

DIOXYDE DE TITANE 1997

MATIÈRES PREMIÈRES : teneur moyenne de l'écorce terrestre : 0,44 % en Ti.

Dans les minerais, le titane et le fer sont le plus souvent associés sous forme d'oxydes mixtes ce qui exclut la séparation purement physique des deux éléments. Les minerais se présentent plutôt sous forme de roches dans l'hémisphère nord et de sables dans l'hémisphère sud.

Minerais :

- Ilménite, oxyde mixte de type : $(\text{TiO}_2, \text{FeO}, \text{Fe}_2\text{O}_3)$, teneur en TiO_2 : de 30 à 70 %. C'est le principal minerai de titane.
- Rutile (TiO_2), teneur en TiO_2 : de 93 à 96 %, minerai plus rare.
- Autres : leucoxène (ilménite altérée, > 90 % de TiO_2), anatase (TiO_2), pérovskite (CaTiO_3).

Minéralurgie : les minerais sont concentrés par triage gravimétrique et magnétique.

Des ilménites, souvent pauvres (35 à 45 % de TiO_2), peuvent également être concentrées selon un procédé métallurgique (cas des slags produits principalement au Canada). Le minerai, additionné de [charbon](#) et de [chaux](#), est traité dans un four électrique. De la fonte est récupérée ainsi qu'un laitier riche en TiO_2 (75 à 85 %). Le traitement ultérieur de ce laitier (appelé slag), pauvre en fer (environ 10 %), consommera des quantités moindres de [H₂SO₄](#) et produira des rejets moins importants.

- Producteurs de slags pour l'élaboration de TiO_2 : Québec Iron Titanium au Canada, Richard's Bay en Afrique du Sud et Tinfos en Norvège.

Du rutile synthétique est également produit par réduction d'ilménites à haute teneur en TiO_2 puis séparation chimique des éléments autres que TiO_2 . Le rutile obtenu contient de 90 à 93 % de TiO_2 .

Productions minières : en 1991, en 10^3 t de TiO_2 contenu. Monde : 3 530 dont 3 100 d'ilménite et 430 de rutile.

Australie	: 1 024	dont 191 de ex URSS (1989)	: 230		
		rutile			
Canada	: 563		Malaisie (1990)	: 184	
Afrique du Sud (1990)	: 571		Sierra Leone (1990)	: 171	
Norvège (1990)	: 362		États-Unis (1990)	: 140	

Réserves : dans le monde, en milliers de t.

Pays	Rutile	Ilménite	Pays	Rutile	Ilménite
Brésil	90 000	-	Afrique du Sud	6 000	42 000

Chine	2 700	80 000	Inde	9 000	35 000
Canada	-	73 000	Etats-Unis	1 700	42 000
Australie	10 000	38 000	Italie	21 000	-

Commerce international : concerne environ 50 % de la production mondiale.

Principaux pays exportateurs : Australie, Canada, Norvège.

Le dioxyde de titane est utilisé principalement comme pigment blanc, sa fabrication consomme 95 % de la production des minerais de titane. Les oxydes naturels, souvent fortement colorés, ne peuvent pas être utilisés directement. Environ 5 % des minerais de titane sont destinés à l'élaboration du [titane](#).

FABRICATION INDUSTRIELLE : 2 procédés : sulfurique et au chlore.

Procédé sulfurique : le plus ancien. Il utilise des ilménites pauvres (moins de 60 % en TiO_2) ou des laitiers sidérurgiques (le rutil, insoluble dans l'acide sulfurique, ne peut pas être utilisé). Le minerai, broyé, est attaqué par H_2SO_4 (concentré à 85 - 92 %) vers 150°C . Ti^{+IV} (ion TiO^{2+}), Fe^{2+} et Fe^{3+} , passent en solution. Un ajout de [fer](#) permet de réduire les ions Fe^{3+} en Fe^{2+} . Les boues (inattaquées) sont séparées par filtration ou décantation et, dans le cas du traitement des ilménites, une partie des ions Fe^{2+} est éliminée de la solution, lors du refroidissement, par cristallisation de $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (sel vert). Le traitement des slags (plus pauvres en Fe^{2+}) évite, à ce stade, l'élimination des ions Fe^{2+} et réduit ainsi les rejets de sulfate ferreux (l'oxydation des ions ferreux, longtemps déversés en mer, donne des ions ferriques et des boues rouges). La solution de Ti^{+IV} est concentrée et hydrolysée vers 110°C pendant plusieurs heures. Le gel d'hydroxyde ($\text{TiO}(\text{OH})_2$) est séparé par filtration et lavages puis calciné vers 1000°C dans des fours tournants. L'introduction de germes d'anatase ou de rutil permet d'orienter la cristallisation.

