

# Déterminants de l'emploi dans les industries agroalimentaires tunisiennes: une analyse intra-sectorielle sur des données de panel (1983-2008)

MOUEZ SOUSSI\*, AYED BEN SASSI\*\*,

Jel code: J24, J21, O43

## 1. Introduction

En Tunisie, comme un peu partout dans le monde, le problème du chômage ne cesse de préoccuper les économistes. Historiquement, le taux de chômage dans le pays est passé de 12%, au début des années 1980, à plus de 20% actuellement. Entre 2003 et 2010, dans les pays de l'OCDE le taux de chômage est passé de 7.1% à 8.5%. Atteignant des proportions remarquablement élevées et croissantes, le chômage est devenu un problème prenant de multiples dimensions économiques, sociales et politiques.

Les solutions à ce problème ne sont pas à chercher uniquement au plan macroéconomique. Une approche plus fine, s'attachant au plan sectoriel et aux choix spécifiques des branches d'activité, mérite d'être investie. Fouger et al. (1997), Machin et al. (1998) ont montré que l'emploi occupé au sein des firmes évolue différemment selon l'activité qu'elles exercent. Combes et al. (2003) ont mis en exergue l'effet des institutions et la nature des produits en matière d'emploi. Papageorgiou et al. (2011), travaillant sur le secteur agro-alimentaire des USA

## Abstract

*L'évolution observée dans le secteur des IAA entre 1983-2008 est marquée par la baisse relative de son poids dans le secteur industriel. La valeur ajoutée ainsi que l'emploi ne semblent pas confirmer les attentes. Le but de cet article est d'examiner les déterminants de l'emploi dans le secteur des industries agro-alimentaires en le découpant en 9 branches d'activité. Les estimations sur des données de panel ont permis de distinguer l'effet de quatre variables explicatives, à savoir la demande adressée, la subvention tarifaire, l'investissement et le coût salarial. Les effets de la productivité du travail et du taux de la valeur ajoutée ne sont pas empiriquement significatifs contrairement aux fondements théoriques. L'apparition d'une constante importante dans l'équation estimée plaide en faveur de l'existence d'autres variables non exploitées à cause de l'indisponibilité des données. Les résultats dégagés nous indiquent qu'un élargissement des capacités de production à l'aide des investissements et une augmentation du coût salarial inférieure à celle de la production semblent être les meilleurs instruments pour renforcer les créations d'emplois par les industries agro-alimentaires tunisiennes.*

**Mots-clés:** Productivité du travail, Détermination de la demande de travail, force de travail volume et structure, économie et institutions, branche d'activité, Industries agroalimentaires.

## Résumé

In Tunisia the contribution of the agro-food sector to the national industry was relatively decreased in the period 1983-2008. Seemingly, the value added and employment level did not confirm expectations. The aim of this article is to focus on the employment determinants in the agro-food industry subdivided into nine sectors of activity. Estimates on panel data highlighted the effect of four variables i.e. the demand, the subsidy rate, the investment level and the labour cost. In contrast to the theoretical principles, the effects of labour productivity and of the value added rate are not empirically significant. The constant repeatedly found in the estimated equation suggests that other variables might exist which could not be used due to a lack of data. The results obtained indicate that production capacity should be strengthened by higher investments and that a lower increase in the wage costs compared to the production costs might be the best tool to create new jobs in the Tunisian agro-food sector.

**Keywords:** Labour productivity, determination of labour demand, labour force size and structure, economy and institutions, sector of activity, agro-food industry.

pour la période 1958-2006, ont mis en évidence le rôle des variables économiques réelles comme la productivité et le progrès technique sur la performance du secteur des IAA.

Le présent article s'intéresse au secteur des Industries Agro-alimentaires (IAA) tunisiennes et vise à analyser les déterminants de la demande du travail par ses différentes branches d'activité, en tenant compte des variables économiques et institutionnelles durant la période 1983-2008.

Le choix des IAA est justifié par le fait qu'elles n'ont pas cessé de constituer un des maillons les plus importants de la chaîne reliant l'agriculture aux consommateurs. Ce secteur devrait jouer un rôle économique considérable car il occupe une position centrale dans la chaîne alimentaire. Il est même considéré comme un garant de la sécurité alimentaire. « De la

fourche à la fourchette », il se place entre un amont agricole, dont il tire l'essentiel de ses matières premières, et un aval où la grande distribution tient une place dominante d'interface avec le consommateur final.

