



N°2

Groupe Avenir Service Public de l'Équipement

Organisme de recherche du SNPTAS CGT

Les notes du Gaspe

*Deux articles sur les salaires
Un article sur le métier de dessinateur*

CGT Équipement Information - Numéro spécial - juin 2002

Note du Gaspe Juin 2002

Sommaire du spécial n° 2 Juin 2002

2 Avant- propos

Par Roger Esmiol, Coordonnateur du Gaspe

Deux articles sur les salaires

3 Les salaires dans le BTP et à l'Equipement

Par Jean Dumont-Roty, IDTPE

L'article effectue une comparaison entre les éléments publiés dans le dossier du Moniteur du 25/1/2002 et les salaires actuels à l'Equipement.

4 Salaires des cadres

Par Didier Lassauzay, Technicien supérieur

L'article présente et commente les résultats de 3 enquêtes sur les salaires des cadres : enquête ESTP, enquête Towers Perrin, enquête INSEE.

5 Un article sur le métier de dessinateur

Par Roger Esmiol, coordonnateur du Gaspe

Deux approches

Le bureau de dessin de l'Ecole des Ponts comme ancrage historique des dessinateurs.

La fonction graphique dans l'entreprise aujourd'hui.

Avant – Propos Juin 2002

Le Gaspe est un lieu de débats, de recherche sur des domaines concernant la politique du ministère de l'Equipement.

Cette **Note du Gaspe numéro 2 (juin 2002)** comprend des articles exclusivement centrés sur les domaines techniques, qu'il s'agisse des salaires ou des dessinateurs. Pour autant, nous n'ignorons pas les personnels qui sont hors de ce champ. Dans les prochains numéros de Gaspe, nous publierons des articles les concernant.

Avec la **Note du Gaspe numéro trois**, nous présenterons des interviews d'agents du ministère. Ces interviews, anonymes, présenteront des parcours professionnels. Les interviewé(e)s ont donné leur point de vue, parfois critique, sur tel ou tel service où ils (elles) ont travaillé.

Dans une prochaine Note du Gaspe nous présenterons des éléments pour entrer dans le débat sur l'exclusion, l'aliénation. Cette question de société a été soulevée lors du second tour de l'élection présidentielle. Le processus de modernisation de la société française a été mené de façon extrêmement brutale. Rupture du lien social, crise de cohérence des rapports sociaux en sont les caractéristiques.

Les services de l'Equipement, interviennent dans l'organisation de l'espace ; ils jouent un rôle décisif dans la production du cadre bâti. Ils sont donc concernés par cette question. Lors de la séance d'études et de débats organisée à Satillieu, deux interventions suivies d'une discussion ont été présentées. Le XIV^{ème} Congrès du SNPTAS-CGT a également débattu de l'exclusion.

Quel est le rôle de l'architecture et de l'urbanisme en tant que condensateurs sociaux ? Comment génèrent-ils de l'exclusion ? De manière non exclusive certes. Comment des politiques dans le domaine de l'urbanisme et de l'architecture permettent-elles de lutter contre l'exclusion ou de la prévenir ? Dans le cadre bien évidemment d'autres politiques : lutte contre le chômage, tissage d'un nouveau social notamment par l'activité des formes sociales organisées.

Roger Esmiol, Coordonnateur du Gaspe

Note du Gaspe Juin 2002

Les salaires dans le BTP et à l'Equipement *Quelques coups de projecteur*

Le Moniteur du 25 janvier 2002 fait le point sur les salaires du BTP en euros (1). Cela fait un bon exercice d'appropriation de la nouvelle monnaie en même temps qu'avec nos salaires de fonctionnaires : dessinateurs, techniciens supérieurs, ingénieurs. Il faudrait poursuivre l'exercice de comparaison en regardant de plus près la rémunération : primes et stocks options pour le privé, mais aussi les déroulements de carrière. Il conviendrait également d'examiner ce qui se passe dans la fonction publique territoriale.

Avec toutes ces réserves et sachant qu'on parle de rémunérations brutes, je note le constat que fait le Moniteur.

25 % des ingénieurs travaux débutants gagnent plus de 30 000 euros par an, le salaire moyen d'embauche étant de 28 000 euros.

Je ferai la réflexion suivante : comment prétendre maintenir un recrutement de haut niveau dans la Fonction publique de l'Equipement s'il n'y a pas de revalorisation des débuts de carrière ?

