

## La durée d'utilisation des équipements : principaux résultats 1989-2000

*D'après les résultats de l'enquête de la Banque de France sur la durée d'utilisation des équipements (DUE), celle-ci aurait atteint en 2000 un maximum historique, sous l'effet d'un développement sensible du recours à une organisation du travail en continu et d'une mise en service d'équipements auparavant inutilisés.*

*Ce niveau historiquement élevé serait la conséquence d'une hausse continue de la durée d'utilisation des équipements depuis le milieu des années quatre-vingt-dix, suivant une baisse sensible au moment du creux conjoncturel de 1993. Sur longue période, cette forte augmentation marquerait le retour de la DUE à des niveaux voisins de ceux constatés avant le premier choc pétrolier.*

*La hausse de la durée d'utilisation des équipements depuis la fin des années quatre-vingt concerne l'ensemble des secteurs d'activité et des tranches de taille. Elle est principalement liée à un recours accru au travail posté et, plus particulièrement, au travail en continu. Depuis la fin des années quatre-vingt-dix, en raison d'une demande soutenue, cette hausse s'expliquerait par une mobilisation d'équipements auparavant inemployés.*

*Direction des Entreprises  
Observatoire des entreprises  
Arnaud SYLVAIN*

Depuis 1989, l'enquête de la Banque de France sur la durée d'utilisation des équipements (DUE) dans l'industrie fournit chaque année une évaluation de cette durée ainsi que des informations tant quantitatives que qualitatives sur différents aspects de la combinaison productive. La présentation des principaux résultats de ces douze années d'enquêtes permet de mettre en perspective les évolutions de la DUE et de ses principaux déterminants.

Après avoir rappelé la place de la DUE dans l'analyse économique et les difficultés que pose sa mesure, les grandes tendances de la DUE sur longue période sont décrites. Un essai d'interprétation de ces fluctuations, à partir d'informations sur la durée du travail, l'organisation du travail posté et les taux d'utilisation des capacités, est ensuite proposé. Enfin, la fiabilité de l'enquête est testée, en comparant certains de ses résultats avec ceux provenant d'autres sources.

## 1. La DUE est un facteur explicatif des fluctuations de la productivité difficile à mesurer

La durée d'utilisation d'un équipement sur une période de référence correspond à son temps de fonctionnement. Élément de la combinaison productive relatif au capital, elle est le symétrique de la durée du travail. Comme cette dernière, elle est un facteur explicatif des fluctuations de la productivité.

### 1.1. Durée d'utilisation des facteurs et productivité globale des facteurs

L'analyse des évolutions de long terme de la productivité repose généralement sur une analyse de la productivité globale des facteurs (PGF), qui correspond à la part de la croissance de la production ne pouvant s'expliquer par l'évolution de ses déterminants<sup>1</sup>. Or, si des facteurs explicatifs tels que la durée du travail ou la DUE sont omis, leurs contributions sont incorporées à la PGF.

Face à l'importance et au caractère procyclique de la PGF, plusieurs économistes ont plaidé, depuis le début des années soixante, en faveur de la prise en compte d'un indicateur d'utilisation du capital comme déterminant de la production : Foss (1963) a ainsi mis en évidence une contribution non négligeable de la DUE à la croissance de la production aux États-Unis. Cette et Guellec (1994) ont obtenu des résultats similaires dans le cas de la France. La prise en compte de la DUE dans le calcul de la PGF permet donc une meilleure appréhension des évolutions de long terme de la productivité.

<sup>1</sup> Si, par exemple, on définit une relation formelle entre la production ( $Y^{\text{calculé}}$ ) et ses déterminants (par exemple, les stocks de capital  $K$  et de travail  $L$ ) telle que  $Y^{\text{calculé}} = F(K,L)$ , la productivité globale (ou totale) des facteurs (PGF) est définie telle que :  $PGF = \frac{Y^{\text{observé}}}{Y^{\text{calculé}}} = \frac{Y^{\text{observé}}}{F(K,L)}$ . La PGF représente donc tout ce qui accroît le produit à facteurs de production donnés.

## 1.2. DUE et ajustement de court terme de la combinaison productive

L'omission de la DUE au sein d'une fonction de production conduit également à une mauvaise appréhension des fluctuations de court terme de la productivité (Nadiri, 1968). Comme le souligne également Tatom (1980) :

*« Prendre en compte les variations cycliques présentées par l'utilisation du stock de capital dans le cadre d'une fonction Cobb-Douglas permet de lever l'incohérence existant manifestement entre l'hypothèse de rendements du travail décroissants et les mouvements pro-cycliques observés de la productivité du travail et des salaires réels. »*

De même, Nadiri et Rosen (1977) ont montré que, en raison de rigidités de court terme affectant les stocks de capital et de travail, les fluctuations de la durée du travail et de la DUE permettent l'ajustement de l'offre de court terme des entreprises. Cet ajustement de court terme de la combinaison productive permet d'expliquer pourquoi, en l'absence de prise en compte des degrés d'utilisation des facteurs, les modèles traditionnels de demande de facteurs présentent des rendements croissants.

Bien que la DUE soit un élément déterminant de l'analyse des fluctuations de la productivité de court et de long termes, sa prise en compte se heurte à des difficultés de mesure.

## 1.3. La mesure de la DUE

La durée d'utilisation d'un équipement correspond à sa durée de fonctionnement pendant une période de référence. Lorsqu'on souhaite calculer une durée d'utilisation agrégée pour plusieurs types d'équipements, la simple observation de leur « temps de travail » est insuffisante : l'agrégation des DUE nécessite de connaître l'importance relative de chaque équipement. En notant  $U_i$ , la durée d'utilisation du sous-ensemble d'équipements  $K_i$ ,  $K$  l'ensemble du stock de capital productif,  $k_i = K_i/K$  le poids du sous-ensemble  $K_i$  dans le stock  $K$ , la durée d'utilisation moyenne de l'ensemble des équipements (DUE) s'écrit :

$$DUE = \sum_i U_i \times k_i \quad (1)$$

Cette évaluation nécessite de disposer des coefficients  $k_i$  et des durées d'utilisation correspondantes. Or la connaissance de ces variables est d'autant plus difficile que les durées d'utilisation au sein d'une même entreprise diffèrent et que le stock de capital productif est hétérogène. Comme le soulignent Bosworth et Cette (1995) :

*« Ce problème [la mesure des  $k_i$ ] est d'autant plus important que l'unité de production sur laquelle est menée l'enquête est importante : il est réduit au niveau d'un seul et unique équipement productif et devient au contraire presque insoluble au niveau d'une grande entreprise multi-établissements. »*

Compte tenu des difficultés auxquelles se heurte la mesure de la DUE, celle-ci est généralement évaluée à partir de mesures indirectes.