En Tunisie, certains travaux ont précédemment concentré l'attention sur le secteur des IAA tels que ceux de Zaibet et Ben Salem (2003) et les différentes études sectorielles de l'Agence de Promotion de l'Industrie (API). Toutefois, la dimension intra-sectorielle n'a pas été explorée. Seules des

\* Ecole Supérieure des Sciences Economiques et Commerciales de Tunis, Tunisie.

\*\* Ecole Supérieure d'Agriculture de Mogran, Tunisie.

approches sectorielles et globales ont été exploitées. Par ailleurs, il y a lieu de signaler que la dimension intra-sectorielle a été auparavant abordée par Mouelhi (2004) dans le secteur textile.

Ce travail propose un cadre méthodologique et empirique sur les différentes branches d'activité des IAA, en utilisant les techniques d'estimation économétriques sur des données de panel. Les résultats montrent que la demande adressée à l'entreprise est un facteur contraignant au niveau de ces entreprises ; celles-ci ajustent effectivement les effectifs employés aux variations de la demande. Pour les activités subventionnées, les performances en matière de demande de travail sont meilleures par rapport aux autres activités exposées à la concurrence ou taxées. Cette divergence du comportement d'embauche et de licenciement entre les branches est effective dans le secteur agro-alimentaire tunisien. En effet, les branches ne sont pas soumises aux mêmes règles et contrôles et elles ne bénéficient pas toutes des mêmes avantages et incitations.

## 2. Tendances du secteur agro-alimentaire en Tunisie et rôle du soutien public

En 2010, les IAA ont contribué à hauteur de 18% à la valeur ajoutée industrielle tunisienne, ce qui constitue 3% du PIB. La contribution des exportations agricoles et des IAA s'élève à 10% de l'ensemble des exportations tunisiennes. En 2009, 12% de l'emploi des industries manufacturières est assuré par les IAA. Il en ressort que ce secteur est stratégique dans l'économie du pays.

La flambée des cours internationaux des produits agricoles et l'alourdissement de la charge des subventions alimentaires passant, en moyenne, de 0,75% du PIB entre 2002-2006 à 1,50% en 2009, ont poussé plus que jamais à un regain d'intérêt pour ce secteur. Par conséquent, les finances publiques seraient soumises à un profond dilemme : seuil soutenable des subventions d'un côté, et ampleur des ajustements des prix administrés tolérables d'un autre côté.

De plus, l'ouverture des marchés agricoles sud-méditerranéens aux importations de l'UE, à partir du début des années 2000, dans le cadre des accords multilatéraux, constitue un nouveau défi aussi bien pour les petits agriculteurs que pour les IAA. Ce défi réside fondamentalement dans la possibilité de faire face à cette nouvelle concurrence.

Le maintien et la création des emplois sont actuellement tributaires d'une meilleure compétitivité structurelle des entreprises agro-alimentaires et d'un rôle judicieux des institutions. En Tunisie, le processus de libéralisation économique, entamé depuis l'application du Plan d'Ajustement Structurel (PAS) en 1986, cher-

che encore à améliorer les performances des filières agro-alimentaires. En effet, de multiples contraintes restent encore posées. Selon Lachaal (2004), les capacités de production restent encore sous-exploitées à cause de plusieurs dysfonctionnements entre les acteurs au plan de l'organisation, du financement, du contrôle et d'encadrement. Ce constat semble être justifié par une baisse de la part des exportations agricoles et des IAA dans le total des exportations qui sont passées de 12.1%, en 2006, à 8% en 2010.

Par conséquent, une explication des déterminants de l'emploi dans les IAA doit non seulement prendre en considération les variables économiques telles que la demande, les coûts des facteurs, les exportations, le pouvoir de négociation, mais aussi les variables institutionnelles telles que les subventions tarifaires à la consommation. L'analyse des déterminants de la demande du travail suivant les différentes branches des IAA sera réalisée en étapes et elle mettra en avant plusieurs scénarios et techniques d'estimation.

### 2.1. Structure et évolution de l'emploi dans les IAA

En général, les industries agro-alimentaires sont censées être assez épargnées par la crise et leur image économique globale bénéficie des résultats positifs qu'elles obtiennent en matière d'échanges extérieurs. Néanmoins, vu que ce secteur regroupe plus de 10 % du total de l'emploi salarié industriel, il devrait faire l'objet d'une analyse ponctuelle pour examiner ses déterminants et son impact sur l'évolution de l'emploi.