- La consommation de H_2SO_4 est comprise entre 2,2 et 4 t/t de TiO_2 .

Les rejets d'effluents étaient une source importante de pollution : pour 1 t de TiO_2 produite à partir d'ilménite (à 54 % de TiO_2), les rejets pouvaient atteindre : 2 t de H_2SO_4 dilué (à 20 %) et 4 t de $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$. Mais, ces dernières années, des progrès importants ont été réalisés :

- Par cristallisation du sulfate de fer, avant hydrolyse. Par exemple, la société [Rhône-Poulenc](#) Thann et Mulhouse, dans son usine de Thann, valorise le sulfate de fer $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ainsi cristallisé, directement ou après transformation en chlorosulfate de fer FeClSO_4 . Ces produits sont utilisés dans le [traitement des eaux](#). Le seul effluent restant est constitué par les ions Fe^{2+} restant en solution après hydrolyse soit, exprimé en $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 1,4 t par t de TiO_2 . La neutralisation de cet effluent, par du [calcaire](#) et de la [chaux](#), permet d'éliminer les rejets d'acide et de fer. Après neutralisation on obtient du titanogypse, mélange de [gypse](#) ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) et d'oxyhydroxydes de titane et de fer. Des études sont en cours pour valoriser ce produit, par exemple, dans la stabilisation des sols.

- La mise en œuvre de slags permet de réduire fortement la consommation d'acide et donc la quantité d'acide résiduel. De même, pour les ions fer. Par exemple, Rhône-Poulenc Thann et

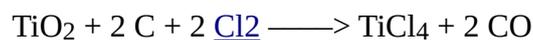
Mulhouse, dans son usine du Havre, rejetait, avant la mise en œuvre, en 1993, d'une neutralisation des rejets, par tonne de TiO₂, 0,7 t de Fe²⁺ exprimée en FeSO₄.7H₂O.

- L'acide peut également être recyclé après élimination des ions fer en solution. Dans ce cas, du sulfate de fer est récupéré et peut être utilisé dans le traitement des eaux ou ajouté au sol de vignobles (particulièrement en Espagne). Tioxide met en œuvre, à Calais, un procédé de recyclage de H₂SO₄ après grillage des sulfates. La capacité de l'unité qui a démarré en 1993 est de 500 t de H₂SO₄/j et permet de recycler 75 % de l'acide utilisé.

Procédé au chlore : mis au point vers 1960, notamment par la société Du Pont de Nemours.

Ce procédé représentait 35 % des capacités mondiales de production en 1985, 56 % en 1996. Il représente, en 1993, 91 % des capacités des États-Unis, 29 % des capacités de l'Union Européenne, 27 % des capacités japonaises.

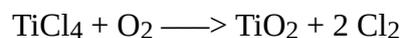
Il utilise des minerais riches en TiO₂ pour limiter la production de chlorures gênants ([FeCl₃](#)...) : ilménites riches (plus de 60 % de TiO₂), laitiers (à plus de 85 % de TiO₂) et surtout rutil. La chloration directe d'ilménites est maîtrisée seulement par Du Pont. L'extraction du titane a lieu par carbochloration vers 800-1000°C selon la réaction :



Le minerai est chauffé, en lit fluidisé, dans un courant d'air à environ 650°C. Le [coke](#) broyé est introduit au-dessus du minerai où il brûle en élevant la température. Quand la température de 800°C est atteinte, Cl₂ est introduit à la place de l'air. La réaction est très exothermique.

TiCl₄ gazeux (température d'ébullition : 136°C) est condensé puis purifié par distillation.

TiO₂ est ensuite élaboré vers 1400°C, en présence de [O₂](#), selon la réaction :



- Cl₂ est recyclé. Ce procédé, utilisant une température élevée, ne conduit qu'à la formation de rutil (la forme stable à plus basse température étant l'anatase).

- Les consommations varient selon les minerais traités : Cl₂ (100 à 700 kg/t), coke (100 à 450 kg/t), O₂ (450 à 500 kg/t).

