

# ETUDES ET RECHERCHES

## LES DESSINATEURS : UNE PROFESSION EN DÉCLIN ?

par Elisabeth Serfaty

*En utilisant toutes les ressources de l'appareil statistique, l'auteur décrit les principales caractéristiques de la profession de dessinateur, retrace son évolution récente, et cherche à mettre en évidence les facteurs spécifiques à la profession qui pourraient expliquer son relatif déclin. Les conséquences, notamment en matière de recrutement et de mobilité, sont ensuite évoquées.*

A l'aube du XX<sup>e</sup> siècle la fonction du bureau d'études et de dessin est née de l'action conjointe de la généralisation de la production de masse et de la complexification des produits. Dès lors la profession de dessinateur apparaît en France comme relativement récente. Un ancien responsable des études chez Renault ne dit-il pas que jusque vers 1914 : « beaucoup de détails de réalisation étaient élaborés sur le tas (...). L'ingénieur en général dessinait les ensembles (...), il calculait un peu (...) et les dessinateurs de détail détaillaient les pièces. Mais les dessins étaient encore assez sommaires (...) » (1).

Par la suite les bureaux d'études se sont largement étoffés, entraînant une croissance des effectifs de dessinateurs : en 1954, ils sont 80 000, puis 105 000 en 1962 et 137 000 en 1968 (2), avec une progression annuelle accélérée au cours de cette dernière période (3). Cependant la fin des années soixante semble marquer l'apogée de cette croissance : le recensement de 1975 indique un ralentissement notable du rythme de leur progression et celui de 1982 enregistre une baisse nette de leurs effectifs. Dès lors quels facteurs peuvent expliquer ce déclin ? Nous verrons que la crise ne peut, à elle seule, en être l'élément déterminant. L'influence de la propagation des matériels de dessin et de conception automatisés se pose. En diminuant le temps de travail purement graphique et en instaurant une certaine redistribution des tâches à l'intérieur des bureaux d'études et entre dessinateurs et concepteurs, la CAO-DAO (4) ne conduit-elle pas à une contraction générale des effectifs ? Cet article ne peut répondre à cette question et ce pour plusieurs raisons.

(1) Propos de Fernand Picard recueillis par J.-P. Poitou, « Dessin technique et division du travail », *Culture technique* n° 12, mars 1984.

(2) Les effectifs considérés ici ne prennent pas en compte les dessinateurs publicitaires, les étalagistes et les décorateurs.

(3) Entre 1962 et 1968, la croissance annuelle des dessinateurs a été de 4,4 % alors qu'elle n'était que de 1,9 % pour la population active hors agriculture.

(4) CAO : conception assistée par ordinateur.

DAO : dessin assisté par ordinateur.

Nous avons arrêté nos constats sur les dessinateurs à 1982, or il faut bien admettre que jusqu'à cette date l'implantation des systèmes de CAO (5) était assez modeste en France, aussi son impact, s'il existe, ne peut avoir qu'une faible amplitude. A cause même de son caractère récent, les effets de la CAO sur l'organisation du travail d'étude apparaissaient comme très variables d'un bureau à l'autre (6). De plus, du fait de la méthode employée fondée sur les données statistiques existantes avec des catégorisations nécessairement sommaires, le tableau que nous dressons de la profession dans les années récentes ne peut apporter des éléments explicatifs précis aux évolutions constatées. Il s'agit donc de faire un « état des lieux » avant les grandes mutations qui affecteront ce groupe professionnel dans l'avenir. Après un bilan descriptif de l'emploi des dessinateurs (contenu d'activité, hiérarchie, secteur d'emploi, etc.) dans les années quatre-vingts, nous décrirons les principales caractéristiques de leur démographie (effectifs, taux de féminisation, âge et formation) ainsi que les évolutions de 1975 à 1982.

Cette analyse a été faite en mettant en lumière les spécificités de chacune des deux principales composantes de ce groupe, les dessinateurs industriels et les dessinateurs en bâtiment, qui constituent deux filières d'emploi (de la formation à la carrière professionnelle) bien distinctes et relativement étanches. Nous verrons cependant que leurs évolutions sont très convergentes lors de la période récente.

Enfin nous mettrons en évidence les difficultés que rencontre tout utilisateur de données statistiques pour l'analyse des groupes professionnels. La confrontation de

(5) A peu près 200 en 1980 selon Xavier Dalloz, « Pénétration de la CAO dans l'industrie française », *Bulletin Micado* n° 46, février 1982.

(6) Cf. J.-P. Poitou, « L'évolution des qualifications et des savoir-faire dans les bureaux d'études face à la CAO », *Sociologie du travail* n° 4, 1984.

## DIFFICULTÉS DE L'APPROCHE STATISTIQUE MULTISOURCE

L'objectif de cet article est de décrire les principales caractéristiques de la profession de dessinateur et ses évolutions dans la période récente, ceci sans enquête spécifique, grâce à l'appareil statistique disponible. Pour ce faire le Recensement est un outil indispensable par son exhaustivité (champ d'activité complet et multiples informations individuelles : âge, formation etc.). Les recensements de 1975 et 1982 ont utilisé comme nomenclature d'emploi le Code des métiers qui est assez agrégé pour la profession avec seulement trois rubriques (1). D'autres nomenclatures d'emplois - la Nomenclature des emplois et la Nomenclature des professions et catégories sociales (PCS) - permettent une approche plus précise des dessinateurs avec neuf rubriques dans la première et sept dans la seconde, se structurant selon la spécialité et le niveau fonctionnel (projeteurs ou dessinateurs d'études). Mais ces deux nomenclatures sont utilisées dans des enquêtes qui ne pouvaient répondre à notre objectif. L'enquête Structure des emplois qui ne concerne que les entreprises ayant plus de neuf salariés a une couverture assez réduite dans le champ d'activité où sont employés les dessinateurs : les secteurs du bâtiment et des services mal représentés du fait de leur mauvais taux de réponse à l'enquête. PCS, pour sa part, n'est employée qu'à partir du recensement de 1982, interdisant ainsi toute approche évolutive.