Le tableau 1 met en évidence que la performance de l'emploi dans les IAA a été remarquable durant 1984-1994, atteignant un taux de croissance annuel moyen de 5.6% , à savoir une accélération deux fois plus forte que celle des industries manufacturières et de l'ensemble de l'économie. Toutefois, durant 1994-2008 on a enregistré une performance plus faible et l'emploi s'est accru à un rythme presque identique à celui l'industrie manufacturière et de l'ensemble de l'économie, témoignant ainsi des difficultés qui sont survenues.

En 2009, les IAA occupent 70 829 travailleurs, soit 2.2% de l'ensemble de la population active occupée. Cette proportion dépasse celle des matériaux de construction (1.3%), des industries chimiques (1%), des mines et énergie (1.2%). Malgré leur importance relative en termes d'emploi, les IAA tunisiennes ne semblent pas attirer suffisamment l'attention des économistes.

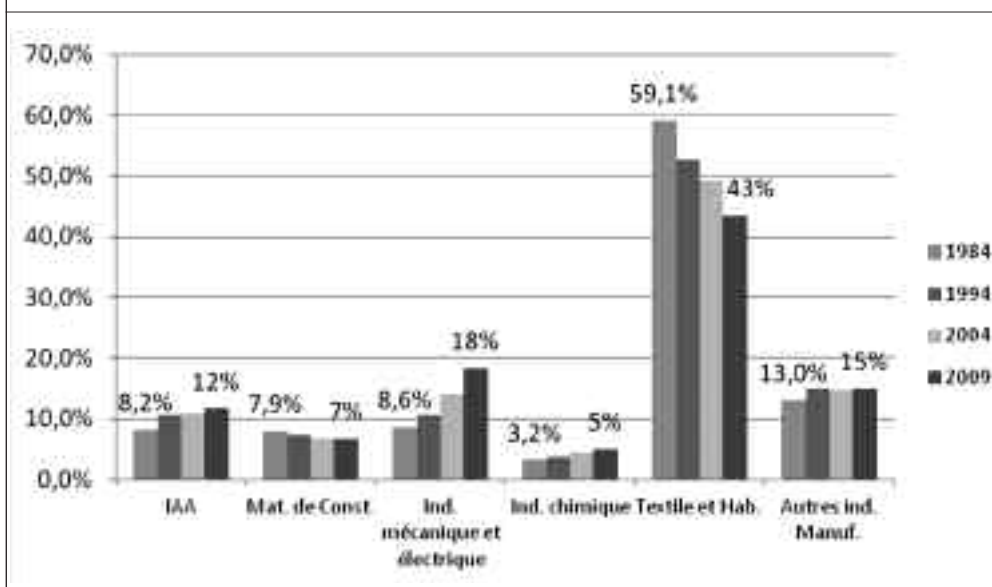
De 1984 à 2009, l'emploi dans les industries manufacturières a connu un important redéploiement consistant en

Tableau 1 - Evolution comparée de l'emploi dans les IAA et les Industries manufacturières.

	1984	1994	2008	TAAM <sup>1</sup> 84/94	TAAM 94/2008
IAA	28150	48605	63000	5,60%	2,6%
Industrie manufacturière	345120	455716	554700	2,80%	2,2%
Ensemble de l'économie	1786420	2320610	2854700	2,70%	2,3%

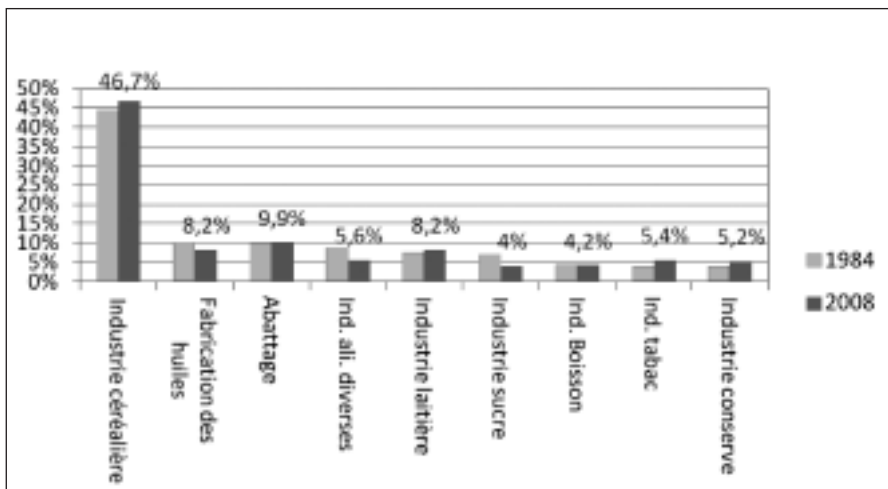
Sources: Nos calculs d'après les recensements de l'INS,