- Le procédé au chlore donne comme sous produit du [chlorure ferrique](#) (environ 0,5 t/t de TiO₂) utilisé dans le [traitement de l'eau](#) lorsqu'il n'est pas injecté, en couche profonde, dans le sol.

Traitement de surface de TiO₂ : obtention de TiO₂ à 90-95 %.

Les deux procédés conduisent à la production d'un pigment brut qui pour développer au mieux ses qualités pigmentaires doit subir un traitement de surface qui consiste à recouvrir chaque grain d'oxyde (d'environ 0,2 μm de diamètre) d'une ou plusieurs couches d'oxydes (de [Si](#), [Al](#), Zr...).

PRODUCTIONS : en 1993, en 10³ t de capacités annuelles de production de TiO₂ dont () selon le procédé au chlore. Monde : 3 842 (2 029), Union Européenne : 1 153 (332).

États-Unis	: 1342 (1221)	France	: 232 (0)
Allemagne	: 385 (80)	Australie	: 156

Japon : 349 (93) ex URSS : 120 (0)

Royaume-Uni : 272 (167) Finlande : 84 (0)

En 1994, la production mondiale est estimée à 3,9 millions de t dont 1 352 000 t, en 1996, aux Etats-Unis, 238 000 t, en 1996, au Japon.

Producteurs : en 1995, en 10³ t de capacités annuelles de production de TiO₂.

	Total	Procédé sulfurique	Procédé au chlore
Du Pont de Nemours (États-Unis)	800		800
Tioxide (ICI, Royaume-Uni)	580	450	130
S.C.M. Chemicals (États-Unis)	505	76	429
Kronos (National Lead, États-Unis)	275	65	210
Kemira Oy (Finlande)	274	139	135
Ishihara Sanghio Kaisha (Japon)	249	114	135
Kerr McGee (États-Unis)	211		211
Bayer (Allemagne)	208	208	
R-P Thann et Mulhouse (,France)	145	145	

Les usines de Du Pont sont situées aux Etats-Unis : Edge Moor (Delaware), De Lisle (Missouri), New Johnsonville, (Tennessee), Antioch (Californie); ainsi qu'au Mexique à Altamira et à Taïwan à Kuan Yin.

En 1997, achat par Du Pont des activités, hors Etats-Unis, de Tioxyde soit 535 000 t/an de TiO₂. Avec, après cet achat, 1,435 million de t/an, Du Pont détient 35 % du marché mondial, devant SCM : 14 %, Kronos : 12 %, Kemira : 8 %.

En octobre 1997, annonce du projet de vente des activités de [Rhône-Poulenc](#) dans le dioxyde de titane (société Thann et Mulhouse) au groupe américain Millenium Chemicals Inc qui contrôle la société S.C.M. Chemicals.

SITUATION FRANÇAISE :

Minerais : pas de production française. Il existe des gisements de rutil en Bretagne.

- Importations (1990) : 198 343 t à 60 % du Canada.

- Exportations (1990) : 38 t.

Dioxyde de titane :

- Production : environ 225 000 t/an par 2 producteurs utilisant le procédé sulfurique.

Rhône-Poulenc Thann et Mulhouse : en 1997.

- Capacité annuelle de production : 138 000 t de TiO₂ et 20 000 t de TiCl₄.

- Effectifs : 950 personnes, chiffre d'affaires en 1996 : 1 074 millions de F.

- Usines : Le Havre (76) : 110 000 t de TiO₂, Thann (68) : 28 000 t de TiO₂.

- En octobre 1997, annonce du projet de vente des activités de Rhône-Poulenc dans le dioxyde de titane au groupe américain Millenium Chemicals Inc, n°3 mondial, 475 000 t/an.

Tioxide France (filiale de Tioxide vendu, en 1997, à Du Pont par ICI) :

- Capacité annuelle de production : 100 000 t de TiO₂, usine à Calais (62).

- Effectifs : 450 personnes.

UTILISATIONS :

Propriétés :

- TiO₂ est le meilleur des pigments blancs. L'indice de réfraction du rutil à $\lambda = 590$ nm est de : 2,70, celui de l'anatase : 2,55. Pour comparaison : [diamant](#) (2,45), ZnS (2,38), [ZnO](#) (2,2), [NaCl](#) (1,54). TiO₂ présente pour le spectre de la lumière visible un coefficient de diffusion élevé sans zone d'absorption. 96 % de la lumière incidente est réfléchi.