L'analyse des salaires du BTP **à 5 et 10 ans** montre que, dans les cinq premières années, le salaire progresse d'environ **12 %**, mais qu'il est plus élevé de près de **50 %** au bout de **10 ans**. Il a largement dépassé les **40 000 euros**.

Pour un ITPE, cela correspond à la rémunération -primes comprises- au **9^{ème} échelon**, soit **22 ans de carrière**.

En matière de primes, **84 %** des entreprises en distribuent en fonction des résultats de l'année ; par contre **74 %** des entreprises ne versent que **12 mensualités**.

Quels enseignements tirer de ces comparaisons ? Faut-il à tout prix exiger l'alignement des salaires de l'Equipement sur le privé, d'après le principe : **à qualification égale, rémunération égale** ? Pour autant, certaines pratiques des entreprises privées me paraissent contraires aux principes du service public et à sa déontologie, par exemple véhicule ou logement de fonction sans nécessité de service. Je ne revendiquerai pas de tels " priviléges ". Je pense que, d'autre part, la remise en ordre des rémunérations accessoires, engagée avec les nouvelles dispositions suite à l'abrogation de la loi de 1948 est une très bonne chose. Il convient d'améliorer l'équité du système de rémunérations, en réduisant des inégalités flagrantes, en particulier les écarts entre techniques d'une part et administratifs ou PNT de l'autre. Cela changerait l'état d'esprit dans nos services.

Jean DUMONT-ROTY IDTPE

(1) Enquête exclusive IPSOS du Moniteur sur les salaires dans le BTP Le Moniteur n° 5122 p.48 sqq.

Note du Gaspe Juin 2002

Trois enquêtes sur les salaires des cadres

Cet article effectue une synthèse rapide de trois enquêtes principalement axées sur le salaire des ingénieurs et des jeunes cadres. Le ministère parle de recrutements importants en nombre et en terme de qualifications et de compétences et des difficultés pour le service public d'attirer les jeunes diplômés. Un regard sur le marché du travail au niveau salarial permet d'alimenter notre réflexion sur ces questions.

1- Enquête ESTP LE TRAVAIL ET LES SALAIRES

Ingénieurs

Activité

D'après une enquête réalisée sur les promotions 98/99 et 2000 d'ingénieurs ESTP (Ecole spéciale des travaux publics), la situation au 1^{er} janvier 2001 était la suivante :

Promotion	Travaillent	Service national	Suivent des études	Cherchent un emploi
1998	91 %	4 %	3 %	2 %
1999	84 %	8 %	5 %	3 %
2000	64 %	11 %	23 %	2 %
Ensemble des 3 promotions	80 %	7 %	11 %	2 %

Commentaire : L'enquête constate une hausse de l'activité (80 % contre 72 % en 2000) ; le repli du service national moins 4 %) et une progression de la poursuite des études (+ 2 %).

Secteurs d'activité : l'enquête donne en %

Promotion	BTP	Audit Conseil	Technologies de l'information services	Technologies de l'information industrie	Autres secteurs industriels	Finances Banques Assurances	Commerce Distribution	Autres
1998	64	9	8	2	4	4	1	8
1999	63	14	5	2	5	5	0	6
2000	56	15	9	2	4	2	1	11
Ensemble des 3 promos	62	13	7	2	4	4	1	7

Lieu de travail

Paris et région parisienne : 66 % - Province : 24 % - Etranger : 10 %

Salaires moyens d'embauche

2000 : 196 KF (29,88 K euros)
1999 : 194 KF (29,57 K euros)

1998 : 184 KF (28,05 K euros)
1997 : 180 KF (27,44 K euros)

Commentaire : ces chiffres recouvrent de fortes disparités avec pour la promotion 2000, 228 KF à l'embauche dans le secteur finance, banque, assurance, 177 KF dans le secteur commerce, distribution et 191 KF pour le BTP qui réduit l'écart avec les autres secteurs économiques.

ENQUETE ESTP LE TRAVAIL ET LES SALAIRES (Suite)

Technicien spécialisé conducteur de travaux

Activité

Promotion	Travaillent	Service national	Suivent des études	Cherchent un emploi
1998	31 %	1 %	68 %	0 %
1999	29 %	0 %	71 %	0 %
2000	26 %	0 %	71 %	3 %
Ensemble des 3 promotions	29 %	1 %	69 %	1 %

Plus de 9 diplômés sur 10 trouvent leur emploi en moins de 2 mois et 93 % ont un CDI (contrat à dure indéterminé).