Figure 1. Evolution de la structure de l'emploi par branche d'industries manufacturières (1984-2009).



une nette diminution de la part relative des industries textiles et habillement, qui sont passées de 59 à 43%, en contrepartie d'une nette augmentation de celle des industries mécaniques et électriques (de 8,6 à 18%), suivie par les IAA et les industries manufacturières diverses.

Mais l'analyse de l'emploi ne saurait se limiter à l'évolution de l'effectif global des IAA. L'analyse de la structure des emplois par branche d'activité, telle que décrite par la figure 2, permet de constater que de 1984 à 2008, les branches céréales, lait, conserves et tabac ont enregistré une augmentation dans leurs parts d'emploi. Toutefois, les branches huile, sucre et industries diverses ont accusé une baisse. Quant aux branches abattage (viande) et boisson, les parts sont restées stables. Examiner cette restructuration de l'emploi nécessite l'exploration de plusieurs pistes. Dans ce contexte, on a choisi d'étudier l'effet des variables économiques et des subventions. *A priori*, les branches enregistrant des augmentations dans les parts d'emploi sont soit celles qui reçoivent le plus de subventions, à savoir les cé-



réales et l'industrie laitière, soit celles qui attirent le plus de demande comme le tabac et les conserves. Ceci justifie l'interdépendance entre variables institutionnelles et économiques en matière de performance d'emploi dans les IAA.

## 2.2. Enjeux et difficultés

La place occupée par les IAA dans le PIB en Tunisie est disproportionnée par rapport à ce qu'elle devrait avoir vu le poids du secteur agricole en Tunisie. Compte tenu de leur aspect saisonnier, l'attractivité des métiers dans les IAA reste faible pour les jeunes. Malgré l'assurance de nombreux débouchés, l'agroalimentaire souffre en effet d'un déficit d'image qui se

traduit par des difficultés à recruter. Cinq principales lacunes sont mises en évidence.

### a. La matière première

La matière première agricole, dont dépend l'industrie agroalimentaire, est caractérisée par une saisonnalité importante. En effet, les campagnes de récolte et de collecte ne sont pas permanentes durant l'année. Par conséquent, l'activité de transformation peut durer quelques semaines ou quelques mois par an. La qualité des matières premières agricoles est très variable d'une saison à une autre. Les industriels se trouvent donc obligés d'adapter leur formulation ou leur diagramme de fabrication en fonction de la variabilité des matières premières.

Lors des petites campagnes, les capacités des unités de transformation installées sont surdimensionnées et de ce fait, non rentables. Lors des campagnes (régime 3 x 8 heures), il est nécessaire que les chaînes de production travaillent en continu sans qu'il n'y ait de temps disponible pour l'entretien des machines d'où le risque de pannes.

### b. La qualité de la main d'œuvre

L'alternance des périodes de campagne de transformation et de repos (inter-campagne) oblige les promoteurs industriels à employer en majorité du personnel saisonnier (totalement ou partiellement, généralement non qualifié) et ayant un niveau d'instruction non élevé. Il est donc difficile de disposer de cadres et de techniciens compétents et expérimentés pour des recrutements de courte durée. Quant aux petites et moyennes entreprises, en raison des difficultés financières et de rentabilité, elles ne peuvent engager des cadres (ingénieurs) de niveau suffisant. Par conséquent, les industriels emploient souvent du person-

nel qui n'a pas le niveau et la formation initiale suffisants, en essayant de les former sur le tas. Cette pratique est très courante dans les IAA de petite ou moyenne taille.

### c. La technologie

En dehors de quelques grandes entreprises, la plupart des entreprises agroalimentaires utilisent des technologies vétustes, à fonctionnement manuel ou semi-automatique. Le travail manuel représente encore un taux important au niveau du fonctionnement des lignes de fabrication. Alors que dans les unités modernes, on essaie de limiter au maximum l'intervention manuelle dans les procédés de fabrication.