La principale difficulté est venue de la quasi impossibilité de caler quantitativement ces enquêtes les unes par rapport aux autres afin d'en comparer les résultats. Ainsi pour le même recensement de 1982, le nombre des dessinateurs s'élève à 134 000 avec la codification Code des métiers et à 152 000 avec PCS... Si l'on considère que les quatre premières rubriques de PCS (2) correspondent aux « dessinateurs industriels », leurs effectifs sont alors comparables selon les deux codifications : environ 98 000. Même si cette similitude est, comme nous le verrons, en partie due au hasard, elle implique que le maximum d'écart se concentre sur les dessinateurs en bâtiment ; leur effectif est de 19 000 selon le code des métiers et 47 000 avec PCS... Deux phénomènes ont contribué à créer ces incohérences : la codification selon PCS a classé dans les catégories de dessinateurs et de projeteurs des individus imputés dans d'autres rubriques avec le code des métiers ; par ailleurs des échanges se sont opérés à l'intérieur même des différentes rubriques de dessinateurs selon que l'on utilise l'une ou l'autre nomenclature.

(1) Le Code des métiers a trois rubriques : dessinateurs industriels, dessinateurs en bâtiment et dessinateurs autres ou sans indication précise.

PCS a sept rubriques : projeteurs et dessinateurs de la mécanique, projeteurs et dessinateurs de l'électricité/électronique, projeteurs et dessinateurs en bâtiment, dessinateurs d'exécution.

(2) Projeteurs et dessinateurs de la mécanique et de l'électricité.

— Le premier de ces phénomènes a particulièrement joué pour les projeteurs de l'électricité et l'électronique : sur les 32 260 dénombrés par PCS seulement 2 600 ont été classés parmi les dessinateurs industriels avec le Code des métiers qui en a classés 24 000 (75 %) parmi les agents techniques divers.

— Les glissements d'une rubrique à l'autre ont particulièrement concerné les dessinateurs en bâtiment dont la définition est différente selon les deux nomenclatures. Ainsi PCS a eu tendance à classer parmi les dessinateurs et surtout les projeteurs de cette spécialité des individus classés parmi les dessinateurs industriels par le Code des métiers. La nomenclature PCS par souci de précision impose de faire des choix sur les réponses floues faites aux questionnaires du recensement ; au contraire le Code des métiers, plus synthétique, a laissé aussi une rubrique « fourre-tout » où se retrouvent des dessinateurs dont la spécialité n'était pas précisée par le répondeur. De ce fait, le classement avec PCS a tendance à majorer le nombre des dessinateurs en bâtiment en y agrégeant vraisemblablement des dessinateurs industriels travaillant dans les secteurs du BTP ou des services ; à l'opposé, la classification selon le Code des métiers a tendance à minorer leur effectif dont une partie a été imputée dans la rubrique « autres dessinateurs ». Enfin, les cartographes (3 900 personnes) ont connu un traitement différent dans chacune des deux nomenclatures : recensés parmi les dessinateurs industriels par le Code des métiers, PCS les classe parmi les dessinateurs du bâtiment.

Les mêmes difficultés apparaissent si l'on compare les résultats de l'enquête Structure des emplois et le recensement avec PCS. Il existe pourtant une assez grande similitude à l'égard des dessinateurs entre les deux nomenclatures d'emplois utilisées par ces enquêtes. Observons par exemple les dessinateurs dans un secteur (les Biens d'équipement) dont le taux de couverture est supérieur à 90 % dans l'ESE, c'est-à-dire très proche du recensement : les écarts s'avèrent importants pour des emplois identiques (cf. tableau ci-dessous).

S'il est vrai que la qualité du répondeur à l'enquête est différente dans les deux cas (il s'agit de l'employeur pour ESE et du travailleur lui-même pour le recensement), on aurait pu penser que l'individu aurait tendance à surévaluer sa qualification, or c'est l'inverse qui s'est produit...

Ces incohérences incitent donc à quelque prudence dans l'utilisation des données chiffrées, s'agissant surtout d'effectifs somme toute assez réduits. Le « flottement » des nomenclatures exprime sans doute une certaine difficulté à définir précisément les différentes composantes de la profession. Ainsi une partie des dessinateurs dont la qualification relève du domaine industriel (l'installation électrique par exemple) travaillent pour l'activité BTP. Cette polyvalence, en termes de qualification, devient une ambiguïté en termes de classement.

### LES DESSINATEURS DANS LES BIENS D'ÉQUIPEMENT

	Mécanique		Électricité/Électronique	
	ESE 1981 Nomenclature des emplois	RP 1982 (PCS)	ESE 1981 Nomenclature des emplois	RP 1982 (PCS)
Projeteurs	9 796	3 880	3 033	2 800
Dessinateurs	14 481	24 360	4 666	10 660
Total	24 277	28 240	7 699	13 460

Tableau 1  
ÉVOLUTION DES EFFECTIFS DE DESSINATEURS  
DEPUIS 1968

	1968		1975		1982		Variation 75-82	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Dessinateurs industriels	96 000	69,8	103 840	72,9	98 680	73,7	- 5 160	- 5,0
Dessinateurs en bâtiment	13 020	9,5	22 060	15,5	19 260	14,4	- 2 800	- 12,7
Dessinateurs SAI + NDA *	28 580	20,8	16 580	11,6	15 980	11,9	- 600	- 4,6
Total	137 600	100	142 480	100	133 960	100	- 8 520	- 6,0

\* SAI : sans autre indication.

NDA : non déclaré ailleurs (c'est-à-dire relevant d'autres spécialités).

Source : INSEE, Recensements de la population de 1975 et 1982.

plusieurs sources (7) rend l'exercice encore plus difficile : définitions d'emploi non concordantes, imputations divergentes des réponses floues, etc. Il s'avère que la structure des dessinateurs par grande spécialité n'est pas réellement connue tant les divergences sont fortes entre les sources utilisées.

## STRUCTURATION DE LA PROFESSION

L'usage des techniques graphiques, manuelles ou automatisées, caractérise le contenu de l'emploi de dessinateur. Cette activité correspond à une double finalité : véritable outil pour la conception des nouveaux biens, le dessin est également un outil de communication entre les concepteurs et les réalisateurs des objets à fabriquer ou des édifices à construire. De fait, ces fonctions donnent au bureau d'études « une place stratégique entre la recherche, la production, et le marché. La majorité des dessinateurs travaillent dans des bureaux d'études qui sont des services inscrits dans l'organisation des entreprises, de type industriel généralement ; ces services sont parfois divisés en deux cellules séparées : le bureau de dessin et le bureau d'études proprement dit. Les bureaux d'études indépendants travaillent à la commande pour le compte d'autres entreprises ; leur nombre (8) est en hausse depuis quelques années avec l'extériorisation des travaux des bureaux d'études d'entreprise. Notons cependant que ces cabinets indépendants travaillent surtout pour l'activité Bâtiment et Travaux Publics.