Lieu de travail

Paris et région parisienne : 51 % - Province : 46 % - Etranger : 3 %

Salaires moyens d'embauche

Le salaire moyen d'embauche est de 150 KF (22,87 K euros) pour la promotion 2000 (+ 20KF)

La qualification bac + 2 sert beaucoup de première étape vers d'autres formations notamment vers ingénieurs.

2- Enquête TOWERS PERRIN

Les salaires des jeunes cadres

Selon une enquête du cabinet de conseil en rémunération, Towers Perrin, publiée par le journal La Tribune, le niveau de salaire d'un jeune diplôme dépend de la "qualité" des études supérieures faites. Cela donne le tableau suivant :

Ecoles	Salaires annuel	Brut en euros	L'embauche
	Haut	Médian	Bas
Polytechnique, Centrale Paris, Mines Paris, Ponts et Chaussées, Télécoms	39 640	35 060	30 490
Arts et Métiers, Centrale Lyon, AGRO, INA, Mines Nancy et Saint Eienne, ESPGI Paris, ENSAE, IDN, ESTP INPG (Grenoble)	36 590	33 540	28 960
HEC, ESSEC, ESCP	38 110	34 300	30 490
ESC (Lyon, Rouen, Reims), Sciences Po, EDHEC	35 060	30 490	25 920
ICN (Nancy), ESSCA (Angers), ESCAE (province)	33 540	28 960	25 920
Dauphine (gestion)	34 300	31 250	25 920
Maîtrise (droit, sciences économiques)	30 490	27 440	24 390
IUT	25 920	22 870	19 820

Il faut aussi noter que globalement les cadres issus des écoles de province sont moins rémunérés que ceux issus des écoles de Paris. Le cabinet conseil évoque la possibilité de réduction des écarts entre les diplômés universitaires et ceux des grandes écoles avec le processus d'harmonisation des études supérieures au plan européen. Il indique un

tassemement des salaires d'embauche entre 2000 et 2001 et la perspective serait la même pour 2002 et 2003. L'étude signale un autre phénomène, l'arrivée d'autres éléments de rémunération à côté du salaire (part variable) chez les jeunes cadres (moins de 3 ans d'expérience), éléments jusqu'alors réservé aux plus anciens.

3- Enquête INSEE

Les salaires des ingénieurs diplômés en 2000

On trouvera ci-après les éléments d'une enquête de l'INSEE publiée récemment.

Salaires moyens

En 2000, les 400 000 ingénieurs diplômés salariés à temps complet et travaillant en France métropolitaine ont perçu en moyenne une rémunération brute (salaire brut, primes et avantages en nature mais hors stock

options) annuelle de **56 710 euros (372 KF)**. Un dixième d'entr'eux perçoivent moins de **30 300 euros (198,7 KF)** et un dixième plus de **91 470 euros (600 KF)**.

Disparité des salaires

Elle dépend de l'âge, de l'école, du lieu d'habitation et du sexe des ingénieurs. Par exemple les femmes représentent 14 % des ingénieurs. Les plus jeunes sont moins rémunérées que leurs collègues hommes avec 40 090 euros contre 59 460 euros en moyenne. Pour l'école, les anciens de Polytechnique gagnent en

moyenne 59 % de plus que les anciens de l'INSA Lyon ou 80 % de plus que les diplômés du Conservatoire national des Arts et Métiers. Enfin pour l'âge, un ingénieur ayant 26 ans d'expérience gagne près de 3 fois plus qu'un ingénieur débutant.

Accès aux responsabilités

Pour les ingénieurs, l'accès aux responsabilités dépend de l'âge et de l'école. Un ingénieur non encore cadre touche 26 830 euros contre 126 530 euros pour un PDG (rapport de 1 à 4,5). L'âge moyen des PDG est de 50 ans. Pendant les 5 premières années de carrière,

pratiquement aucun ingénieur ne se trouve à un haut niveau de responsabilité (directeur, directeur général ou PDG d'une structure de plus de 500 salariés). Entre 16 et 34 ans de carrière, 20 % des ingénieurs diplômés ont un niveau de responsabilité élevé.