Les équipements et techniques utilisés dans les petites et moyennes entreprises ne sont pas toujours compatibles avec les nouvelles normes et standards de qualité, d'hygiène et de sécurité des aliments. Le choix de technologies simples est dicté par le coût élevé des nouvelles technologies, le niveau de compétence insuffisant du personnel recruté disponible et le surcoût du recrutement de personnel plus compétent, capable de conduire ou de maintenir et réparer des installations modernes hautement automatisées.

### d. Les produits finis

Les IAA se trouvent confrontées aux difficultés d'assurer une excellente qualité du produit fini à cause des matières premières de qualité variable et aléatoire. De même, les technologies d'emballage et de conditionnement ne sont pas toujours compétitives par rapport aux produits des pays développés. Au niveau des petites et moyennes entreprises, l'expertise et le contrôle ne sont toujours disponibles ni suffisants. Quant à l'activité de recherche-développement, elle est pratiquement inexistante ou totalement occultée au niveau des entreprises tunisiennes des IAA.

### e. Marge bénéficiaire des activités IAA

Les marges bénéficiaires des activités des IAA se sont réduites à cause de la faiblesse et de la variabilité de la production agricole car cette dernière constitue l'input de base pour les IAA. La concurrence aux niveaux national et international s'accroît et engendre des normes et des exigences qualitatives et quantitatives de plus en plus contraignantes et sélectives, notamment pour les marchés extérieurs.

Les entreprises tunisiennes sont de taille insuffisante pour qu'elles soient compétitives vis-à-vis des grandes multinationales qui mettent en œuvre des méthodes commerciales très agressives.

Les enjeux et difficultés rencontrés par les IAA tunisiennes permettront de sélectionner certaines variables clés dans l'estimation des déterminants d'emploi, à savoir les effets des investissements, des exportations, de la taille et du pouvoir de négociation.

## 3. Approche théorique des déterminants de la demande du travail par les IAA

Cette partie a pour objectif d'identifier et d'analyser les facteurs susceptibles d'influencer l'évolution de l'emploi

dans les neuf branches du secteur des IAA en Tunisie, à partir d'une analyse économétrique. L'approche globale se révèle insuffisante pour rendre compte de la dynamique de l'emploi. En effet, l'approche macroéconomique ne permet pas de considérer une éventuelle hétérogénéité sectorielle quant à l'impact des déterminants sur les variations de l'emploi:

- l'impact des chocs macroéconomiques varie d'un secteur à l'autre et chaque secteur subit des chocs spécifiques;
- la dynamique des structures est propre à chaque secteur et influe sur la croissance de l'activité, les choix stratégiques des acteurs et par conséquent, sur l'évolution de l'emploi;
- la gestion des ressources humaines est spécifique à chaque secteur.

L'objectif de la modélisation économétrique est donc d'identifier les principaux déterminants de l'évolution de l'emploi dans les IAA, en s'appuyant sur une approche économique et sectorielle. Elle devra tenir compte de deux grands ensembles de déterminants:

- les déterminants dits "externes" (indépendants des choix des entreprises), représentant l'ensemble des caractéristiques de l'environnement qui s'imposent aux firmes (demande, pouvoir de négociation, subventions tarifaires...);
- les déterminants dits "internes", qui relèvent principalement des comportements et des stratégies des entreprises de la branche et des concurrents sur les marchés (concentration secteur, barrières à l'entrée).

### 3.1. Les déterminants externes

#### a. La demande adressée au secteur

Selon Janssen (2005), la croissance de la demande conduit à une hausse des ventes qui permet d'investir dans des facteurs de production supplémentaires. Plus précisément, les anticipations des entrepreneurs sur le niveau futur de la demande de biens et services déterminent un certain volume de production et donc, un certain niveau pour les facteurs de production. La demande adressée à un secteur est donc un facteur déterminant de son niveau d'emploi. En outre, l'emploi s'ajuste avec retard aux variations de l'activité. Quand la croissance de la production s'accroît suite à une forte hausse de la demande, les employeurs attendent d'être certains que ce mouvement sera durable avant d'engager les dépenses liées aux embauches. À l'inverse, quand la croissance devient moins forte, les employeurs ne recourent pas immédiatement aux licenciements (coûts associés élevés); ils réduisent l'intensité du travail et la productivité diminue.