(7) Nous avons utilisé ici l'Enquête structure des emplois (ESE), le Recensement de la population de l'INSEE et les enquêtes de l'Observatoire national des entrées dans la vie active.

(8) L'UNEDIC a recensé en 1983, 18 490 établissements ayant une activité de cabinet d'études avec au moins un salarié, dont 9 058 cabinets d'études techniques, 6 815 cabinets d'architectes, 2 617 cabinets de métres et géomètres.

## Les bureaux d'études

La structure fonctionnelle du bureau d'études reflète assez bien la démarche intellectuelle de conception. Celle-ci, de type analytique, part de la définition globale d'un objet, du point de vue de sa géométrie et de son fonctionnement, pour aboutir à une description précise des éléments qui le composent : « à chaque étape d'élaboration, des calculs sont effectués pour déterminer la valeur des paramètres à définir et les résultats de ces calculs servent ainsi de contraintes à l'étape suivante jusqu'à ce que l'objet soit entièrement décrit » (9).

Ainsi les projeteurs, sous contrôle des ingénieurs d'études, mettent au point les plans d'ensemble, les dessinateurs d'études établissent ensuite les schémas détaillés et vérifient certains calculs, les dessinateurs d'exécution élaborent enfin les plans de détail et effectuent des travaux de reproduction manuelle (cf. encadré). Précisons que des techniciens et des administratifs collaborent, à côté des ingénieurs et des dessinateurs, à la fonction d'études en réalisant des calculs techniques ou de devis, des travaux de secrétariat et d'archivage ou, dans certains cas, en fournissant une assistance informatique.

## Des filières bien séparées aux effectifs parfois difficiles à estimer

Par sa fonction de concepteur, le dessinateur est étroitement lié à la production : chargé de l'étude d'un produit - ou de l'un de ses composants - il doit tenir compte des contraintes de fabrication ainsi que des contraintes de commercialisation. Les dessinateurs sont donc spécialisés avant tout par rapport à la technologie mise en œuvre dans le produit (et sa fabrication) qu'ils ont à concevoir.

(9) Cf. Cahier n° 11 du Répertoire français des emplois. *Les emplois-types du travail des métaux*, La Documentation française, juin 1980.

Tableau 2  
NIVEAU ET SPÉCIALITÉ DES FORMATIONS DE SORTIE DES JEUNES INSÉRÉS  
DANS LES EMPLOIS DE DESSINATEURS INDUSTRIELS\*

Diplômes Spécialités	Niveau V			Niveau IV			Niveau III		Total	
	CAP	BEP	Autres (1)	BT	BTn	Autres (1)	BTS	DUT	Effectifs	%
<i>Dessin industriel (2)</i>	<b>376</b>	—	—	—	—	—	—	—	<b>376</b>	<b>21,8</b>
Mécanique	18	29	30	—	170	110	221	126	705	40,9
dont bureau d'études						<b>50</b>	<b>117</b>		<b>167</b>	<b>9,7</b>
Électricité	—	—	17	—	86	22	68	20	213	12,4
Génie Civil	—	—	8	16	18	5	3	24	74	4,3
Dessin en bâtiment	—	58	6	4	—	—	—	—	68	3,9
Électronique	—	23	—	—	10	5	2	21	61	3,5
Forge, chaudronnerie	—	—	6	19	—	2	33	—	60	3,5
Autres	—	33	41	41	3	9	40	0	167	9,7
Total Effectifs	394	143	108	81	287	153	367	191	1 724	100
Total %	37,4 %			30,2 %			32,4 %		100 %	

Source : Observatoire EVA.

\* Ces données sont tirées des résultats du fichier transversal de l'Observatoire EVA pour les années 1979 et 1980 qui correspondent à des insertions dans l'emploi de dessinateur en 1980 et 1981, neuf mois après leur sortie de l'appareil de formation.

Tableau 3  
NIVEAU ET SPÉCIALITÉ DES FORMATIONS DE SORTIE DES JEUNES INSÉRÉS  
DANS LES EMPLOIS DE DESSINATEURS EN BÂTIMENT

Diplômes Spécialités	Niveau V			Niveau IV			Niveau III		Total	
	CAP	BEP	Autres (1)	BT	BTn	Autres (1)	BTS	DUT	Effectifs	%
<i>Dessin en bâtiment (2)</i>	—	<b>271</b>	<b>13</b>	<b>61</b>	—	—	—	—	<b>345</b>	<b>55,9</b>
Génie Civil	—	—	—	33	17	18	—	17	85	13,8
Construction, bâtiment	—	22	—	—	—	—	8	—	30	4,8
Prix du bâtiment	—	—	19	7	—	—	—	—	26	4,2
Mécanique	—	—	—	—	20	—	—	3	23	3,7
Dessin industriel	22	—	—	—	—	—	—	—	22	3,6
Autres	13	—	27	—	15	9	19	3	86	13,9
Total Effectifs	35	293	59	101	52	27	27	23	617	100
Total %	62,7 %			29,2 %			8,1 %		100 %	

Source : Observatoire EVA.

(1) Cette rubrique correspond à des sorties en cours de scolarité, avant la classe terminale, des niveaux supérieurs.

(2) La spécialité fine de ces CAP n'est pas connue.

Les effectifs inscrits en gras correspondent à des effectifs de sortants ayant suivi une formation que nous avons considérée comme spécifique au dessin. Le BTS « bureau d'études » classé dans la nomenclature des formations dans le groupe 10 (mécanique) fait partie de celles-ci.

### LES DESSINATEURS DANS LA CONVENTION COLLECTIVE DE LA MÉTALLURGIE

La filière « dessinateurs » est intégrée dans le groupe des « administratifs-techniciens » de la classification de 1975. La description

des emplois de la filière reprend celle qui apparaît dans la convention de 1954.

La filière dans les accords nationaux du 21 juillet 1975 sur les classifications s'établit ainsi :

Emploi *	Niveau	Echelon	Coeff. 1975	Coeff. 1954
Filière « dessinateurs »				
Dessinateur d'exécution	III	1	215	196
Dessinateur petites études	III	3	240	221
Dessinateur d'études (1 <sup>er</sup> échelon)	IV	1	255	234
Dessinateur d'études (2 <sup>e</sup> échelon)	IV	3	285	259
Dessinateur projeteur ou principal (1 <sup>er</sup> échelon)	V	1	305	271
Dessinateur projeteur ou principal (2 <sup>e</sup> échelon)	V	2	335	290

\* Au sens de l'annexe « Classement des professions et définition de fonctions » à l'avenant « Collaborateurs » à la convention collective des métaux de la Région parisienne du 16 juillet 1954 modifiée.