Deux variables-clés

L'INSEE démontre que deux variables semblent prépondérantes pour expliquer les différences de salaires : l'expérience professionnelle puis l'école de formation. L'INSEE précise que les caractéristiques individuelles semblent primer sur celles de l'employeur telles que la taille de l'entreprise ou le secteur d'activité. Cependant, il faut noter que le secteur d'activité n'est pas neutre. L'étude montre que les ingénieurs les mieux rémunérés sont ceux qui s'éloignent le plus du métier d'ingénieur (société de conseils, d'audits, secteur bancaire + 7 % par rapport à l'industrie). Le secteur le moins rémunérateur, hors fonction publique,

est celui des bureaux d'études techniques et d'ingénierie. La fonction publique est le secteur le moins rémunérant. L'INSEE dit ainsi que "toutes choses égales par ailleurs, un ingénieur travaillant dans la fonction publique gagne 25 % de moins qu'un ingénieur travaillant dans l'industrie. Environ 39 % des diplômes de l'INA (Institut National d'Agronomie), 32 % de diplômés de Polytechnique travaillent dans le secteur public. Le salaire d'un polytechnicien de la fonction publique ayant entre 6 et 15 ans d'expérience gagne 35 % de moins que son collègue du secteur privé industriel.

Disparités géographiques

Les ingénieurs travaillant en région parisienne sont mieux payés que ceux travaillant en province, avec un écart de 12 %. Un ingénieur travaillant dans une PME de moins de 20 salariés gagne 10 % de moins que celui travaillant dans une entreprise de plus de 5000 salariés. L'enquête précise aussi que l'origine sociale joue sur l'accès à l'école mais aussi ensuite sur le salaire. Les ingénieurs diplômés sont plus souvent issus de milieux favorisés (43 % avaient un père cadre). L'origine sociale joue également sur le niveau de l'école suivie, 60 % des anciens élèves des écoles

les plus prestigieuses avaient un père cadre (polytechnique, Centrale Paris, Mines de Paris). La proportion d'enfants d'ouvriers dans ces écoles est de 3,5 % alors qu'elle est de 6,6 % dans l'ensemble de la population des ingénieurs. Les fils d'ouvriers et d'employés représentent 6 % dans les plus grandes écoles et 14 % dans les écoles du bas du classement. Globalement 48 % des ingénieurs ont un père cadre ou exerçant une profession intellectuelle supérieure alors que cette catégorie ne représente que 12 % de la population active en 2000.

Les salaires des ingénieurs diplômés en 2000 (Suite)

Origine sociale

Mais cette enquête va plus loin. Ainsi, toutes choses égales par ailleurs, être fils d'ouvriers minore le traitement de presque 4 % par rapport à un fils de cadre, l'écart est de 3,4 % entre un fils d'employé et un fils de cadre. Les fils de cadre bénéficient d'un salaire plus élevé même s'ils ont suivis les mêmes écoles que les fils d'ouvriers (écart de 12 %). De même la situation maritale joue sur le salaire : un ingénieur homme célibataire gagne 10 % de moins qu'un homme en couple. Il n'y a quasiment pas de différence pour les femmes. Les hommes mariés ont une meilleure carrière suivis des hommes célibataires, viennent ensuite les

femmes célibataires et enfin les femmes mariées. D'une manière générale, les femmes ont un revenu inférieur de 13 % à celui des hommes. Seulement 3 % des ingénieurs femmes occupent des positions hiérarchiques les plus élevées contre 15 % pour les hommes. Certains cumulent les difficultés (débutants diplômés des écoles d'ingénieurs universitaires travaillant dans la fonction publique), d'autres les avantages (avoir plus de 26 ans d'expérience, être diplôme de Polytechnique, travaillant dans le secteur bancaire et financier).

Statistiques

Enquête faite sur les salariés en activité ayant travaillé à temps complet en France métropolitaine toute l'année 2000. Les ingénieurs ayant déclaré un salaire inférieur à 11 360 euros n'ont pas été retenus pour l'enquête. L'échantillon retenu comporte 22 813 ingénieurs représentatifs des 396 544 ingénieurs diplômés. 81 %

des ingénieurs sont dans le secteur privé, 9 % dans le secteur nationalisé et 10 % dans le secteur public. Ils sont 36 % dans le secteur industriel en région parisienne (43 %). Les tableaux ci-joints donnent l'ensemble des éléments.