*H1: L'élasticité de l'emploi d'un secteur à la demande qui lui est adressée est positive et inférieure à l'unité.*

La variable mesurant les débouchés a été définie pour chaque branche en fonction du principal utilisateur final du produit commercialisé. Cette demande dépend, pour certains secteurs, de la consommation effective des ménages lorsque ceux-ci sont les utilisateurs finaux des produits.

## b. Le pouvoir de négociation des IAA

Le pouvoir de négociation des IAA sur un marché se définit comme leur capacité à négocier avec les clients (consommateur final ou intermédiaires de vente), c'est-à-dire à imposer leurs conditions (prix, conditions de paiement, services associés...). Le pouvoir de négociation des IAA peut être mesuré par la différence entre l'indice des prix à la production et l'indice des prix à la consommation :  $IPP(IAA) - IPC(IAA) = PN$  (pouvoir de négociation). En Tunisie, les prix dans les branches des IAA sont pour la plupart soit taxés (tabac, boissons alcoolisées) soit subventionnés (céréales, lait, l'huiles). Pour une faible proportion (conserves, abattage), on observe une certaine flexibilité des prix.

*H2: L'élasticité de l'emploi d'un secteur au pouvoir de négociation est positive.*

## c. Le cadre réglementaire (subvention)

Les pouvoirs publics interviennent régulièrement afin de réglementer le comportement des entreprises agroalimentaires. Les objectifs de ces interventions sont multiples : corriger les dysfonctionnements, limiter le pouvoir de marché, promouvoir des objectifs fondamentaux pour la sécurité alimentaire... Les pouvoirs publics interviennent encore pour fixer des critères de qualité concernant les produits alimentaires afin de veiller à la sécurité des consommateurs.

## 3.2. Les déterminants internes

### a. Le niveau de concentration du secteur

La concentration d'un secteur est fonction de la présence et de l'intensité des barrières à l'entrée. En effet, l'existence d'importantes barrières à l'entrée décourage l'arrivée de nouveaux acteurs, ce qui tend à accroître la concentration du secteur. Les structures en place évoluent donc dans un milieu relativement protégé, ce qui influence positivement leur activité et par là même, la création d'emplois. A l'inverse, plus le nombre d'entrants potentiels est élevé, plus l'intensité concurrentielle du secteur est forte, ce qui contribue à limiter les opportunités de croissance de l'emploi. Hamilton et Shergill (1992) montrent qu'un niveau élevé de concentration et de barrières à l'entrée protègent, en principe, les structures en place de l'arrivée de nouveaux entrants et devraient ainsi stimuler leur croissance. Dans le même sens, Weinzimmer (1993) observe une relation positive entre le niveau de concentration d'un secteur et la croissance des ventes et de l'emploi. Enfin, Delmar (1997) constate un lien négatif entre la concurrence et la croissance.

*H3: La croissance de l'emploi d'un secteur est positivement liée à son niveau de concentration.*

Le niveau de concentration des branches est calculé comme suit:

: emploi dans les entreprises ayant 100 salariés et plus dans

$$CONC_{it} = \frac{\sum_{j=1}^n L_{jt}^2}{\sum_{i=1}^n L_{it}^2} \text{ avec}$$

$$\sum_{j=1}^n L_{jt}^2 \text{ la branche } j \text{ à l'année } t.$$

$$\sum_{i=1}^n L_{it}^2 : \text{ nombre de salariés total du secteur } i \text{ à l'année } t.$$

### b. Les barrières à l'entrée du secteur

Un secteur présente des barrières à l'entrée si les intervenants sont capables de maintenir un certain niveau de prix et de profit sans inciter de nouvelles entreprises à entrer sur ce marché. Ces barrières peuvent être liées à l'intensité capitalistique de l'activité, aux dépenses de promotion ou encore, aux dépenses de R&D des entreprises. Weinzimmer (1993) constate un lien positif entre la hauteur des barrières à l'entrée, résultant de la R&D et de la promotion, et la croissance des ventes, mais il n'observe pas de relation significative entre ces barrières et la croissance de l'emploi.

*H4: La croissance de l'emploi d'un secteur est positivement liée à l'existence de barrières à l'entrée dues à l'intensité capitalistique de l'activité, aux dépenses de promotion ou de R&D. Cette variable n'a pas pu être intégrée dans l'étape de modélisation en raison de ses difficultés de mesure.*

Faute de disponibilité de données statistiques, cette variable ne sera pas retenue dans les estimations empiriques.