Il existe, de ce fait, à l'intérieur de la profession des filières parallèles et centrées autour des grandes technologies utilisatrices de dessin : mécanique, électricité, électronique, chaudronnerie, génie civil. Ces filières structurent les modes d'accès à la profession (formation initiale et insertion) ainsi que ses modes d'exercice.

L'accès à la profession selon le Répertoire français des emplois (10) se fait soit au sortir de l'appareil de formation initiale, soit après passage par un autre poste dans l'entreprise, généralement à la fabrication. En ce qui concerne l'accès direct, l'Observatoire EVA nous indique qu'il se fait soit après une formation spécifique de dessin, soit avec une formation autre, mais toujours de façon bien différenciée selon qu'il s'agisse de dessinateurs en bâtiment ou de dessinateurs industriels, avec très peu de recouvrements entre les deux domaines. 55 % des jeunes dessinateurs en bâtiment ont suivi une formation de dessin ; ce n'est le cas que pour 30 % des dessinateurs industriels. De même, pour ceux qui ont suivi une formation autre que le dessin, celle-ci est très différente selon la catégorie de dessinateurs considérée.

Ainsi la distinction des deux grands groupes de dessinateurs (les dessinateurs industriels et les dessinateurs en bâtiment) que l'on retrouve dans toutes les nomenclatures d'emploi, recouvre une réalité indiscutable. Ces deux filières présentent des caractéristiques propres qui transparaissent dans les données statistiques (cf. tableau 4).

#### • Les dessinateurs industriels

Avec environ 100 000 personnes au début des années quatre-vingts, ce sont de loin les plus nombreux. Il s'agit d'une population essentiellement masculine : en 1982, il n'a été recensé que 6,6 % de femmes parmi eux. Cette faible féminisation s'explique par un mode de recrutement découlant de disciplines (mécanique, électricité...) où les femmes sont traditionnellement peu nombreuses. Ils travaillent en tant que salariés principalement au sein d'entreprises industrielles pour lesquelles ils sont chargés de concevoir des produits nouveaux ou des modifications de produits déjà commercialisés : pièces mécaniques, outillages, circuits ou installations électriques. On trouve également les dessinateurs dans des entreprises de services qui fournissent des prestations aux entreprises industrielles ou au BTP.

Pour la première fois, en 1982, le recensement a distingué parmi les dessinateurs industriels ceux relevant de la mécanique/chaudronnerie de ceux relevant de l'électricité/électronique, ce qui permet de mettre en lumière leurs caractéristiques respectives.

— Les dessinateurs de l'électricité/électronique sont les plus nombreux (11) et sont assez bien répartis dans le tissu économique où des secteurs très divers les emploient. Un quart de leur effectif se trouve dans la construction électrique et électronique et 22 % d'entre

(10) Cf. Cahier n° 13 du Répertoire français des emplois, *Les emplois-types du bâtiment et des travaux publics*, La Documentation française, novembre 1980.

(11) Environ 53 000 au recensement de 1982 (dessinateurs et projeteurs) et 35 000 dessinateurs et projeteurs de la mécanique/chaudronnerie.

Tableau 4  
EFFECTIFS DES DESSINATEURS, DE CHAQUE CATÉGORIE, EN 1975 ET 1982, DANS LES SECTEURS D'ACTIVITÉ

Secteurs	Dessinateurs industriels		Dessinateurs en bâtiment		Autres SAI ou NDA	
	1975	1982	1975	1982	1975	1982
Biens d'équipement	<b>43 100</b>	<b>36 920</b>	<b>620</b>	<b>1 160</b>	<b>3 860</b>	<b>3 740</b>
— Construction mécanique	17 580	13 080	300	380	1 440	1 400
— Construction électrique	11 140	11 120	120	140	1 200	1 180
— Construction navale, aéronautique, armement	7 440	6 100	140	540	640	600
— Automobile	6 940	6 620	60	100	580	560
Services marchands	<b>16 500</b>	<b>19 860</b>	<b>11 600</b>	<b>10 880</b>	<b>2 920</b>	<b>2 920</b>
— rendus aux entreprises	15 920	19 160	11 520	10 700	2 780	2 780
Biens intermédiaires	<b>15 200</b>	<b>12 940</b>	<b>740</b>	<b>760</b>	<b>1 540</b>	<b>1 960</b>
— Fonderie	6 780	6 600	240	440	580	600
B.T.P.	<b>9 480</b>	<b>7 380</b>	<b>4 640</b>	<b>2 740</b>	<b>1 540</b>	<b>1 200</b>
Services non marchands	<b>6 900</b>	<b>8 180</b>	<b>3 420</b>	<b>2 560</b>	<b>2 700</b>	<b>2 860</b>
Autres	<b>12 700</b>	<b>13 440</b>	<b>1 040</b>	<b>1 160</b>	<b>3 980</b>	<b>3 300</b>
Total	103 880	98 720	22 060	19 260	16 580	15 980

Source : INSEE, Recensements de la population de 1975 et 1982.

eux travaillent dans des cabinets d'études techniques indépendants. Ils sont également nombreux (16 %) dans l'administration (sans doute l'armée) et ils sont présents, dans une moindre mesure, à l'EDF, la SNCF et dans les Télécommunications.

Cette forte insertion dans les secteurs d'État ou nationalisés, aux pratiques de classification particulières, explique peut-être qu'il y ait parmi eux plus de projeteurs que de dessinateurs d'études, contrairement à ce qui se produit pour les dessinateurs de la mécanique (12). Cette structure plus poussée vers le « haut » s'explique peut-être aussi par une moindre quantité de dessins répétitifs à effectuer dans cette spécialité.

Malgré cela on n'observe pas parmi ces dessinateurs une part plus grande de titulaires de diplôme de niveau élevé ; les sans-diplômes et les titulaires du seul CEP ou BEPC sont même plus nombreux que parmi les dessinateurs de la mécanique.

Ce groupe de dessinateurs serait, selon l'Enquête structure des emplois, en légère augmentation au début des années quatre-vingts (13) ; ce fait est à noter dans un contexte de déclin global des effectifs de dessinateurs.

(12) 60 % de projeteurs dans l'électricité/électronique contre seulement 20 % dans la mécanique/chaudronnerie.

(13) Dans la mesure où l'ESE couvre assez mal les secteurs de l'économie où s'insèrent les dessinateurs de l'électricité/électronique (cf. encadré p. 4), il est difficile de rendre compte d'effectifs précis. Nous donnons ici simplement une tendance.