Ainsi, la DUE peut être évaluée à l'aide d'hypothèses sur le lien entre la durée du travail et celle d'utilisation des équipements, sur la durée du travail des salariés postés et sur le lien entre équipements et organisation du travail. Ces hypothèses permettent de définir la DUE comme le produit de la durée du travail (DHT) par un indicateur d'intensité du recours au travail posté (NOP), qui correspond généralement à la moyenne arithmétique ou harmonique du nombre d'équipes de travail successives <sup>2</sup>.

$$\text{DUE} = \text{DHT} \times \text{NOP}$$

L'enquête annuelle de la Banque de France sur la DUE (cf. *encadré 1*) permet de calculer le niveau de celle-ci à partir d'une évaluation de son taux de croissance <sup>3</sup>. Si cette mesure ne repose sur aucune hypothèse particulière, sa pertinence dépend de la perception de la DUE qu'ont les répondants à l'enquête, ainsi que des pondérations implicites qu'ils utilisent pour agréger les différents équipements.

#### Encadré 1

##### L'enquête de la Banque de France sur la DUE

Créée en 1989, l'enquête annuelle de la Banque de France sur la DUE s'adresse aux établissements de plus de 20 salariés de l'industrie manufacturière hors énergie (secteurs EB à EF de la nomenclature d'activités et de produits française). Elle est gérée depuis 1996 par l'Observatoire des entreprises et réalisée avec l'aide des comptoirs de la Banque de France, qui envoient puis collectent les questionnaires.

Mise en œuvre chaque année au mois de septembre et portant sur un échantillon compris entre 2 000 et 3 000 établissements, elle fournit des informations sur la DUE et d'autres aspects de la combinaison productive. En plus de questions portant spécifiquement sur la DUE, cette enquête interroge également les établissements sur :

- le niveau de leurs effectifs sur l'année en cours et l'année précédente ;
- la durée du travail sur l'année en cours et l'année précédente ;
- le recours et la structure du travail posté ;
- les marges de production sans et avec embauches, permettant de calculer les taux d'utilisation des capacités correspondants.

Chaque année, l'enquête permet de publier des résultats pour l'ensemble de l'industrie, pour les PME et les grandes entreprises, ainsi que par secteurs d'activité. Ces résultats sont obtenus par redressement à partir d'informations sur la répartition par tailles et par secteurs de l'ensemble des entreprises (source : INSEE, base SUSE).

<sup>2</sup> Cf. Bosworth et Cette (1995) pour un détail de la construction de l'indicateur d'intensité du recours au travail posté

<sup>3</sup> Les entreprises doivent répondre à une question portant sur l'évolution de la DUE sur les douze derniers mois précédant l'enquête.

## 2. La DUE a atteint un niveau historiquement élevé en 2000

Comme l'enquête de la Banque de France ne fournit une mesure du taux de croissance de la DUE que depuis 1989, date de création de l'enquête, le calcul du niveau de la DUE nécessite d'estimer un niveau initial.

### 2.1. Le calcul du niveau de la DUE en 1989

Ce calcul a été effectué à partir d'informations sur la durée du travail et la structure du travail posté, disponibles dans l'enquête. La valeur de départ est obtenue en utilisant une approche par la « moyenne harmonique » : elle correspond au produit de la durée du travail par la moyenne harmonique du nombre d'équipes successives.

$$DUE_{1989} = DHT_{1989} \times NOP$$

$$NOP = \frac{E}{\sum_n \frac{E_n}{n}}$$

avec :

$E_n$ , les effectifs organisés en  $n$  équipes successives ;

$E$ , le total des effectifs ;

$NOP$ , la moyenne harmonique du nombre d'équipes, pondérée par la part des effectifs concernés.

Le choix de cette approche permet d'obtenir des évaluations cohérentes avec la mesure de la DUE calculée par Cette pour la période 1957-1988<sup>4</sup>. Le niveau de la DUE dans l'industrie est ainsi disponible sur l'ensemble de la période 1957-2000.

### 2.2. Des évolutions de la DUE en phase avec la conjoncture économique

L'évolution de la DUE depuis la fin des années cinquante peut être décomposée en quatre grandes périodes, relativement en phase avec la conjoncture économique (cf. *graphique 1*) :

- une période d'allongement entre 1957 et 1963 (de 50 heures à près de 53 heures hebdomadaires) ;
- une stabilisation autour de 52 heures jusqu'au premier choc pétrolier ;
- une forte diminution à partir du premier choc pétrolier et jusqu'au début des années quatre-vingt (la DUE atteignait 46 heures en 1982) ;

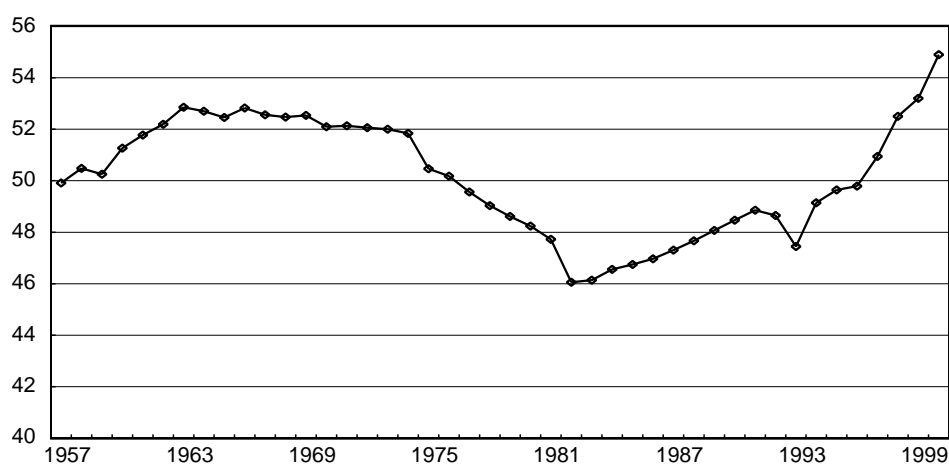
<sup>4</sup> Cf. Cette (1990, 1998) pour le détail de la construction de cette série

- enfin, une forte tendance à la hausse depuis la fin du second choc pétrolier, accompagnée d'une inflexion ponctuelle au moment de la récession de 1993.