Observations et compléments

Ces quelques chiffres peuvent expliquer les difficultés à recruter des cadres A et B à l'Equipement quand le salaire d'embauche est d'environ de 165 KF pour un ITPE, de 123 KF pour un PASSD, de 115 KF pour un TS Ils démontrent aussi que la région parisienne absorbent la majorité des ingénieurs et techniciens. Enfin, de plus en plus d'ingénieurs ne font plus un travail d'ingénieur au sens traditionnel du terme et ce sont les secteurs hors technique "pure" qui rapportent le plus. Globalement dans une autre enquête (mai 2001), l'INSEE note que le salaire annuel moyen brut en francs courants des cadres est passé entre 1998 et 1999 de 305 400 F (46 558 euros) à 315 240 F (48 058 euros). Le salaire moyen net de prélèvements est passé de 243 960 F à 251 160 F. Nous retrouvons aussi la différence entre les hommes qui gagnent 333 960 F (50 912 euros) de salaire moyen brut en 1999 et les femmes qui n'ont que 253 930 F (38 711 euros). Le rapport entre le salaire d'un cadre et celui d'un ouvrier ou d'un employé reste stable à 2,6. Pour les salaires des agents de l'Etat (enquête INSEE décembre 2001), le salaire brut moyen est de 182 040 F (27 752 euros) et le

salaire net moyen est de 153 000 F (23 325 euros). Le salaire net de prélèvements des cadres administratifs et techniques (hors enseignants) est de 250 155 F (38 136 euros). Le rapport entre ce salaire net et celui des ouvriers et employés (17072 euros) est de 2,23. Les cadres (avec les enseignants) ont perçu un salaire net moyen (28 849 euros) supérieur de 24 % au salaire moyen de l'ensemble des fonctionnaires civils de l'Etat (25 % en 1999 et 27 % en 1998). L'écart entre les hommes et les femmes se réduit mais les fonctionnaires masculins gagnent en moyenne 16,5 % de plus que les femmes. Alors que le salaire à grade égal est le même quel que soit le sexe de l'agent, il est clair que la différence se fait sur le niveau de grade détenu et qu'il y a donc moins de femmes que d'hommes dans les grades les plus élevés. Les coûts globaux des agents d'après le logiciel du ministère, pour l'Etat, est : A+ 500 492 F - A technique 347 977 F - A administratif 317 690 F - B technique 277 101 F - B administratif 233 054 F - B exploitation 251 430 F.

Didier LASSAUZAY- Technicien supérieur

4- Enquête INSEE

Les salaires des ingénieurs diplômés en 2000

Les facteurs explicatifs de la rémunération des ingénieurs

Caractéristiques individuelles	Ecart (en %)	École	Ecart (en %)
Expérience professionnelle		Polytechnique	37,4
Moins d'un an	(Réf)	Mines de Paris	31,1
entre 2 et 3 ans	9,6	Centrale Paris	26,6
entre 3 et 4 ans	23,8	Ponts et chaussées	20,8
entre 5 et 10 ans	43,6	ENSTA Paris	16,5
entre 11 et 15 ans	71,0	Mines de Saint-Etienne	14,6
entre 16 et 25 ans	103,6	Sup Aéro	13,7
plus de 26 ans	120,4	ENAC Toulouse	13,3
Profession du père		ENSCMu_Mulhouse	11,5
Cadre ou profession intellectuelle supérieure	(Réf)	INA-PG_Paris	9,5
Profession intermédiaire	-3,0	ECPM_Strasbourg (ex EHICS)	9,3
Employé	-3,6	Supélec	9,1
Ouvrier	-4,0	ECAM_Lyon	7,8
Travailleur indépendant	-0,4	EC_Lille	6,6
Autre	-2,1	ENSIC_Nancy	6,4
NSPP	0,6	ECL_Lyon	5,9
Caractéristiques socio-démographiques		ENSCP_Paris	5,7
Homme en couple	(Réf)	ENSCL_Lille	4,2
Femme en couple	-15,0	ESIEA_Paris, Laval	4,1
Homme célibataire	-9,6	Groupe 1	Entre 0 et 3
Femme célibataire	-16,3	Institut National des Sciences Appliquées (Lyon)	(Réf)
NSPP	-7,1	Groupe 2	Entre 3 et 0
Caractéristiques de l'entreprise		Groupe 3	Entre -6 et -3
Taille de l'entreprise		Groupe 4	Moins de 6
5000 salariés et plus	(Réf)	Groupe 1 : ESIGETEL Fontainebleau, ESME Sudria Paris, IIE Evry, ICAM Lille, Nantes, Toulouse, ENSIA Massy, CPE Lyon (ESCIL, ICPI non encore inclus), EFPG Grenoble, INP Grenoble, ENSAM Paris, EM-Douai, ESEOAngers, IFMAClernnont-Ferrand, ENSEEIHT Toulouse.	
1 à 20 salariés	-9,6	Groupe 2: ENSEM Nancy, ECN Nantes, HEI Lille, ISMRA Caen, ENSC Toulouse, ENIC Villeneuve d'Ascq, ENSCMon Montpellier, Ecole Louis de Broglie Rennes, ENSG Nancy, EIGSI La Rochelle, ENTPE Vaulx-en-Velin, ESIM Marseille, ESA-IGELEC St-Nazaire + ESIGELEC, ENSAIS Strasbourg, ESSTIN Nancy.	
21 à 499 salariés	-2,9	Groupe 3: ESCOM Cergy-Pontoise, EUDIL Villeneuve d'Ascq, ESO Orsay, EAHP Strasbourg (devenu ECPM), ENSSPICAM Marseille, NFI (Formation continue), ENSCPB Bordeaux, ENSIL Limoges, ENIM Metz, ENSPS Strasbourg, ENSEA Cergy Pontoise, INSA Rennes, ITECH Lyon, EPF Sceaux.	
500 à 4999 salariés	-0,1	Groupe 4 : INSA Toulouse, ENSCCF Clermont-Ferrand, ENSCR Rennes, ES11T Villeneuve d'Ascq, ENSMM Besançon, CNAM Paris, ENSPM Marseille, UNIA, CUST Clermont-Ferrand, ESB Nantes, ENSBANA Dijon, NFI (Formation initiale), ENSGTI Pau, ESA Angers.	
NSPP	-12,0		
Lieu d'emploi			
Paris	(Réf)		
Province	-12,0		
Secteur d'activité			
Industrie, énergie	(Réf)		
Agro-alimentaire, agriculture	0,9		
BTP / Construction	0,2		
Sociétés de conseil, audit, études non techniques	9,8		
SSII, sociétés de services informatiques	-4,4		
Bureaux d'études techniques, ingénierie	-9,2		
Télécommunication	2,0		
Commerce, distribution, transport	-0,5		
Fonction publique, État, territoriale ou hospitalière	-25,5		
Autre	-3,9		
Finance, banque, assurance	7,1		
NSPP	-0,7		