— Les dessinateurs de la mécanique/chaudronnerie forment une population plus homogène ; principalement employés dans les secteurs des biens d'équipement (63 %) et dans la fonderie et le travail des métaux (15 %) ; un dixième seulement d'entre eux est employé dans les cabinets d'études et ils sont à peu près absents de l'administration générale.

Leur structure par niveau de diplôme est fortement centrée autour des CAP/BEP et des BP dont sont titulaires 54 % d'entre eux (il n'y en a que 41 % parmi les dessinateurs de l'électricité/électronique). L'enquête structure des emplois indique que ce groupe est en déclin partout sauf dans la construction automobile.

Pour conclure sur les dessinateurs industriels, les données de l'Observatoire EVA permettent peut-être de nuancer l'idée de l'existence de deux filières bien séparées entre les dessinateurs de la mécanique et les dessinateurs de l'électricité. L'Observatoire EVA indique que parmi les jeunes nouvellement insérés dans les emplois de dessinateurs industriels (en 1980 et 1981), la majorité a suivi une formation dans les disciplines de la mécanique et du travail des métaux (14) et seulement

(14) 45 % d'entre eux au total. Pour les 21 % qui ont suivi une formation spécifique de dessin industriel, nous ignorons la spécialité de leur diplôme de dessin. Mais si l'on se réfère au flux de formés dans ces diverses spécialités de dessin industriel, la spécialité dessin industriel en électricité ou électronique ne représente que 1 % des formés par rapport à ceux formés dans les spécialités de dessin industriel de la mécanique et travail des métaux.

## LES FORMATIONS DE DESSIN INDUSTRIEL

Spécialités	Niveaux	Formations spécifiques dessin industriel	Formations comportant un enseignement en dessin industriel important	
— Métallurgie, mécanique	III	10* — BTS Bureau d'études (construction mécanique)	— DUT génie mécanique	
		27 — FPA dessinateur d'études en mécanique générale	10 — BTS fabrications mécaniques 09 — BTS construction navale 09 — BTS construction métallique 08 — BTS fonderie	
		26 — FPA dessinateur en construction métallique (projeteur)	08 — BTS fonderie en moules métalliques 09 — BTS forge et estampage 09 — BTS chaudronnerie-tuyauterie industrielles 10 — BTS micromécanique	
	IV	— aucun diplôme spécifique mais on mentionnera le baccalauréat E	10 — BTn construction mécanique (F1) 10 — BTn microtechnique (F10) 09 — BT forge mécanique et estampage 08 — BT fonderie sur modèles 08 — BT fonderie en moules métalliques 23 — BT modelage mécanique 09 — BT chaudronnerie-tuyauterie industrielles 10 — BT mécanique automobile 09 — BT ouvrages métalliques	
		26 — FPA dessinateur constructions métalliques (charpente, serrurerie, etc.)		
		— BP dessinateur construction mécanique — BP dessinateur construction métallique — BP dessinateur constructions navales — BP dessinateur chaudronnerie-tuyauterie industrielles		
		27 — CAP dessinateur en construction mécanique 27 — CAP dessinateur en construction métallique 27 — CAP dessinateur en chaudronnerie-tuyauterie industrielles (mention complémentaire)	10 — BEP mécanicien-monteur 08 — BEP fonderie 09 — BEP constructeur d'ensembles chaudronnés industriels — BEP modelage mécanique 09 — BEP ouvrages métalliques	
		27 — FPA dessinateur mécanique générale (exécution) 27 — FPA dessinateur chaudronnerie-tuyauterie industrielles (exécution)		
	— Électricité, électrotechnique, électronique	III	— aucun diplôme spécifique	— DUT génie électrique 11 — BTS électrotechnique 12 — BTS électronicien  28 — BTS assistant d'ingénieur 10 — BTS mécanique automatisme
			— aucun diplôme spécifique	11 — BTn électrotechnique (F3) 12 — BTn électronique (F2) 16 — BTn physicien (F5)
		V	27 — CAP dessinateur en construction électrique 27 — CAP dessinateur en construction électronique (mention complémentaire)	11 — BEP électrotechnique (en particulier l'option électromécanique) 12 — BEP électronique

Source : *Les formations des dessinateurs industriels*, doc. ronéoté, CEREQ, septembre 1979.

\* Les chiffres qui précèdent les intitulés des diplômes correspondent aux groupes d'affectation de ces diplômes dans la Nomenclature nationale des formations en 47 groupes.

Tableau 5  
STRUCTURE PAR NIVEAU DE DIPLÔME DES DESSINATEURS INDUSTRIELS SELON LEUR CLASSE D'ÂGE  
(en %)

Plus haut diplôme déclaré	15 à 25 ans		25 à 35 ans		35 à 45 ans		> 45 ans		Total	
	1975	1982	1975	1982	1975	1982	1975	1982	1975	1982
Sans diplôme	3,1	4,7	2,2	4,7	4,7	6,3	7,3	7,4	3,7	5,6
CEP - BEPC	17,1	9,2	11,2	10,4	12,0	11,9	25,3	19,4	14,6	12,3
CAP - BEP	48,1	39,4	38,6	38,0	38,5	31,6	35,0	37,0	40,0	36,4
BP - Maîtrise	5,3	2,8	20,8	7,6	30,1	27,7	19,2	20,6	19,4	14,5
BT, BTn	13,3	17,2	10,0	13,4	5,8	7,5	5,5	5,8	9,1	11,0
Bac général avec/sans diplôme professionnel	6,2	8,3	4,5	8,0	4,6	4,2	3,7	5,5	4,8	6,6
BTS - DUT	4,3	18,2	9,6	15,9	2,7	9,3	1,4	2,7	5,8	12,0
Niveau II, I	2,6	0,4	3,0	2,0	1,4	1,5	2,6	1,4	2,5	1,6
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Source : INSEE, Recensements 1975 et 1982.

