

**ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DE STATISTIQUE
ET D'ECONOMIE APPLIQUEE**

ABIDJAN

AVRIL 1998



CONCOURS D'ELEVE INGENIEUR DES TRAVAUX STATISTIQUES

VOIE B

OPTION ECONOMIE

COMPOSITION D'ANALYSE D'UNE DOCUMENTATION STATISTIQUE

DUREE : 2 HEURES

PROBLEME N° 1

Le projet consistant à concevoir puis fabriquer et vendre un nouveau modèle automobile peut se décomposer en 3 phases :

- 1- Etudes de conception des éléments, fabrication des prototypes, essais, études économiques, etc.
- 2- Mise en place des équipements nécessaires à la fabrication en série
- 3- Fabrication et vente.

En fin de phase 1, des études économiques sont menées afin de dimensionner correctement les équipements nécessaires à la production en série. Pour prévoir la progression des ventes du futur véhicule, on analyse celles d'un modèle similaire à celui qui est à l'étude; et qui avait été lancé 15 ans auparavant. Elles sont données dans le tableau 1 ci-après. On notera que les installations qui produisaient ce véhicule à l'époque avaient été notoirement surdimensionnées, ce qui avait permis à l'entreprise de répondre à la demande sans aucune contrainte.

Tableau 1

Ventes de l'année modèle au cours du temps

Année t_i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ventes v_i (en milliers)	20	30	46	65	67,5	62,5	66,5	63	68	65,5	67	64	62,5	55,5	45

❶ ① Tracer sur le papier millimétré joint en annexe l'évolution de ces ventes v en fonction du temps.

② Commenter l'évolution de ces ventes v en fonction du temps.

❷ ① Tracer sur le même papier millimétré la droite d'équation : $f(t) = 15100 t + 2500$ où t est la variable « année ».

② Calculer le coefficient r défini par la formule suivante : $r^2 = \frac{A^2}{BC}$ où

$A = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 [(v_i - \bar{v})(t_i - \bar{t})]$; $B = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 (v_i - \bar{v})^2$; $C = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 (t_i - \bar{t})^2$ (v_i représentant les ventes de l'année t_i).

Pour le calcul, on donne également les informations suivantes :

$$\bar{v} = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 v_i = 40250 \text{ et } \bar{t} = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 t_i = 2,5$$

❸ ① Tracer sur le même papier millimétré la courbe définie par l'équation

$$g(t) = 13591 * (1,486)^t.$$

② Si l'on suppose que les ventes du futur modèle s'adapte parfaitement à la courbe tracée précédemment, donner une estimation de progression annuelle des ventes (ce résultat sera donné en pourcentage).

❹ ④ En justifiant votre démarche, pour les années 1,2,3 et 4, à laquelle des fonctions f ou g le modèle de référence est-il le plus « proche » ?

PROBLEME N° 2

A l'aide du tableau 2 fourni en annexe, rédiger une note de synthèse sur les salaires dans les régions françaises et dans les départements.

Pour comprendre les résultats, les éléments suivants vous sont donnés :

❶ Les DADS

Les déclarations annuelles de données sociales (DADS) sont remplies par les entreprises ayant employé au moins un salarié dans l'année et adressées à différentes administrations. Leur champ d'exploitation couvre **l'ensemble des salariés à l'exception des salariés de l'agriculture, des services domestiques, de l'Etat et des collectivités territoriales**. La notion de poste retenue dans la source correspond à un couple salarié-établissement. Le champ retenu ici est celui des postes à temps complet (la durée de travail est supérieure ou égale à 80 % de la durée conventionnelle), permanents ou non. Les salaires pris en compte sont les salaires nets annuels, y compris les avantages en nature et les primes, mais nets de cotisations sociales et de contribution sociale généralisée. Pour les salariés n'ayant pas travaillé toute l'année, le salaire est extrapolé à une année-travail, sur la base de 360 jours ; il ne s'agit donc pas de salaires effectivement perçus. Les salaires sont affectés au lieu de travail.

❷ Effet de structure et effet propre

L'effet de structure est défini comme l'écart entre, d'une part le salaire fictif qu'aurait le département si on appliquait à sa structure d'emplois par sexe, catégorie socio-professionnelle et secteur d'activité les salaires moyens nationaux des catégories ainsi déterminées et, d'autre part le salaire moyen de la province. **L'effet propre** représente la part de l'écart entre le salaire moyen départemental et le salaire moyen provincial, non prise en compte par l'effet structurel.

Exemple de calcul de l'effet de structure et de l'effet propre :

Le salaire moyen provincial est de 109 573 F ; le salaire moyen en Ile-de-France est de 149 594 F, donc supérieur de 40 021 F à celui de la province. Le salaire fictif de l'Ile-de-France est de 131 125 F : l'effet de structure est donc de $131\,125 - 109\,573 = 21\,552$ F. L'effet propre est alors de $40\,021 - 21\,552$.

③ Nomenclatures

Les nomenclatures utilisées dans le calcul des effets de structure sont un regroupement en 6 postes pour les catégories socio-professionnelles et en 20 postes pour le secteur d'activité (intermédiaires entre la Nomenclature Economique de Synthèses « NES » en 16 et en 36 postes). Si on choisit un regroupement en 22 postes pour les catégories socio-professionnelles, on obtient des résultats tout à fait comparables. Dans la NES36, **les six secteurs d'activité à plus hauts salaires** sont : « Pharmacie, parfumerie et entretien », « Production de combustibles et carburants », « Eau, gaz, électricité », « Activités financières », « Conseils et assistance » et « Recherche et développement ».