La hausse quasiment ininterrompue de la DUE depuis près de vingt ans a conduit celle-ci à un niveau historiquement élevé en fin de période : en 2000, la DUE atteignait 54,9 heures par semaine.

*Graphique 1*  
**Durée d'utilisation des équipements dans l'industrie**

(heures par semaine)



Source : Banque de France, Observatoire des entreprises – Cette 1990

### 2.3. La DUE a progressé quels que soient la taille et le secteur d'activité

Alors que la DUE pour l'ensemble de l'industrie a pu être calculée sur la période 1957-1988, les informations relatives à la DUE par tailles et par secteurs proviennent de l'enquête de la Banque de France et ne sont disponibles que depuis 1989.

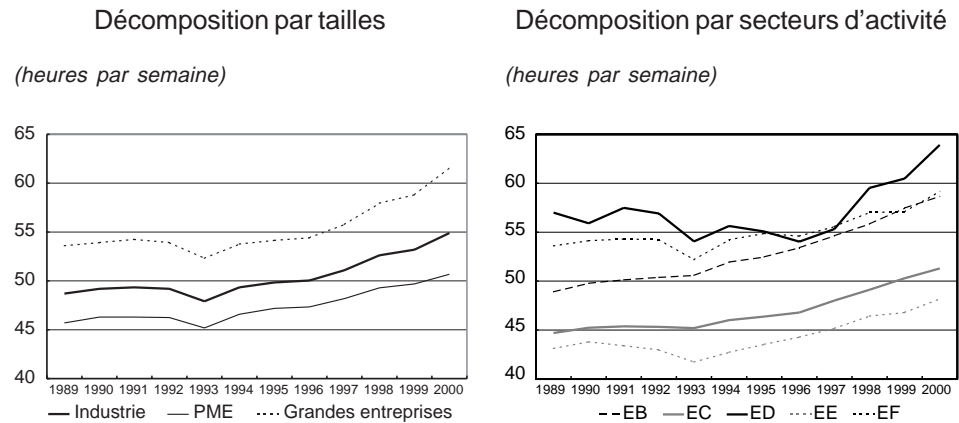
Si la DUE est plus élevée dans les grandes entreprises que dans les PME <sup>5</sup>, les grands mouvements sont identiques (cf. *graphique 2*) : la DUE est restée stable entre 1989 et 1992, avant de diminuer en 1993 et de connaître une progression ininterrompue (plus soutenue dans les grandes entreprises depuis le milieu des années quatre-vingt-dix) jusqu'en 2000.

En 1989, la DUE s'établissait à 45,7 heures dans les PME et 53,6 heures dans les grandes entreprises. Elle atteignait 50,7 heures et 61,6 heures, respectivement, dans les PME et les grandes entreprises en 2000.

<sup>5</sup> Les grandes entreprises ont plus de 500 salariés ; les PME étudiées ici ont entre 20 et 499 salariés.

Graphiques 2 et 3

Niveau de la durée d'utilisation des équipements



NB : EB : industries agro-alimentaires  
 EF : biens intermédiaires  
 EE : biens d'équipement  
 ED : industrie automobile  
 EC : biens de consommation courante

La DUE a progressé entre 1989 et 2000 quel que soit le secteur d'activité (graphique 3). Sa croissance a été plus forte dans les industries agro-alimentaires (+ 20 %) et les industries des biens de consommation (+ 15 %) que dans les autres secteurs (où la hausse a été de l'ordre de 10 %). Ces augmentations différenciées n'ont pas modifié la hiérarchie entre les secteurs : en 2000, la DUE est demeurée la plus élevée dans l'industrie automobile (64 heures) et les industries des biens intermédiaires (59 heures) et la plus faible dans les industries des biens d'équipement (48 heures en 2000) et celles des biens de consommation (51 heures). La DUE dans les industries agro-alimentaires occupe une position intermédiaire (58,7 heures).

Si les DUE par secteurs d'activité ont connu des évolutions similaires, quelques disparités apparaissent. En effet, la DUE a continûment progressé dans les industries agro-alimentaires et, dans une moindre mesure, dans les industries des biens de consommation, tandis qu'elle a diminué de 1991 à 1993 dans les industries des biens d'équipement et dans les industries des biens intermédiaires. Quant à l'industrie automobile, la DUE semble y présenter un profil plus fluctuant, puisqu'elle a sensiblement diminué en 1990, 1992, 1993 et 1996, mais a connu de fortes progressions en 1998 et 2000.

### 3. Éléments d'interprétation des fluctuations de la DUE

L'enquête de la Banque de France sur la DUE offre un éclairage sur le niveau et les fluctuations de celle-ci. Elle fournit également des éléments d'explication de ces mouvements.

#### 3.1. Les déterminants de la DUE

Les déterminants structurels de la durée d'utilisation des équipements sont l'organisation du travail posté et la durée contractuelle du travail : la durée d'utilisation d'un équipement dépend essentiellement de celle du travail des salariés qui l'utilisent et du nombre d'équipes s'y succédant.

La DUE peut également être affectée par des mouvements conjoncturels que synthétisent les taux d'utilisation des capacités sans et avec embauches.

- Les variations conjoncturelles de la durée du travail (recours aux heures supplémentaires ou au chômage partiel) ont un impact direct sur la DUE. Ces fluctuations, qui ne sont pas toujours prises en compte par les enquêtés, peuvent être approchées par le taux d'utilisation des capacités sans embauches.
- La mobilisation d'équipements inemployés ou la mise à l'écart de certaines machines, liées à l'évolution conjoncturelle de la demande, modifient également la DUE, sans nécessairement influencer sur les niveaux moyens de la durée et de l'organisation du travail<sup>6</sup>. Le taux d'utilisation des capacités avec embauches permet d'appréhender le degré de mobilisation des équipements.

Parce qu'ils permettent d'approcher des évolutions de la combinaison productive de nature à influencer la DUE, les taux d'utilisation des capacités (TUC) permettent d'en expliquer les fluctuations.

#### 3.2. Une demande soutenue expliquerait la hausse de la DUE depuis la fin des années quatre-vingt-dix

L'impact des déterminants structurels et conjoncturels de la DUE ne pouvant être précisément quantifié, seul un diagnostic qualitatif réalisé à partir d'évolutions comparées sur la période 1989-2000 peut être réalisé. Il convient, en outre, de signaler que la fragilité inévitable des données d'enquête amène à privilégier l'interprétation des grandes tendances de la DUE plutôt que l'examen précis des évolutions de court terme.