Tableau 6  
STRUCTURE PAR NIVEAU DE DIPLÔME DES DESSINATEURS EN BÂTIMENT SELON LEUR CLASSE D'ÂGE  
(en %)

Plus haut diplôme déclaré	15 à 25 ans		25 à 35 ans		35 à 45 ans		> 45 ans		Total	
	1975	1982	1975	1982	1975	1982	1975	1982	1975	1982
Sans diplôme	4,4	5,6	4,9	5,8	2,9	11,1	8,7	13,2	4,8	7,8
CEP - BEPC	30,1	12,8	26,6	15,5	26,9	23,7	38,5	35,7	28,9	19,3
CAP - BEP	46,4	51,4	34,3	38,5	39,8	32,1	24,0	28,7	38,1	38,3
BP - Maîtrise	2,8	2,8	14,4	4,7	14,0	13,2	10,6	7,8	10,2	6,4
BT, BTn	8,0	17,3	6,2	12,7	2,9	5,3	3,8	4,7	6,1	11,0
Bac général avec/sans diplôme professionnel	5,5	5,6	5,4	10,3	5,8	2,6	8,7	3,1	5,8	6,9
BTS - DUT	1,9	3,4	3,4	6,9	1,8	8,4	1,0	3,1	2,4	6,0
Niveau II, I	0,8	1,1	4,7	5,6	5,8	3,7	4,8	3,9	3,6	4,2
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Source : INSEE, Recensements 1975 et 1982.

17 % ont suivi une formation en électricité ou électronique ; or nous savons que les dessinateurs de cette spécialité sont les plus nombreux. La structure d'âge étant la même pour les deux groupes de dessinateurs industriels, faut-il conclure qu'une partie des jeunes s'insère dans l'emploi de dessinateur de l'électricité après une formation dans la mécanique ou le travail des métaux ? Les filières au sein du groupe des dessinateurs industriels ne seraient pas complètement étanches, tout au moins au moment de l'insertion.

• *Les dessinateurs en bâtiment*

Ce groupe de dessinateurs présente des caractéristiques qui le distinguent assez nettement des dessinateurs industriels. Il constitue une filière particulière dont l'insertion est davantage centrée sur les formations en dessin (du bâtiment) que ne le sont les insertions dans les emplois de dessinateurs industriels.

Ce groupe a un effectif moindre que celui des dessinateurs industriels mais leur nombre exact s'avère difficile

à estimer avec l'appareil statistique actuel (cf. encadré p. 4). Plus de 40 % travaillent au sein de cabinet d'études et d'architecture. Les deux autres secteurs où ils sont également nombreux sont le BTP et l'administration générale (il y a près de 20 % de leur effectif dans chacun de ces secteurs). Ils sont plus jeunes que les dessinateurs industriels : deux tiers d'entre eux ont moins de 35 ans en 1982 contre 56 % pour les dessinateurs industriels. On trouve également plus de femmes parmi eux, particulièrement parmi les dessinateurs d'études où elles représentent 16 % du total.

#### LES FORMATIONS DE DESSIN EN BÂTIMENT

Niveaux	Formation
Niveau III	FPA Dessinateur projeteur en béton armé
Niveau III promotionnel	FPA Dessinateur projeteur en béton armé FPA Dessinateur projeteur en construction métallique
Niveau IV	BT Collaborateur d'architecte FPA Dessinateur en béton armé FPA Dessinateur en métallerie, menuiserie et charpentes métalliques FPA Dessinateur d'études en bâtiment gros-œuvre
Niveau V	CAP de Dessinateur en bâtiment BEP de Dessinateur en génie civil

De manière générale, leur niveau de formation est moins élevé que celui des dessinateurs industriels, sans doute en partie à cause de leur type d'insertion. Il semble que bon nombre de dessinateurs en bâtiment s'insèrent dans leur emploi après une formation spécifique de dessin en bâtiment (cf. tableau 3) et ceci directement après leur formation, sans transiter par d'autres emplois, ce qui expliquerait qu'ils soient plus jeunes que les dessinateurs industriels. Les formations spécifiques de dessin en bâtiment se situant au niveau V (BEP dessin en génie civil) et au niveau IV (BT de collaborateur d'architecte), leur structure de formation donne donc une part plus grande à ces deux niveaux par rapport au niveau III, dont le nombre de titulaires est moins important que parmi les dessinateurs industriels.

#### LES ÉVOLUTIONS DE 1975 A 1982 : PRÉMICES DES MUTATIONS FUTURES ?

Alors que l'ensemble de la population active occupée a été globalement stable et a même légèrement augmenté (+ 1,0 %) entre 1975 et 1982, le tassement des effectifs de dessinateurs, déjà sensible dans la période passée, s'est accentué au cours des dernières années pour abou-

tir à une diminution nette de 8 500 emplois, soit 6 % des effectifs totaux.

#### Baisse des effectifs depuis 1975, pour la première fois de leur histoire

Cette baisse a touché les trois catégories statistiques de dessinateurs (15) mais, parmi eux, les dessinateurs en bâtiment sont touchés dans une proportion plus forte alors qu'ils étaient les seuls à avoir connu une forte hausse dans la période précédente.

Il faut insister sur le caractère tout à fait nouveau de cette tendance à la baisse puisque jusqu'en 1975 les effectifs de dessinateurs n'avaient cessé d'augmenter (cf. tableau 1).

Il est clair que la crise économique a une certaine responsabilité dans ce déclin puisqu'elle a touché en particulier les industries des biens d'équipement et le bâtiment qui sont les deux principaux secteurs d'emploi des dessinateurs : de 47 500 dans les biens d'équipement en 1975, ils sont passés à 42 000 en 1982 ; de 15 500 dans le BTP en 1975, ils ne sont plus que 11 000 en 1982. Mais imputer ce déclin aux seuls effets d'une crise conjoncturelle ne peut suffire. Il existe un mouvement tendanciel à la baisse qui tient à la profession elle-même. Le tableau 7 met bien en évidence ce phénomène.

Dans les secteurs en crise, les dessinateurs sont touchés dans une proportion bien supérieure à celle des effectifs dans leur ensemble. De même les dessinateurs travaillant dans des secteurs en croissance, tels les services, n'ont pas bénéficié dans une mesure identique de la progression numérique de ces secteurs.

Il est donc tentant de rendre la CAO partiellement responsable de cet effritement. On sait, en effet, que l'introduction des systèmes automatisés de conception engendre une diminution importante du volume de dessins réalisés par le bureau d'études. Jacques Merchiers (16) signale ainsi que la plupart des postes de traceurs ont été supprimés dans les bureaux d'études faisant de la conception de formes au moment de l'implantation de la CAO. On peut penser que les emplois les plus touchés par cette nouvelle technique sont ceux dont l'activité contient une part prépondérante de réalisation de dessins : en particulier les emplois de dessinateurs d'exécution et de petites études. L'Enquête structure des emplois infirme pourtant une telle hypothèse. Selon cette enquête (17) la baisse des effectifs, entre 1976 et 1981, a été plus marquée pour les projeteurs.