- TiO₂ est chimiquement inerte, donc très stable et non toxique.

Consommations : en 1995, en 10³ t de TiO₂. Monde : 3 340.

Amérique Nord	du : 36 %	Asie, pacifique	zone : 23 %
Europe	: 31 %	Amérique latine	: 5 %

Secteurs d'utilisation : en 1995, en France, en %.

Peintures	: 56,5 %	Céramiques	: 12,3 %
Plastiques	: 13,3 %	Ti métal	: 3,7 %
Papiers	: 12,3 %	Ferrotitane	: 1,7 %

Utilisations diverses : l'élaboration du métal et du ferrotitane est traitée au chapitre titane.

- TiO₂ a supplanté les pigments blancs anciennement utilisés : le [blanc de zinc \(ZnO\)](#), le blanc de plomb ou [céruse](#) (2PbCO₃,Pb(OH)₂), le lithopone (ZnS,BaS). Il représente environ les 3/4 de la production mondiale de pigments minéraux synthétiques, devant les oxydes de fer (pigments rouge, noir et jaune), le [noir de carbone](#), le [jaune de chrome](#).
- Papiers : TiO₂ est utilisé comme agent opacifiant (charge représentant de 15 à 20 % de la masse du papier) soit dans la masse soit dans le couchage du papier. Consommations dans ce secteur, aux États-Unis, en 1992 : kaolin : 5 à 7 millions de t, [CaCO₃](#) : 1,5 million de t, TiO₂ : 250 000 t (1/4 de la consommation nord américaine de TiO₂).
- La détection de faux en peinture peut être réalisée en étudiant la nature des blancs. La présence de TiO₂ implique que le tableau a été peint après 1920. La mise en évidence de la forme de TiO₂ utilisée (anatase ou rutile) permet de donner des indications plus précises : anatase avant 1953, surtout rutile après.
- Comme couverture des électrodes de soudure à l'arc.
- Comme agent de polissage doux : pour automobiles.
- Comme support de catalyseurs et catalyseur photochimique, en particulier pour la purification de l'air.
- Dans les écrans solaires utilisés comme cosmétiques : utilisation de particules très fines : de 15 à 50 nm.
- Incorporé dans le bitume de routes situées sous des tunnels, il donne une chaussée claire permettant un meilleur éclairage du tunnel. 130 t de TiO₂ ont été employées pour 3 tunnels autoroutiers de contournement de Genève.
- Pour la fabrication du titanate de baryum : céramique ayant les propriétés d'une thermistance (résistance à coefficient de température positif, CTP), utilisée comme élément chauffant de petits appareillages électroménagers : cafetières électriques, chauffe-biberons, plaques chauffantes. Sa résistance augmentant avec la température, lorsque la température voulue est atteinte, la résistance est suffisante pour empêcher le passage du courant électrique et ainsi arrêter le chauffage, puis le réguler.

Bibliographie :

- Techniques de l'Ingénieur, TiO₂, 1986.
- Informations Chimie, n°300, décembre 1988; n°319, juin-juillet 1990; n°330, juin-juillet 1991, n°341, septembre 1992, n°347, avril 1993, n°351, septembre 1993.
- Documents Tioxide France, BP 89, 62102 Calais Cedex.
- Documents de Rhône-Poulenc Thann et Mulhouse, Route du Pont VII, 76080 Le Havre et 95 rue du Général de Gaulle, BP 34, 68801 Thann Cedex.
- Industrial Minerals, juin 1992.
- Informations de [Rhône-Poulenc](#), 25 Quai Paul Doumer, 92408 Courbevoie Cedex.
- BUP, n°732, 85 (1991) 537.

Les peintures sont des produits de revêtement de surface qui par séchage décorent et protègent la surface revêtue. A l'industrie des peintures sont traditionnellement rattachées celles des vernis, des mastics, des enduits, des encres et des produits bitumineux.

Les pigments sont des substances pulvérulentes d'origine minérale ou organique, insolubles, qui confèrent à la peinture des propriétés anticorrosion (minium, [poussière de zinc](#)), d'opacité, d'étanchéité, de tenue mécanique du film et donnent sa coloration (blanche, noire ou colorée). Ils sont également utilisés pour colorer les encres, les [plastiques](#)...