<sup>6</sup> Si une entreprise possède initialement deux machines identiques et qu'une seule est utilisée sept jours sur sept par des salariés organisés en continu, la durée d'utilisation moyenne de ces équipements est de  $0,5 \times (24 \times 7) + (0,5 \times 0) = 84$  heures. Si elle décide d'utiliser la deuxième machine d'après une organisation identique à la première (mêmes durée du travail des salariés et organisation en continu) et embauche des salariés, la durée d'utilisation des équipements passe à  $0,5 \times (24 \times 7) + 0,5 \times (24 \times 7) = 168$  heures. La DUE a été multipliée par deux, alors que la durée moyenne du travail et la structure du travail posté n'ont pas été modifiées.

Au niveau de l'industrie, la hausse de la DUE sur la période 1989-2000 proviendrait principalement d'un développement du travail posté (de 42,9 % des effectifs en 1989 à 48,1 % en 2000) et, plus particulièrement, du travail en continu<sup>7</sup> (cf. *graphique 4*) : le recours à cette forme d'organisation du travail a doublé, passant de 4,4 % des effectifs en début de période à 8,8 % en 2000.

De 1989 à 1992, la relative constance de la DUE dans l'industrie semble provenir d'une durée et d'une organisation du travail stables, dans un contexte de diminution des tensions sur l'appareil productif.

En 1993, le recours accru au chômage partiel et l'augmentation de la part des équipements inutilisés, couplés à un recours moins fréquent au travail posté, provoquent une diminution de la DUE.

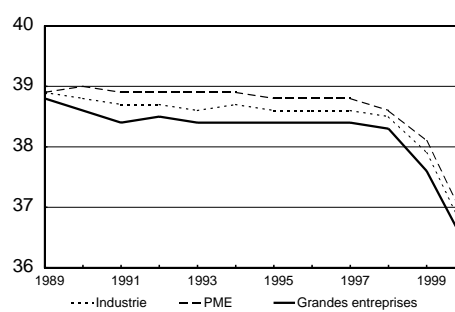
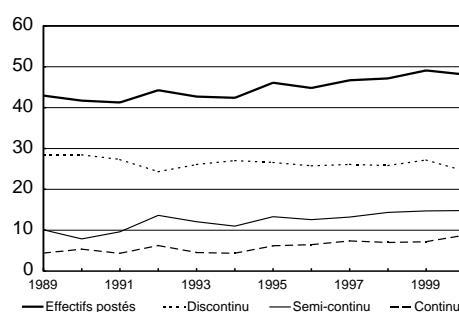
*Graphiques 4 et 5*

**Structure du travail posté dans l'industrie**

**Durée hebdomadaire du travail dans l'industrie**

(en % des effectifs totaux)

(en heures)



Alors que le rebond de la DUE en 1994 peut s'expliquer par des facteurs principalement conjoncturels, la hausse entre 1995 et 1997 proviendrait d'un recours accru au travail posté et, notamment, du développement du travail en continu.

À partir de 1998, dans un contexte de diminution de la durée hebdomadaire du travail (cf. *graphique 5*), la mobilisation de capacités productives auparavant inemployées aurait provoqué une forte hausse de la DUE (cf. *graphiques 6 et 7*). Cette mobilisation aurait été rendue possible par une extension sensible du travail en continu et une progression des effectifs.

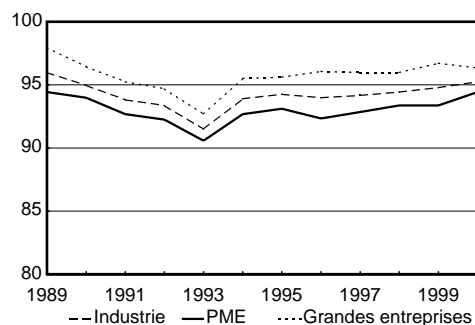
<sup>7</sup> L'enquête sur la DUE distingue trois types d'organisation du travail posté : le travail en discontinu (une interruption quotidienne des équipements), semi-continu (une interruption hebdomadaire des équipements), continu (aucune interruption hebdomadaire).

Graphiques 6 et 7

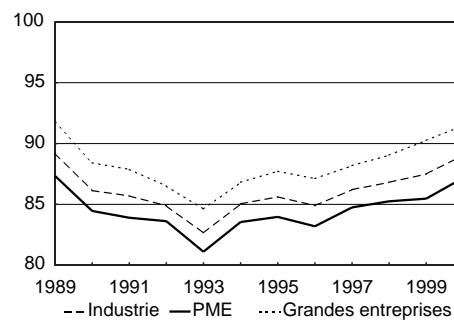
Taux d'utilisation des capacités sans embauches

Taux d'utilisation des capacités avec embauches

(en %)



(en heures)



### 3.3. Le recours au travail en continu a doublé entre 1989 et 2000 dans les PME et les grandes entreprises

L'analyse des déterminants de la DUE selon la taille des entreprises souligne l'importance du développement du travail en continu (de 3 % à près de 6 % dans les PME ; de 5,5 % à 11,6 % dans les grandes entreprises). Si les diagnostics précédents s'appliquent aux PME et aux grandes entreprises en début et en fin de période, avec, néanmoins, des évolutions plus atténuées dans les PME, l'allongement de la DUE sur la période 1994-1997 semblerait s'expliquer différemment selon la taille des entreprises.

- En 1994, la hausse serait d'origine conjoncturelle dans les grandes entreprises et les PME, et proviendrait également d'un recours accru au travail posté dans ces dernières.
- Entre 1995 et 1997, elle s'expliquerait par le développement du travail en continu. Néanmoins, alors qu'elle proviendrait d'un développement du travail posté et en continu dans les grandes entreprises, elle découlerait plutôt d'une substitution du travail en continu aux autres formes de travail posté dans les PME (cf. graphiques 8 et 9).

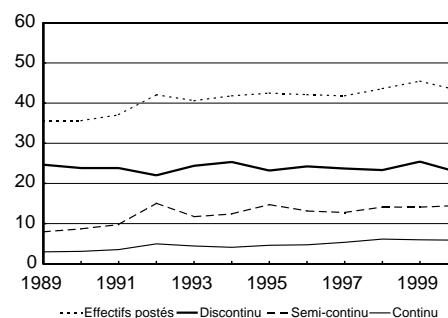
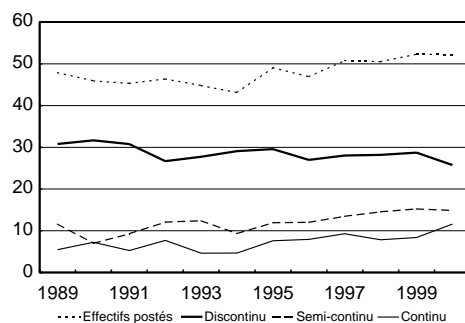
Graphiques 8 et 9

Structure du travail posté dans les grandes entreprises

Structure du travail posté dans les PME

(en % des effectifs totaux)

(en % des effectifs totaux)



NB : La part des effectifs postés dans les effectifs totaux est la somme des parts des effectifs travaillant en discontinu, semi-continu et continu.