(15) Dessinateurs industriels, dessinateurs en bâtiment et dessinateurs sans autre indication ou non déclarés ailleurs.

(16) Cf. n° 6 de la Collection des études du CEREQ, *L'automatisation dans les industries des biens d'équipement*. Volume 1, *L'informatisation des activités d'études* par J. Merchiers, février 1984.

(17) Dont le champ est limité aux entreprises de plus de 10 salariés. Son taux de couverture est par ailleurs assez faible dans les services et le BTP.

Tableau 7  
VARIATION ENTRE 1975 ET 1982 DES EFFECTIFS DE DESSINATEURS PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ

Principaux secteurs employant des dessinateurs	Effectif 1975	Variation des effectifs de dessinateurs par secteur 1982/1975 (en %)	Effectif 1982	Variation des effectifs totaux des secteurs 1982/1975 (en %)
Biens d'équipement	<b>47 580</b>	- 12,1	<b>41 820</b>	- 7,4
— Construction mécanique	19 320	- 23,1	14 860	- 13,0
— Construction électrique	12 460	- 0	12 440	- 4,8
— Construction navale, aéronaut., armement	8 220	- 12,0	7 240	- 4,5
— Automobile	7 580	- 0,4	7 280	- 5,2
Services marchands	<b>31 060</b>	+ 8,3	<b>33 660</b>	+ 27,6
— rendus aux entreprises	30 160	+ 8,2	32 640	+ 34,3
Biens intermédiaires	<b>17 480</b>	- 10,3	<b>15 680</b>	- 16,0
— Fonderie, travail des métaux	7 600	- 0	7 640	- 15,4
BTP	<b>15 660</b>	- 27,7	<b>11 320</b>	- 7,5
Services non marchands	13 020	+ 4,4	<b>13 600</b>	+ 10,8
Autres	<b>17 680</b>	+ 1,1	<b>17 880</b>	- 1,8
Total	<b>142 480</b>	- 6,0	133 960	+ 1,0

Source : INSEE, Recensements de la Population de 1975 et 1982, Définition Code des métiers.

	1976	1981
— Dessinateurs d'exécution . . . . .	15 700	15 000
— Dessinateurs d'études et de petites études . . . . .	56 400	55 200
— Projeteurs . . . . .	39 000	36 300

Selon les calculs faits par Myriam Campinos-Dubernet, la baisse des effectifs de dessinateurs d'exécution et d'études travaillant pour l'activité BTP serait plus ancienne et aurait commencé dès 1970 (18), elle ne pourrait alors en aucun cas s'expliquer par les effets de la CAO et ce serait davantage l'évolution des produits dans ce secteur qui serait la cause de leur déclin. L'expansion de l'habitat individuel, la diminution des grands travaux collectifs (écoles, hôpitaux, ouvrages d'art...) ainsi que la part grandissante des travaux de restauration par rapport aux constructions neuves (19) impliquent en effet une réduction importante du volume des travaux de dessin.

On peut se demander si un phénomène comparable ne se serait pas produit dans l'industrie résultant de la standardisation des éléments constitutifs des produits entraînant, là encore, une diminution des besoins en dessin.

(18) Cf. « Quelques repères sur le BTP », M. Campinos-Dubernet, *Formation Emploi* n° 6, avril-juin 1984.

(19) « Intervention des salariés dans le BTP : un enjeu dans les stratégies économiques », E. Campagnac, M. Tallard et M. Campinos, *Revue industrielle* n° 32 juillet-septembre 1985.

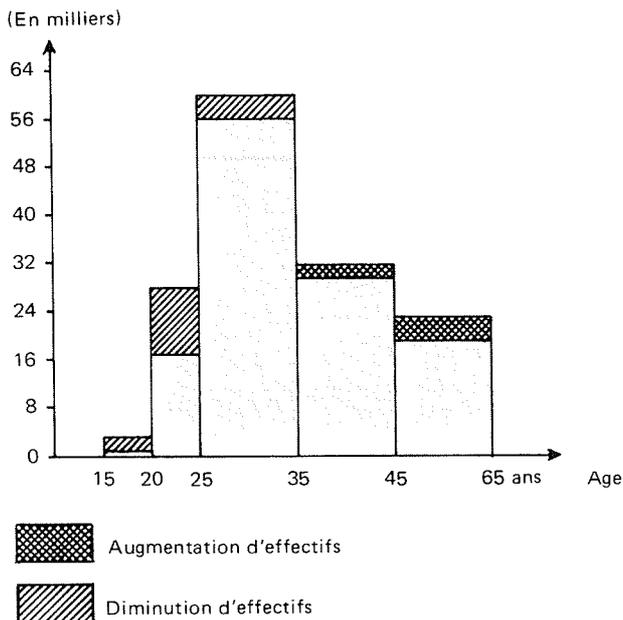
A contrario certains facteurs récents concernant la stratégie productive des entreprises jouent en faveur d'un renforcement des services d'études : les exigences accrues à l'égard de la qualité des produits ainsi que la volonté de rendre la production plus flexible à la demande conduisent en effet à une sollicitation plus grande des personnels d'études. Sans doute faut-il faire appel à ces derniers éléments pour expliquer le fait que les dessinateurs se sont, en valeur relative, bien maintenus dans des secteurs tels que l'automobile, la construction électrique et la fonderie, secteurs dans lesquels la CAO a été introduite de façon étendue et précoce.

#### Une filière qui se redéfinit

Traditionnellement, dans l'industrie, la filière « dessinateurs » était conçue comme un lieu de passage qualifiant et promotionnel au sein de l'entreprise. En y accédant, elle permettait à beaucoup de jeunes de quitter ou d'éviter l'atelier et, à son issue, elle offrait à certains un éventail assez large d'emplois de responsabilité, aussi bien à la fabrication qu'aux méthodes, l'entretien ou la gestion de la production, etc. Ces caractéristiques impliquaient donc à la fois l'existence d'un fort *turn-over* et une structuration où dominaient les dessinateurs jeunes et dotés de diplômes de niveau V. Les effets conjugués de la crise et la redéfinition de la profession dans la période actuelle ont modifié quelque peu ce schéma.