PIGMENTS SYNTHETIQUES

Les colorants et les pigments sont des substances qui absorbent le rayonnement lumineux dans le spectre visible. Contrairement aux colorants qui sont solubles, les pigments sont insolubles et leurs propriétés colorantes dépendent, outre la nature de leurs chromophores, de leur granulométrie (ils sont d'autant plus opacifiants que leur taille est de l'ordre de la longueur d'onde visible), dispersion, état de surface... Les colorants (700 000 t/an produites dans le monde) sont surtout utilisés dans l'industrie textile des fibres naturelles (coton, laine, soie) et des fibres polyester, l'industrie du papier, des produits alimentaires, parfums, cosmétiques...

Nature des pigments : ils sont minéraux ou organiques.

- Blanc : rutile, [oxyde de zinc](#). TiO₂ représente 75 % des 1,1 million de t de pigments utilisés dans l'industrie des peintures.
- Noir : [noir de carbone](#), [graphite](#).
- Jaune : [chromate de plomb](#) (en forte diminution), [sulfure de cadmium](#) (en forte diminution), oxydes de fer (en forte croissance), produits organiques azoïques.
- Vert : [oxyde de chrome](#) (en forte diminution), produits organiques (vert de phtalocyanine).
- Rouge : [sulfosélénure de cadmium](#), oxyde de fer, produits organiques azoïques.
- Bleu : produits organiques (bleu de phtalocyanine).

Productions :

Par produits :

Les pigments blancs (près de 4 millions de t de dioxyde de titane produites annuellement dans le monde) et noirs (5,8 millions de t de [noir de carbone](#) produites annuellement dans le monde dont seulement une faible part est employée comme pigment) représentent de très loin la part la plus importante de la production. La production mondiale d'oxyde de fer est de quelques centaines milliers de t/an, celle des pigments organiques de 150 000 à 170 000 t/an dont 90 000 t/an pour les colorants azoïques et 55 000 t/an pour les phtalocyanines. En valeur, le marché mondial des pigments organiques est, en 1993, de 3,5 milliards de \$ (1,25 milliard de \$ en Europe en 1995), celui des pigments inorganiques, de 10,5 milliards de \$ (4,1 milliards de \$ en Europe en 1994) dont, en Europe :

dioxyde de titane	de : 2 milliards de \$	oxyde de fer	: 520 millions de \$
noir de carbone	: 960 millions de \$	composés zinc	du : 270 millions de \$

Géographiquement : en millions de t.

Europe de l'Ouest : 1 760 Etats-Unis : 1 640 Japon : 640

Producteurs :

Ciba (Suisse), Hoechst et BASF (Allemagne), Daïnippon et Toyo (Japon).

Le principal producteur français de pigments organiques est Francolor (filiale de Toyo), chiffre d'affaires de 350 millions de F en 1994, usines à Villiers-Saint-Paul (bleus de phtalocyanine) et Oissel (76) (azoïques jaunes et rouges).

Utilisations : dans les peintures, encre;s, plastiques, émaux, verres.

- Peintures : voir ci-dessous.

- Encres : elles contiennent de 12 % (encres hélio-flexographiques) à 30 % (encres offset) de pigments.

Evolution des consommations :

- Les pigments à base de plomb, chrome (jaune), molybdène (orange), cadmium (jaune, orange, rouge), pour des raisons de toxicité sont de moins en moins employés. Par exemple, l'utilisation des composés du cadmium (sulfures...) est réservée à des applications employant des températures élevées pour lesquelles il n'existe pas actuellement de produits de substitution donnant satisfaction.

- Rhône-Poulenc vient de mettre au point un pigment rouge à base de cérium.

- Ciba et BASF ont développé un pigment jaune au vanadate de bismuth.

COMPOSITION D'UNE PEINTURE ou formulation. Elle dépend du secteur d'utilisation de la peinture. Ceux-ci sont extrêmement variés : bâtiment, automobile, construction navale, aéronautique, boîtes de conserves alimentaires... Les peintures renferment 3 constituants principaux.

- Le liant : qui donnera après séchage le film (ou "feuil") protecteur. On distingue plus de 150 types de peintures en fonction des liants qui les composent. Types de liants :

- Caoutchoucs chlorés et cyclisés.

- Résines vinyliques (acétates et acétochlorures de polyvinyle, butyrals polyvinyliques, copolymères styrène-butadiène...).

- Résines acryliques (polyméthacrylates, polyacrylates...).

- Huiles siccatives (huile de lin) : en voie de disparition.