### 3.4. Un recours au travail posté qui s'est accru dans l'ensemble des secteurs

L'examen des fluctuations de la DUE et de ses déterminants supposés par secteurs d'activité montre que la hausse généralisée de la DUE sur la période 1989-2000 s'est accompagnée d'une augmentation du recours au travail posté dans tous les secteurs (graphique 10) et du travail en continu, notamment, à l'exception des industries des biens de consommation (graphique 11). La forte hausse de la DUE à la fin des années quatre-vingt-dix peut également être rapprochée des tensions sur l'appareil productif, illustrées par la hausse des taux d'utilisation des capacités.

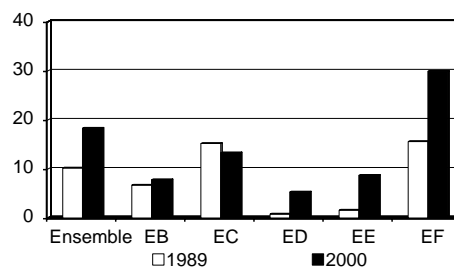
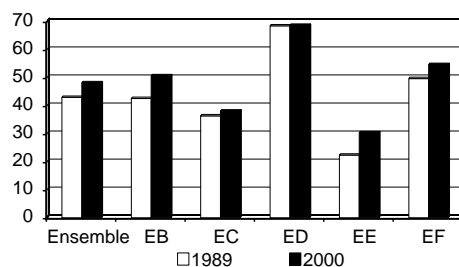
Graphiques 10 et 11

Part des effectifs postés dans les effectifs totaux

Part des effectifs en continu dans les effectifs totaux

(en %)

(en %)



NB : EB : industries agro-alimentaires  
 EF : biens intermédiaires  
 EE : biens d'équipement  
 ED : industrie automobile  
 EC : biens de consommation courante

Dans les industries agricoles et alimentaires, la progression continue de la durée d'utilisation des équipements proviendrait d'un développement du travail posté (de 42,5 % des effectifs en 1989 à 50,6 % en 2000), accentué par des facteurs conjoncturels en fin de période.

Dans les industries des biens de consommation, la stabilité de la DUE entre 1989 et 1993, malgré une diminution du recours au travail posté, pourrait s'expliquer par une substitution du travail en semi-continu au travail en discontinu. La hausse de la DUE à partir du milieu des années quatre-vingt-dix proviendrait, quant à elle, d'un développement du travail posté (de 34,0 % des effectifs en 1994 à 38,1 % en 2000) et d'une hausse des taux d'utilisation des capacités.

Dans l'industrie automobile, les mouvements de la DUE sur la période 1989-1996 proviendraient essentiellement de l'évolution du recours au travail posté. À partir de 1997, la hausse de la DUE serait à rapprocher de celle des taux d'utilisation des capacités et d'un fort développement du travail en semi-continu.

Dans les industries des biens d'équipement, les variations de la DUE s'expliqueraient par une stabilité des déterminants structurels sur la période 1989-1992, par des facteurs conjoncturels en 1993 et par un recours accru au travail posté et une augmentation des taux d'utilisation des capacités à partir de 1994.

Dans les industries des biens intermédiaires, la stabilité de la DUE entre 1989 et 1992 est compatible avec celle du recours au travail posté et de la durée du travail. Quant à la hausse de la DUE depuis le milieu des années quatre-vingt-dix, elle est cohérente avec le développement du travail posté et, plus particulièrement, du travail en continu (de 8,2 % des effectifs totaux en 1994 à 16,3 % en 2000) et avec la hausse des tensions sur l'appareil productif.

## 4. La fiabilité de l'enquête de la Banque de France sur la DUE

Cette fiabilité peut être testée partiellement en comparant certains de ses résultats à ceux obtenus à partir d'autres sources (cf. encadré 2). La durée du travail peut être comparée à celle issue de l'enquête ACEMO-Dares, tandis que les taux d'utilisation des capacités (TUC) peuvent être rapprochés de ceux calculés par l'INSEE ou la direction de la Conjoncture de la Banque de France.

### 4.1. Une durée du travail proche de celle de l'enquête ACEMO-Dares

	Autres sources statistiques			
	Enquête annuelle DUE Banque de France	Enquête mensuelle de conjoncture (Conjoncture, Bdf)	Enquête trimestrielle ACEMO-Dares	Enquête trimestrielle de conjoncture (INSEE)
Durée du travail (DHT)	X		X	
TUC sans embauches	X	X		X
TUC avec embauches	X			X

Encadré 2

Autres sources statistiques

L'enquête mensuelle de conjoncture de la Banque de France est effectuée au début de chaque mois auprès de plus de 4 000 entreprises et établissements de l'industrie manufacturière et des industries agro-alimentaires. L'échantillon de l'enquête dans l'industrie est déterminé en fonction d'une représentativité sectorielle fine qui permet une analyse des résultats au niveau des classes d'activité de la NAF (niveau 700). Elle porte sur diverses questions relatives à des évolutions (production, livraison, commandes, stocks, marges de production sans embauches ...) et cherche également, pour d'autres éléments, à déterminer une situation par rapport à un niveau jugé normal (état des stocks, des carnets de commandes).

Les enquêtes ACEMO : le ministère de l'Emploi et de la Solidarité réalise différentes enquêtes obligatoires sur l'activité et les conditions d'emploi de la main-d'œuvre (ACEMO).