On remarque, en effet, qu'en 1982 le nombre des dessinateurs appartenant aux classes d'âge les plus élevées a augmenté. La réduction des effectifs totaux de la profession est donc essentiellement imputable à la forte diminution du nombre des jeunes (Cf. graphique). Il est certain qu'il y a là un phénomène général qui s'applique à l'ensemble des professions mais, pour les dessinateurs, les implications se font sentir sur l'ensemble du cheminement à l'intérieur d'une filière. Les données en termes de stock ne sont pas toujours interprétables en termes de flux mais l'analyse simultanée des structures par âge et diplôme permet d'avancer un certain nombre d'éléments concernant le renouvellement de la profession. Ainsi s'agissant des classes jeunes, il est possible d'affirmer que leur diminution signifie qu'une part du renouvellement de la profession est remise en cause. Cette relative fermeture de la profession aux jeunes sortants de l'appareil éducatif explique aussi, mais partiellement seulement, la diminution des titulaires des diplômes de niveau V dans la structure totale.

RÉPARTITION DES EFFECTIFS DE  
DESSINATEURS PAR CLASSE D'ÂGE  
ENTRE 1975 ET 1982



Source : INSEE, Recensements de la population de 1975 et 1982

Soulignons une diminution notable du nombre des titulaires de CAP-BEP parmi les dessinateurs de 35 à 45 ans entre 1975 et 1982. Qu'il ait été « naturel » ou non, ce départ a été largement compensé par l'arrivée de diplômés des mêmes classes d'âge de niveau III ou IV.

Deux causes peuvent être à l'origine de la présence accrue de dessinateurs plus âgés en 1982 : soit la stabilisation des anciens dessinateurs dans leur emploi s'accompagnant d'un arrêt des départs vers d'autres emplois, soit l'embauche accrue de personnes ayant acquis une expérience professionnelle assez longue dans d'autres emplois. Bien que ces deux phénomènes aient pu jouer simultanément, il ne semble pas possible de nier qu'un mouvement d'embauche de diplômés de niveau III et IV se soit opéré aussi bien parmi les jeunes que parmi les dessinateurs plus âgés. Nous considérons ces titulaires plus diplômés comme de « nouveaux » dessinateurs, car il est peu probable qu'ils soient tous d'anciens dessinateurs ayant obtenu ces diplômes par la voie de la formation continue. A ce sujet, il faut noter la désaffection à l'égard du BP, parmi les dessinateurs comme parmi les ouvriers.

Les évolutions des modes d'accès à la profession ont été largement convergentes pour les dessinateurs industriels et les dessinateurs en bâtiment. On constate une élévation identique du niveau de recrutement s'accompagnant d'un vieillissement parallèle de chaque population. Les écarts tiennent donc essentiellement à la spécificité de chacune des deux filières et notamment au moment de leur insertion, en volume et en nature.

Si le nombre des titulaires des diplômes de niveau V a peu diminué parmi les dessinateurs en bâtiment c'est que ce niveau de recrutement s'est bien maintenu pour les jeunes et ceci aux dépens d'un niveau de recrutement plus bas (BEPC) couramment pratiqué dans la période précédente. De même si ce sont les titulaires des BT et BTn qui ont vu leur nombre augmenter dans la période parmi les dessinateurs en bâtiment cela tient en partie au fait que le diplôme le plus élevé dans la profession est un Brevet de technicien. A l'inverse, pour les dessinateurs industriels, l'existence de nombreux BTS et DUT dans les disciplines de la mécanique et de l'électronique facilite l'insertion à ce niveau.

\*\*

Le tableau des dessinateurs que nous avons dressé à partir des données statistiques peut paraître peu conforme à celui que tracent de nombreux experts qui font souvent un diagnostic très pessimiste de la profession. Selon eux les dessinateurs, concurrencés par les matériels automatisés de dessin et de conception, constitueraient « une espèce en voie de disparition » ; la fonction même d'étude perdrait toute spécificité pour être prise en charge par la fabrication ou le service méthodes. Cette vision ne reflète pas - ou tout au moins pas encore - la

réalité. Leur diminution reste d'une faible ampleur et elle est différenciée selon les secteurs plus ou moins touchés par la crise. Cela indique que la fonction du bureau d'études reste tout à fait nécessaire pour les entreprises ; cela laisse aussi espérer que la sortie de la crise pourrait entraîner une nouvelle croissance de leurs effectifs.

Il demeure que, même s'il est encore numériquement modeste, ce déclin doit faire réfléchir. Il est sans doute le signe d'une modification de fond de la profession qui transparait également dans la structure d'âge et de formation. Il est encore difficile d'en imputer la cause à la CAO, dont les effets ne sont pas clairement mis en évidence dans les statistiques que nous avons utilisées. Plus fondamentalement peut-être, et depuis quelques années, une certaine évolution des modes de production issus du taylorisme ainsi qu'une simplification des produits et de leurs composants peuvent entraîner une moindre utilisation des dessinateurs.

Au-delà des problèmes d'effectifs, c'est la structure même de la profession qui est modifiée dans la période actuelle. Ainsi l'absence de renouvellement par les jeunes, la baisse du recrutement au niveau V, le vieillissement général aboutissent à une remise en cause de la filière qui s'était constituée autour de la profession.

Devant ces constats et incertitudes des questions se posent aux formateurs : combien faut-il former de dessinateurs et comment ? Il est en effet paradoxal de constater le nombre pléthorique de candidats aux CAP de dessin industriel alors que la profession a tendance à se fermer aux jeunes de niveau V.

Avec Eksl et July, on peut dire que « *les mutations auxquelles nous assisterons s'inscrivent dans l'histoire des entreprises et la manière dont le savoir technique y est véhiculé actuellement ne sera pas bouleversé d'un jour à l'autre* » (20). Ainsi on constate un mouvement de recrutement, faible sans doute, mais bien réel, qui tend à créer un contingent de dessinateurs plus chevronnés du point de vue de la formation et de l'expérience professionnelle. C'est sans doute une manière d'aborder l'avenir avec quelques atouts.

Elisabeth SERFATY,  
Chargée d'études au CEREQ

— Références bibliographiques complémentaires —

— *Actes de la 4<sup>e</sup> conférence européenne sur la CFAO et l'infographie*, MICAD 85, Hermès, Paris.

— *Culture technique* n° 14, « Les "vues" de l'esprit », juin 1985, CRCT, PUF, Paris.

— « Les emplois du dessin industriel », in *Les cahiers de l'ONISEP* n° 30, novembre 1982.

— *Nouvelles technologies et formation professionnelle - L'introduction de la CAO dans les chantiers navals de la Ciotat*, Phanette Cornu, Délégation à la formation professionnelle, Paris, novembre 1984.

---

(20) « L'informatisation des bureaux d'études industriels », R. Eksl et P.-E. July, *Recherches Economiques et Sociales* n° 6-7, 1983.