- Résines alkydes (glycérophtaliques modifiées par des huiles). Les plus utilisées sont à base d'anhydride phtalique.

- Résines époxydes, polyuréthanes, polyesters, acryliques...

- Le solvant : qui permet de dissoudre ou de disperser le liant. Il s'évapore lors du séchage.

- Mélanges d'hydrocarbures, d'alcools, d'éthers ou de dérivés chlorés. En 1992, consommation de solvants organiques par l'industrie européenne des peintures, en 10³ t :

Hydrocarbures aliphatiques	: 750	Esters	: 95
Hydrocarbures aromatiques	: 475	Cétones	: 50
Éthers de glycol	: 175	Autres	: 75
Alcools secondaires et tertiaires	et : 105		

- Eau : utilisée pour les peintures en émulsion. .. En Europe, employée dans 40 % des peintures produites dont 80 % des peintures pour les particuliers. Utilisée également et de plus en plus dans les peintures industrielles pour la cataphorèse (industrie automobile).

- Les pigments (voir ci-dessus)

- Des charges diverses (carbonate de calcium, kaolin, talc, mica, verre, silice, alumine...) et des adjuvants (plastifiants, siccatifs, agents de mouillage...) sont souvent ajoutés à la peinture.

Part des différents constituants dans la formulation des peintures : en tonnage et () en valeur.

Solvants	: 35 % (18 %)	Eau	: 8 %
Liants	: 23 % (33 %)	Pigments couleur	de : 4 % (14 %)
Pigments blancs	: 18 % (32 %)	Additifs	: 1 % (1 %)
Charges	: 13 % (4 %)		

Évolutions :

- Les peintures cellulosiques et les peintures à l'huile et à l'eau (badigeons) sont d'un emploi de plus en plus restreint.

- On assiste à une diminution importante de la teneur des peintures en solvant. Cela se traduit par le développement des ventes de :

- peintures à haut extrait sec : 75 % au lieu de 50 %.

- peintures en poudre thermodurcissables, sans solvant : production, en Europe, en 1992, de 167 450 t.

- peintures en phase aqueuse : déjà fortement utilisées dans le bâtiment, leur emploi se développe sur tous les marchés, notamment pour les carrosseries automobiles (voir dans le chapitre utilisations).

PRODUCTIONS : en 1994, Monde : 22 millions de t. Répartition :

Europe l'Ouest	de : 31 %	Asie-Pacifique : 31 %
Amérique Nord	du : 31 %	Amérique Latine : 7 %

Productions européennes : en 1996, en milliers de t, sur un total de 6 000.

Allemagne	: 1 350	Pays-Bas	: 355
Italie	: 750	Espagne	: 338
Royaume-Uni	: 700	Belgique	: 160
France	: 690	Danemark	: 130

PRODUCTEURS : classement en fonction des productions en 1995.

ICI (Royaume-Uni) 7 % du marché	BASF (Allemagne)
Akzo Nobel (Pays-Bas)	Nippon Paint (Japon)
Sherwin Williams (Etats-Unis)	Du Pont (États-Unis)
PPG (États-Unis)	Courtaulds (Royaume-Uni)
Kansai (Japon)	

- En 1993, fusion d'activités (en particuliers les peintures) entre Akzo et Nobel Industries. Le nouveau groupe devient n°1 mondial, 6,5 % du marché.
- En 1995, ICI redevient n°1 mondial avec l'achat aux Etats-Unis de Grow. En 1996, les capacités de ICI atteignent 1 milliards de L/an.
- PPG est n°1 pour les peintures pour automobiles.
- BASF est n°1 pour les peintures pour emballages.
- Courtaulds est n°1 pour les peintures marines (1/3 du marché mondial) et aéronautiques.

L'industrie européenne des peintures : en 1996.

- Chiffre d'affaires : 15 milliards d'écus.
- Effectifs : 110 000 personnes.
- Production : 6 millions de t.

SITUATION FRANÇAISE : en 1996.

Chiffre d'affaires : 13,7 milliards de F.
Effectifs : 13 500 personnes.

Production : 693 266 t dont :

Peintures et vernis acryliques ou vinyliques en milieu aqueux : 180 105 t

Autres peintures et vernis en milieu aqueux : 73 731 t

Peintures et vernis polyester > 50 % de solvant : 93 165 t

Autres peintures et vernis à base de polyester : 97 187 t

Peintures et vernis acryliques ou vinyliques > 50 % de solvant : 33 876 t

Autres peintures acryliques ou vinyliques : 33 840 t

Autres peintures et vernis à base de polymères synthétiques : 174 700 t

Peintures et vernis à l'huile : 4 613 t

Importations : 111 610 t, 2 289 millions de F.