Lecture Les effets de chaque facteur de disparité sont estimés par rapport à une situation de référence notée (réf). le salaire de référence 38255 € correspond au cas d'un ingénieur homme débutant, travaillant dans une entreprise de plus de 5000 salariés de la région parisienne, dans le secteur industriel et énergétique, diplômé de l'INSA de Lyon, fils de cadre et marié. Toutes choses égales par ailleurs un ingénieur diplômé de Polytechnique gagne 37,4 % de plus qu'un ingénieur diplômé de l'INSA Lyon. Un ingénieur qui cumulerait des effets favorables par exemple un polytechnicien, ayant entre 5 et 6 ans d'expérience, travaillant à Paris, marié, fils de cadre dans le secteur audit et conseil, et dans une entreprise de plus de 5000 salariés aurait une rémunération estimée de:

5=38 2551,436t,O98'1,374~ 877 €.

Si le pouvoir explicatif du modèle est élevé, la marge d'incertitude due à ensemble des causes individuelles non prises en compte reste importante.
Source données CNISF 2001

Note du Gaspe juin 2002

Le métier de dessinateur à l'Equipement : deux approches

Première approche : l'ancrage historique : le bureau de dessin de l'Ecole des Ponts & Chaussées

C'est en 1716 que le corps des Ponts & Chaussées (1) est créé.

En 1747, un arrêt du Conseil du roi (2) confère au Bureau des dessinateurs de Paris avec notamment pour mission "*la conduite et inspection des géographes et dessinateurs des plans et cartes, (et) d'instruire les dits dessinateurs des sciences et pratiques nécessaires pour parvenir à remplir avec capacité les dits emplois des Ponts et Chaussées*" constituée juridiquement par un arrêt du Conseil du roi. De 1747 à 1794 Jean Rodolphe Perronet, qui a participé à l'élaboration de la Grande Encyclopédie, sera placé à la tête du Bureau des dessinateurs. Il est responsable de l'ensemble de l'administration des Ponts et Chaussées.

La fonction graphique est particulièrement importante : le Bureau des dessinateurs participe à la levée de la carte de France, à la réalisation de projets : routes, ponts, ports, canaux, architecture (3).

La formation de l'ingénieur des ponts repose à l'origine sur la pratique du dessin (4).

Les fonds de l'ENPC montrent la qualité des représentations produites de 1750 à 1880. Les travaux de l'ingénieur révèlent une approche artistique ; simultanément se constitue une science des constructions fondée sur les mathématiques et la physique. Les agents, appelés conducteurs, *au nombre de 500 environ en 1804, responsables de subdivision, devaient savoir lire, écrire, calculer, toiser, lever les plans élémentaires et les dessiner* (5).

