s.a.r.l.

Rua João de Deus
Venda Nova
Amadora
Tél. 97 45 71
Telex 12709-LITRAN-P

SCHWEIZ / SUISSE / SVIZZERA

Librairie Payot

6, rue Grenus
1211 Genève
Tél. 31 89 50
CCP 12-236

UNITED STATES OF AMERICA

**European Community Information
Service**

2100 M Street, NW
Suite 707
Washington, DC 20037
Tel. (202) 862 9500

CANADA

Renouf Publishing Co., Ltd

61 Sparks Street (Mall)
Ottawa
Ontario K1P 5A6
Tel. Toll Free 1 (800) 267 4164
Ottawa Region (613) 238 8985-6

JAPAN

Kinokuniya Company Ltd

17-7 Shinjuku 3-Chome
Shinjuku-ku
Tokyo 160-91
Tel. (03) 354 0131

Prix publics au Luxembourg, TVA exclue
Écu 13,35 BFR 600 FF 92

 OFFICE DES PUBLICATIONS OFFICIELLES
DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES

L - 2985 Luxembourg

ISBN 92-825-5330-2



9 789282 553305