Exportations : 127 279 t, 2 591 millions de F.

Producteurs : selon leur chiffre d'affaires 1996 en millions de F.

- Total (Euridep et Kalon) : 2 206 (2 000 personnes) à 43 % dans le bâtiment, 31 % le grand public, usines : Ruitz (62), Genlis (21), Mouvaux (59), La Copéchnagnière (85), Moreuil (80), St Martin de Crau (13). Marques : Avi, Ripolin, La Seigneurie, Freitag, Guittet, Sicof...

- Lafarge Matériaux de Spécialité : 1 950 (1 800 personnes) à 66 % dans le bâtiment, 27 % dans les peintures routières. Marque : Tollens...

- PPG Industries : 1 755 (1 060 personnes), usine à Saultin (59).

- Akzo-Nobel : 1 731 (1 260 personnes), usine à Montataire (60), 60 000 t/an. Marques : Astral, Lefranc...

- ICI : 1 569 (1 090 personnes) à 47 % pour le grand public, 25 % le bâtiment, 15 % les emballages, usines au Grand Quevilly (76), Elbeuf (76). Marques : Valentine...

- Hoechst (Herberts) : 1 118 (594 personnes) à 70 % dans l'automobile, usines au Mans (72), Mantes-la-Ville/Limay (78), Montbrison (42).

- BASF : 986 (1 228 personnes) à 75 % dans l'automobile, usine : Clermont (60).

Restructuration de l'industrie française des peintures :

- En 1984, Hoechst avait acheté la division peintures de Renault et ICI pris le contrôle de Valentine.

- En 1991, regroupement chez Total, des activités peinture d'Orkem (Avi, Cofidep) et d'Atochem (La Seigneurie). Prise de contrôle de Tollens par Lafarge.

- En 1995, achat par ICI des peintures grand public et bâtiment de PPG (marque Corona), usine à Valenciennes (59).
- En 1995, achat par Total de 50 à 65 % de Kalon (Royaume Uni) et mise en commun de leurs activités dans les peintures. Total détient ainsi 25 % du marché français des peintures.

UTILISATIONS :

Consommations : en 1991. Monde : 12 milliards de litres répartis de la façon suivante :

Amérique du Nord	: 31 %	Japon	: 13%
Europe	: 29 %	Asie-Pacifique	: 11 %

En Europe : en 1994, 5,2 à 5,7 millions de t réparties, en 1990, de la façon suivante :

Allemagne	: 21,3 %	Royaume-Uni	: 11,7 %
Italie	: 16,1 %	Espagne	: 8,4 %
France	: 15,8 %		

Secteurs d'utilisation : en Europe, en 1994.

Grand public et bâtiment	et : 58 %	Revêtement du bois	du : 18 %
Automobile	: 19 %	<u>Emballage</u>	: 6 %

- En 1991, dans l'Union européenne, consommation de 3,05 millions de t dans le bâtiment.
- En France, le premier secteur d'utilisation est le bâtiment avec 4,6 milliards de F. en 1996.

Utilisations diverses :

- Une carrosserie automobile comprend de 3 à 4 couches de peintures de natures différentes : 17 μm de cataphorèse, 10 à 20 μm d'apprêt, 10 à 40 μm de laque de base, 20 à 30 μm de vernis. On assiste au développement, dans ce secteur, des peintures à l'eau. En France, depuis début 1997, PSA à Poissy et Renault à Douai utilisent ce type de peinture. La norme qui était de 9,5 kg de solvant par voiture est passée, en 1997, à 3 kg.
- Le marché mondial de la première monte automobile représente 600 000 t/an dont 200 000 t en Europe.
- Pour un Airbus, utilisation d'une tonne de peinture qui après séchage alourdit l'avion de 200 à 300 kg.
- Un appartement de 3 pièces est revêtu de 50 à 70 kg de peinture.
- Le marché français des peintures décoratives grand public est de 480 000 t/an.
- Une voiture voyageur de la SNCF utilise 800 kg de peinture. Le marché européen de la peinture ferroviaire est de 20 000 t/an.

- Un pétrolier de 125 000 t est recouvert de 65 t de peinture.