Un débat se développe dès le début du XIX^{ème} siècle sur la part respective du dessin et des mathématiques (6) ; à partir de 1830, on constate un déclin du dessin dans les projets élaborés par les Ingénieurs des Ponts (7). Nous n'analyserons pas l'évolution du procès de travail des bureaux de dessin au cours de la période suivante, ni l'évolution consécutive à l'informatisation.

(1) Des ingénieurs d'Etat ont existé bien avant la création de l'Ecole des Ponts ; on parlait d'*engénieurs* pour désigner ceux qui s'occupaient des *engins*, sous-entendez de guerre. A l'instigation de Vauban, Louvois crée en 1691 un Corps des Ingénieurs des fortifications.

(2) (Équivalent à un décret selon la terminologie actuelle).

(3) Perronet, dans son ouvrage "Etat des plans des grandes routes et chemins" déclare détenir 2090 plans de routes et 757 dessins de ponts correspondants à 3135 lieues de chaussées.

(4) Source A.Guillerme, Corps à corps sur la route.

(5) Elle concerne : *les dessins de la figure, de l'ornement et du paysage, les routes, les ponts, les canaux et les aménagements portuaires, les bâtiments et les cartes imaginées à l'occasion des concours*. Source : L'invention de l'ingénieur moderne.

(6) Sujet de concours en 1813 : "Du degré de l'importance qu'un ingénieur des Ponts et Chaussées doit mettre à l'étude de l'architecture décorative et en général à celle des arts et dessins ; dans quel esprit il doit se livrer à cette étude ? L'ingénieur moderne.

(7) L'inspecteur de l'école constate (1843) *la négligence d'exécution et le défaut de goût qui se manifestent dans un certain nombre de dessins présentés par les élèves*.

Deuxième approche : la fonction graphique dans l'entreprise

Le document qu'on lira ci-après a pour objet de montrer que, dans l'entreprise, aujourd'hui, les représentations graphiques et donc la *fonction graphique* sont tout à fait importantes. A partir d'une analyse des procès de travail à l'Equipement, des missions des services, de la conception CGT du service public, notamment sur l'ingénierie, le collectif dessinateurs du SNPTAS-CGT considère qu'il convient de *définir l'ensemble des fonctions graphiques* (...). Ce terme permet d'englober tous les domaines d'activité où interviennent les dessinateurs (communication, cartographie, SIG, aménagement) ... et toutes les études opérationnelles ; ainsi que les différents niveaux de compétences : du simple au très complexe (Liaisons Mai 2002).

L'ingénieur au quotidien (1)

Chapitre IX – Les représentations graphiques - Leur rôle dans la coopération entre métiers

(Extraits : p.165 sqq.)

N.B. Ce chapitre a été établi à partir d'un cas d'entreprise : élaboration d'un essieu complexe dans une entreprise de mécanique fine.

(Les objets graphiques) traduisent les intentions, les logiques d'action, et les contraintes de ceux qui les ont conçus (...). Ils constituent une bonne entrée pour pénétrer dans le déroulement d'un projet (...). La coopération entre métiers se construit, entre autres, par la reconception de certains de ces objets graphiques (ouvrage cité p.165).

(...) Les représentations graphiques produites et mises en circulation vont être discutées, interprétées et retraduites par les acteurs. A travers elles, ils découvrent non seulement les choix de conceptions et les théories implicites des autres acteurs, mais aussi leur nouvelle position dans l'organisation (ouv. cité p.166).

(...) Les opérations graphiques et les discussions qui les accompagnent forment (...) ainsi un creuset d'analyse et de conception, un lieu d'ajustement des acteurs et des éléments techniques (ouv. cité p.166).

Enfin, page 176 les auteurs de ce chapitre notent :

- que les modes traditionnels de communication dans la conception du projet ne suffisent pas,
- mais aussi que les acteurs, dans le processus de conception, ne peuvent se limiter à la consultation des produits informatiques, c'est à dire au travail sur le seul virtuel.

Commentaire sur les extraits cités

Dans le cas cité plus haut, l'équipe travaille sur un projet technique complexe. A noter que dans nos propres services, nous avons également à élaborer des projets techniques plus ou moins complexes, suivant le cas.

Deux remarques :

- dans le cas d'entreprise, la fonction graphique, l'élaboration graphique jouent un rôle décisif dans la coopération entre les acteurs concernés. N'en est-il pas de même dans nos propres services ?