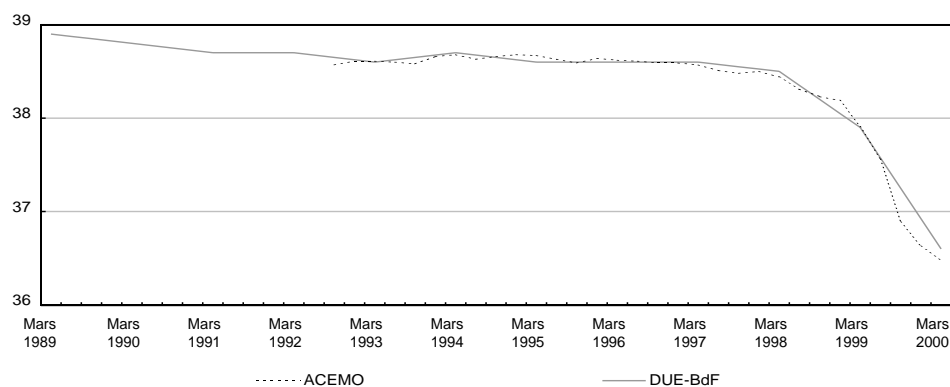
- L'enquête trimestrielle fournit l'évolution des salaires de base et mesure l'évolution de la durée hebdomadaire du travail et ses fluctuations de court terme. Elle permet un suivi de l'emploi salarié global. Le champ couvert correspond aux établissements d'au moins dix salariés du secteur marchand non agricole. L'unité enquêtée est l'établissement. La taille de l'échantillon est d'environ 45 000 établissements.
- À périodicité irrégulière entre 1957 et 1996, onze enquêtes annuelles ont fourni des renseignements sur l'organisation du travail en équipes permettant de mesurer de manière indirecte la durée d'utilisation des équipements.

L'enquête trimestrielle de conjoncture de l'INSEE : l'enquête trimestrielle de conjoncture dans l'industrie est réalisée auprès d'entreprises du secteur concurrentiel. Le champ de l'industrie retenu recouvre l'industrie manufacturière, les industries agricoles et alimentaires et les raffineries de pétrole. L'échantillon utilisé est constitué d'environ 4 500 entreprises. Elle fournit des indicateurs qualitatifs et quantitatifs parmi lesquels les taux d'utilisation des capacités sans et avec embauches (calculés à partir des marges de production).

La durée du travail calculée à partir de l'enquête DUE et celle issue de l'enquête ACEMO-Dares conduisent à des diagnostics similaires (cf. *graphique 12*) : quasiment stable depuis la fin des années quatre-vingt, la durée hebdomadaire du travail a diminué en 1999 et 2000, sous l'effet de la politique de réduction du temps de travail : alors qu'elle dépassait 38 heures en 1998, elle est de l'ordre de 36,5 heures en 2000.

Graphique 12  
Durée hebdomadaire du travail dans l'industrie

(en heures)



Sources : Enquête ACEMO-Dares, enquête DUE Banque de France

#### 4.2. Des profils d'évolution identiques pour les taux d'utilisation des capacités de production

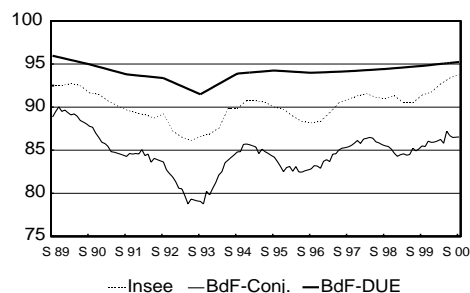
La comparaison des taux d'utilisation des capacités sans embauches de l'enquête trimestrielle de l'INSEE, de l'enquête mensuelle de conjoncture et de l'enquête sur la durée d'utilisation des équipements de la Banque de France révèle des différences de niveau (cf. *graphique 13a*), mais des évolutions proches (cf. *graphique 13b*).

Quel que soit l'indicateur considéré, le taux d'utilisation des capacités sans embauches a diminué jusqu'en 1993, après avoir atteint un pic en 1989. Il a ensuite rebondi fortement en 1994 et a progressé jusqu'en 2000, atteignant un niveau proche (voire supérieur dans le cas du TUC de l'INSEE) de celui du début de période.

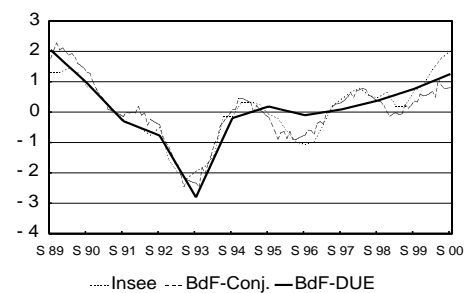
Graphiques 13a et 13b  
Taux d'utilisation des capacités sans embauches

Taux d'utilisation des capacités sans embauches  
Indicateurs centrés réduits

(en %)



(en %)



Sources : INSEE, Banque de France

Le taux d'utilisation avec embauches de l'enquête de la Banque de France sur la durée d'utilisation des équipements est proche du taux correspondant de l'INSEE, en niveau comme en évolution (cf. graphiques 14a et 14b).

D'un niveau inférieur au TUC sans embauches, le taux d'utilisation des capacités avec embauches connaît les mêmes grandes évolutions : après avoir diminué entre 1989 et 1993, il a progressé jusqu'en 2000 et atteint, à cette date, un niveau voisin de celui du début de période.

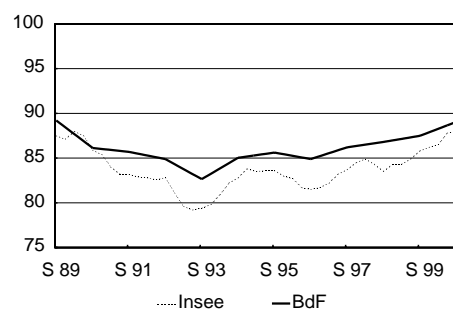
Graphiques 14a et 14b

Taux d'utilisation des capacités avec embauches

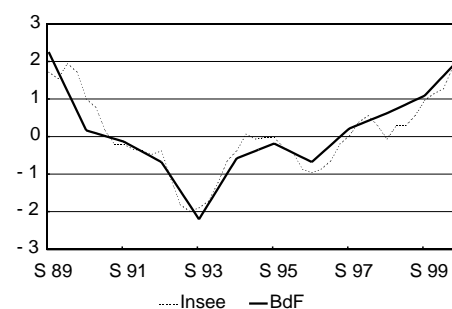
Taux d'utilisation des capacités avec embauches

Indicateurs centrés réduits

(en %)



(en %)



Sources : INSEE, Banque de France

L'enquête de la Banque de France sur la DUE fournit, en plus d'une évaluation de la durée d'utilisation des équipements, des informations sur l'organisation du travail posté, la durée du travail et les taux d'utilisation des capacités de production, qui permettent d'en interpréter les fluctuations. Bien que l'articulation de ces différents aspects de la combinaison productive soit parfois délicate, cette enquête semble, néanmoins, pouvoir être considérée comme une source relativement fiable d'informations sur la combinaison productive, dont l'intérêt dépasse le cadre de la seule DUE.