- enfin, notons que, l'analyse du cas d'entreprise fait apparaître, dans le procès d'élaboration de l'objet les limites de l'informatique ; la pratique, le savoir-faire des acteurs est tout aussi décisive. C'est-à-dire la mise en œuvre des compétences, lorsque les dessinateurs à l'Equipement se battent pour l'exercice de leur métier, pour le maintien de leur savoir-faire.

Source : L'Ingénieur au quotidien : ethnographie de l'activité de conception et d'innovation.

Presses Universitaires de Grenoble -1999

SYNTHESE OPERATIONNELLE (p.179)

Synthèse opérationnelle qu'est-ce que cela nous apprend sur l'action technique et qu'est-ce que cela implique pour l'action?

- 1 **Des représentations graphiques sont étroitement associées à l'organisation du travail de conception.** Elles interviennent tout le long du processus.
- 2 **Ces représentations sont utilisées de manière variable :** selon les phases du processus et selon les acteurs.
- 3 **La seule existence d'une représentation graphique suffit parfois à engager des processus spécifiques :** engagement d'un processus de conception sans décision officielle de le faire, évaluation des solutions à partir des prises qu'y trouvent les différents métiers, suggestion d'idées nouvelles.
- 4 **La manipulation des représentations graphiques est aussi une activité au cours de laquelle surgissent des idées, questions et connaissances nouvelles.**
- 5 **Les représentations graphiques ne parlent pas d'elles-mêmes, même pour les professionnels.** Elles doivent régulièrement être traduites pour être compatibles avec les objets et les représentations auxquelles sont habitués les acteurs.
- 6 **Les représentations graphiques traduisent les intentions, les logiques d'action et les contraintes de ceux qui les ont conçues.** Elles reflètent ainsi largement les actions engagées et les processus en cours. Leur suivi permet de décrire l'organisation et les processus.
- 7 **Les modalités de production et de mise en circulation des représentations graphiques traduisent des rapports de prescription variables.** Le décodage des représentations graphiques est aussi, simultanément, pour les acteurs, un décodage des rapports de pouvoir entre eux.
- 8 **Les opérations graphiques sont accompagnées de discussions au cours desquelles de multiples ajustements s'opèrent entre les acteurs et leurs différents points de vue.** Ces discussions sont souvent informelles et spontanées et des décisions de conception y sont prises. Se pose alors la question de l'éventuelle gestion de ces échanges informels.
- 9 **Certains objets semblent nourrir plus que d'autres les échanges informels entre acteurs:** types de graphismes sur papier, console informatique, machine-outil, symboles, etc.
- 10 **Au cours des discussions, les acteurs découvrent des règles de métiers :** les règles ne sont toutes ni connues ni formalisées complètement. C'est au travers des échanges que les acteurs découvrent ces règles.
- 11 **La coopération entre les métiers se construit par la reconception de certains de ces objets graphiques.** Certains d'entre eux n'ont de sens que dans le cadre d'une relation d'échange entre deux métiers donnés.
- 12 **Toutes les entités de coopération (symboles inter-métiers) n'ont pas le même succès auprès des acteurs.** Leur élaboration suppose de bien saisir les démarches et les interactions des acteurs concernés et d'en dégager des éléments généralisables.

POURSUITE DU TRAVAIL DU GASPE

Les Notes du Gaspe suivantes sont en préparation :

Expériences professionnelles

Une première série d'interviews a été effectuée Ils seront publiés dans une prochaine Note du GASPE .Le principe est le suivant : l'interview est anonyme ;l'interviewé(e) valide le document issu de l'interview .

« Le management des compétences »

Nous publierons dans une autre Note du GASPE des extraits, avec des commentaires d'un ouvrage sur le management des compétences en Europe .Ce travail se situe da,ns le prolongement des travaux engagés dans les séances d'études et de débats organisées à Toulouse, Satillieu et Valenciennes .Dans la Note du Gaspe N° 1 , vous avez d'ailleurs reçu quatre interventions prononcées à Valenciennes sur le thème des compétences

COURRIER DES LECTEURS

Nous demandons aux destinataires des Notes du GASPE de nous faire part de leurs réactions, critiques, suggestions à tel ou tel document.

COMMENT ET OU NOUS JOINDRE ?

Adressez votre courrier à l'adresse suivante :

SNPTAS –CGT METL – PLOT I – 92055 – PARIS LA DEFENSE CEDEX 04
à l'attention de Roger ESMIOL– Tél. 01.40.81.83.12. ou 83.55 –
Fax. 01.40.81.83.16. – E mail : Roger.Esmiol@i-carre.net