## Bibliographie

Anxo et alii : « Utilisation des équipements et horaires de travail », *INSEE méthodes* n° 49-50-51, 1995.

Banque de France : « La durée d'utilisation des équipements dans l'industrie, résultats annuels », Observatoire des entreprises, Banque de France, 1989 à 2000.

Cette G. : « Durée d'utilisation des équipements : l'inversion d'une tendance longue », *Économie et Statistique*, n° 231, avril, 1990.

Cette G. : « Capital Operating Time and Shiftwork in France », *Operating time in Europe*, Berichte des ISO 60, Gross / Dasko editors, 1998.

Cette G., Guellec D. : « Renouvellement du capital, croissance et productivité : une analyse empirique sur l'industrie française », *Économie appliquée*, tome XLVI, n° 4, 1994.

Foss M. : « The Utilization of Capital Equipment », *Survey of Current Business*, n° 43, 1963.

Nadiri M.I. : « The Effects of Relative Prices and Capacity on the Demand for Labour in the US Manufacturing Sector », *Review of Economic Studies*, n° 35, 1968.

Nadiri M.I., Rosen S. : « A Disequilibrium Model of Factors of Production », *NBER*, 1973.

Tatom J. : « The Problem of Procyclical Real Wages and Productivity », *Journal of Political Economy*, Vol. 88, 1980.

## Annexe

### Durée d'utilisation des équipements, durée du travail, structure du travail posté et taux d'utilisation des capacités

#### La DUE et ses déterminants

Par tailles d'entreprise

Tableau 1  
PME

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
<b>DUE</b>	<b>45,7</b>	<b>46,3</b>	<b>46,3</b>	<b>46,2</b>	<b>45,2</b>	<b>46,6</b>	<b>47,2</b>	<b>47,3</b>	<b>48,2</b>	<b>49,3</b>	<b>49,7</b>	<b>50,7</b>
Durée du travail	38,9	39	38,9	38,9	38,9	38,9	38,8	38,8	38,8	38,6	38,1	36,8
Taux d'utilisation des capacités (TUC)												
TUC sans embauches	94,4	94,0	92,7	92,3	90,6	92,7	93,1	92,3	92,9	93,4	93,4	94,4
TUC avec embauches	87,3	84,5	83,9	83,6	81,1	83,5	84,0	83,2	84,7	85,3	85,5	87,2
Structure du travail posté (en % des effectifs totaux)												
Effectifs postés	35,6	35,6	37,1	42,1	40,5	41,8	42,5	42,0	41,8	43,5	45,5	43,2
dont : <i>Effectifs</i>												
<i>en discontinu</i>	24,7	23,8	23,8	22,0	24,4	25,3	23,2	24,2	23,7	23,3	25,4	22,8
<i>Effectifs</i>												
<i>en semi-continu</i>	7,9	8,7	9,8	15,1	11,7	12,4	14,7	13,1	12,7	14,1	14,1	14,5
<i>Effectifs</i>												
<i>en continu</i>	3,0	3,1	3,5	5,0	4,4	4,1	4,6	4,7	5,4	6,1	6,0	5,9

Tableau 2  
Grandes entreprises

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
<b>DUE</b>	<b>53,6</b>	<b>53,9</b>	<b>54,2</b>	<b>53,9</b>	<b>52,3</b>	<b>53,8</b>	<b>54,1</b>	<b>54,4</b>	<b>55,8</b>	<b>57,9</b>	<b>58,8</b>	<b>61,6</b>
Durée du travail	38,8	38,6	38,4	38,5	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,3	37,6	36,4
Taux d'utilisation des capacités (TUC)												
TUC sans embauches	97,9	96,4	95,2	94,7	92,7	95,5	95,6	96,1	96,0	96,0	96,7	96,3
TUC avec embauches	91,7	88,4	87,9	86,5	84,6	86,8	87,7	87,1	88,2	89,0	90,3	91,5
Structure du travail posté (en % des effectifs totaux)												
Effectifs postés	47,9	46,0	45,4	46,5	44,7	43,1	49,1	46,9	50,8	50,5	52,3	52,2
dont : <i>Effectifs</i>	30,8	31,7	30,8	26,7	27,7	29,1	29,6	27,0	28,0	28,2	28,7	25,7
<i>en discontinu</i>												
<i>Effectifs</i>	11,6	7,0	9,3	12,1	12,4	9,3	11,9	12,0	13,5	14,5	15,2	14,9
<i>en semi-continu</i>												
<i>Effectifs</i>	5,5	7,3	5,3	7,7	4,6	4,7	7,6	7,9	9,3	7,8	8,4	11,6
<i>en continu</i>												

## Par secteurs d'activité

Tableau 3

## La DUE et ses déterminants

EB (industries agricoles et alimentaires)

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
<b>DUE</b>	<b>48,9</b>	<b>49,8</b>	<b>50,1</b>	<b>50,4</b>	<b>50,6</b>	<b>51,9</b>	<b>52,5</b>	<b>53,4</b>	<b>54,6</b>	<b>55,8</b>	<b>57,5</b>	<b>58,7</b>
Durée du travail	38,9	38,9	38,8	39	38,8	38,8	38,7	38,6	38,8	38,5	37,4	35,7
Taux d'utilisation des capacités (TUC)												
TUC sans embauches	94,9	93,9	94,6	94,0	92,6	93,2	93,8	92,9	92,7	91,7	93,7	95,1
TUC avec embauches	88,7	83,8	84,6	85,3	84,6	85,3	86,7	84,7	85,1	84,8	85,3	87,8
Structure du travail posté (en % des effectifs totaux)												
Effectifs postés	42,5	43,8	47,4	46,1	49,2	46,2	51,1	44,6	48,1	51,7	47,7	50,6
dont : <i>Effectifs</i>												
<i>en discontinu</i>	28,9	32,2	26,9	24,0	29,9	31,3	29,8	28,9	29,2	32,8	29,8	28,4
<i>Effectifs</i>												
<i>en semi-continu</i>	10,8	8,9	16,2	16,9	14,2	10,2	15,4	10,8	14,2	14,8	14,0	18,3
<i>Effectifs</i>												
<i>en continu</i>	2,8	2,7	4,3	5,2	5,1	4,7	5,9	4,9	4,7	4,1	3,9	3,9

Tableau 4

## La DUE et ses déterminants

EC (industries des biens de consommation)

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
<b>DUE</b>	<b>44,7</b>	<b>45,2</b>	<b>45,4</b>	<b>45,3</b>	<b>45,2</b>	<b>46,0</b>	<b>46,4</b>	<b>46,8</b>	<b>48,0</b>	<b>49,1</b>	<b>50,3</b>	<b>51,3</b>
Durée du travail	38,8	38,9	38,8	38,9	38,9	38,9	38,7	38,7	38,6	38,4	37,9	36,3
Taux d'utilisation des capacités (TUC)												
TUC sans embauches	95,4	95,6	93,7	92,9	91,3	93,8	93,6	93,8	93,6	94,3	94,5	94,3
TUC avec embauches	88,7	84,6	84,7	84,2	82,4	85,3	84,4	84,0	85,3	85,8	86,2	87,8
Structure du travail posté (en % des effectifs totaux)												
Effectifs postés	36,3	33,6	31,8	39,1	26,2	34,0	33,0	30,5	39,8	40,3	37,6	38,1
dont : <i>Effectifs</i>												
<i>en discontinu</i>	26,4	23,9	22,6	23,1	16,5	24,8	21,5	21,2	23,3	26,5	22,7	22,4
<i>Effectifs</i>												
<i>en semi-continu</i>	4,4	7,4	6,3	9,3	8,0	6,1	9,5	7,8	14,0	10,8	11,4	10,6
<i>Effectifs</i>												
<i>en continu</i>	5,5	2,3	2,9	6,7	1,7	3,1	2,0	1,5	2,5	3,0	3,5	5,1

Tableau 5

## La DUE et ses déterminants

ED (industrie automobile)

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
<b>DUE</b>	<b>57</b>	<b>55,9</b>	<b>57,5</b>	<b>56,9</b>	<b>54,1</b>	<b>55,6</b>	<b>55,1</b>	<b>54,0</b>	<b>55,3</b>	<b>59,5</b>	<b>60,5</b>	<b>63,9</b>
Durée du travail	39,5	39	38,6	38,8	38,4	38,5	38,5	38,7	38,7	39,1	38,4	37
Taux d'utilisation des capacités (TUC)												
TUC sans embauches	99,2	97,5	95,5	94,5	92,4	95,8	96,2	96,2	96,7	97,8	97,4	96,4
TUC avec embauches	91,1	88,2	88,0	85,2	85,2	82,6	83,0	84,2	87,3	88,3	91,1	91,8
Structure du travail posté (en % des effectifs totaux)												
Effectifs postés	68,3	65,7	63,4	63,6	67,7	58,1	64,3	67,6	72,3	69,6	68,2	68,5
dont : <i>Effectifs</i>												
<i>en discontinu</i>	59,9	63,3	58,4	59,5	61,3	53,3	54,4	49,4	56,5	47,4	49,0	50,8
<i>Effectifs</i>												
<i>en semi-continu</i>	7,9	2,0	4,6	2,3	5,7	3,6	9,1	15,9	15,1	20,9	17,6	14,1
<i>Effectifs</i>												
<i>en continu</i>	0,5	0,4	0,4	1,8	0,7	2,2	0,8	2,3	0,7	1,3	1,6	3,6

**Tableau 6**  
**La DUE et ses déterminants**  
 EE (industries des biens d'équipement)

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
<b>DUE</b>	<b>43,1</b>	<b>43,8</b>	<b>43,4</b>	<b>43,0</b>	<b>41,7</b>	<b>42,7</b>	<b>43,5</b>	<b>44,3</b>	<b>45,2</b>	<b>46,4</b>	<b>46,8</b>	<b>48,2</b>
Durée du travail	38,7	38,7	38,5	38,5	38,6	38,6	38,7	38,7	38,7	38,5	37,9	37
Taux d'utilisation des capacités (TUC)												
TUC sans embauches	95,7	94,6	92,7	92,5	90,9	93,0	94,4	94,6	95,1	95,9	95,1	94,5
TUC avec embauches	87,9	85,0	83,8	82,6	79,4	82,2	84,6	83,9	85,8	87,6	86,7	87,3
Structure du travail posté (en % des effectifs totaux)												
Effectifs postés	22,3	21,4	24,0	22,2	23,0	24,3	25,7	23,2	23,5	25,3	31,5	30,3
dont : <i>Effectifs</i>												
<i>en discontinu</i>	18,9	18,9	20,6	14,3	17,6	19,4	18,9	16,6	17,0	18,0	22,4	19,6
<i>Effectifs</i>												
<i>en semi-continu</i>	3,0	2,3	3,3	6,8	4,6	4,5	5,6	4,8	4,2	6,3	7,7	8,1
<i>Effectifs</i>												
<i>en continu</i>	0,4	0,2	0,1	1,1	0,8	0,4	1,2	1,8	2,3	1,0	1,4	2,6

**Tableau 7**  
**La DUE et ses déterminants**  
 EF (industries des biens intermédiaires)

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
<b>DUE</b>	<b>53,6</b>	<b>54,1</b>	<b>54,3</b>	<b>54,2</b>	<b>52,2</b>	<b>54,2</b>	<b>54,9</b>	<b>54,6</b>	<b>55,6</b>	<b>57,0</b>	<b>57,1</b>	<b>59,2</b>
Durée du travail	38,8	38,6	38,7	38,7	38,5	38,6	38,6	38,5	38,6	38,4	37,9	36,7
Taux d'utilisation des capacités (TUC)												
TUC sans embauches	96,2	94,9	93,9	93,7	91,4	94,2	94,1	93,5	93,9	93,9	94,4	96,0
TUC avec embauches	90,0	87,9	87,0	86,4	83,6	87,0	87,3	86,2	87,0	87,1	88,6	90,3
Structure du travail posté (en % des effectifs totaux)												
Effectifs postés	49,5	47,0	46,4	53,8	51,0	50,8	53,5	53,5	52,5	52,6	56,3	54,6
dont : <i>Effectifs</i>												
<i>en discontinu</i>	25,1	22,9	23,5	22,6	23,1	23,6	22,0	22,1	21,4	20,0	23,0	19,2
<i>Effectifs</i>												
<i>en semi-continu</i>	16,7	12,2	14,2	20,1	18,5	19,0	19,1	18,5	16,9	18,3	18,8	19,1
<i>Effectifs</i>												
<i>en continu</i>	7,7	11,9	8,7	11,1	9,4	8,2	12,4	12,9	14,2	14,3	14,5	16,3