### c. La dynamique de création d'entreprises des IAA

Le taux de création pure d'entreprises est un indicateur du dynamisme démographique d'un secteur et de son attractivité. Il a un effet direct sur l'emploi: la création d'une structure entraîne mécaniquement la création de postes dans celle-ci. Cependant, l'effet du taux de création sur l'emploi n'est pas si évident. En effet, un secteur où la création d'entreprises est très dynamique se caractérise par de faibles barrières à l'entrée et donc, par une forte intensité concurrentielle. Or, ceci est nuisible à l'emploi dans les secteurs où la demande n'est pas assez dynamique pour satisfaire un grand nombre d'acteurs.

*H5: La croissance de l'emploi d'un secteur est positivement liée à l'évolution du taux de création pure d'entreprises.*

Le taux de création est calculé comme suit :

$$TCE_{it} = \frac{CE_{it}}{E_{it}} \text{ Avec :}$$

- $CE_{it}$  les créations d'entreprises à la branche  $i$  durant l'année  $t$
- $E_{it}$  les entreprises de la branche  $i$  à l'année  $t$
- $TCE_{it}$  taux de création pure d'entreprises de la branche  $i$  à l'année  $t$

### d. La FBCF de la branche

Elle reflète l'effort d'investissement dans la branche. Il est supposé qu'un investissement positif dans la branche est synonyme d'une performance croissante et donc, de la possibilité de demander plus de travail. Il est à signaler que l'investissement de modernisation ou de substitution peut agir dans un sens contraire, en baissant les besoins d'emploi toutes choses étant égales par ailleurs. C'est pour cela que

le signe attendu de la variable FBCF reste indéterminé. Plus loin, à la suite des estimations, on pourrait constater si la FBCF aurait un rôle extensif car le signe du coefficient associé est positif.

### e. La capacité de valorisation de la branche

Le taux de valeur ajoutée d'un secteur décrit le degré de valorisation qu'il apporte à son activité. Plus le degré de valorisation de l'activité est important, plus les marges sont élevées et donc, plus les opportunités d'emploi sont importantes. Moati et Pouquet (1996) montrent que les stratégies fondées sur une compétitivité hors-prix ont un impact positif sur l'emploi.

*H6: La croissance de l'emploi d'une branche est positivement liée à l'évolution de son taux de valeur ajoutée.*

Le taux de valeur ajoutée est calculé comme suit:

$TVA_{it} = (\text{Valeur ajoutée aux prix du marché} / \text{Valeur de la production})_{it}$

### f. La productivité du travail du secteur

La croissance de la productivité du travail a des effets contradictoires sur l'emploi. Lorsque l'activité accélère, les entreprises n'embauchent pas immédiatement, d'où une hausse de la productivité du travail. L'emploi s'ajuste avec retard lorsque la reprise est installée. A court terme, la croissance de la productivité du travail a donc un impact positif et inférieur à 1 sur l'emploi. En revanche, la hausse de la productivité du travail joue négativement sur l'emploi à long terme.

*H7: L'élasticité de l'emploi d'un secteur par rapport à sa productivité du travail est positive et inférieure à 1 à court terme, et négative à long terme.*

La productivité du travail est calculée comme suit:

$$PvT_{it} = \frac{VA_{it}}{ET_{it}} \quad \text{où}$$

$VA_{it}$  = Valeur ajoutée aux prix du marché de la branche  $i$  à l'année  $t$

$ET_{it}$  = Nombre de personnes occupées en équivalent temps plein de la branche  $i$  à l'année  $t$

$PvT_{it}$ : productivité du travail de la branche  $i$  à l'année  $t$

### g. Les exportations du secteur

La croissance du taux d'export, c'est-à-dire du poids des débouchés offerts par l'exportation, devrait avoir une influence positive sur l'emploi. Cependant, l'engagement à l'international d'une entreprise nécessite qu'elle améliore sa compétitivité et donc, qu'elle recherche des gains de productivité qui sont nuisibles à l'emploi. En même temps, un taux d'exportation plus élevé est synonyme d'une taille plus importante et par là même, d'une capacité d'embauche supérieure.

*H8: La croissance de l'emploi d'une branche est positivement liée à l'évolution de son taux d'exportation*

Le taux d'exportation est calculé comme suit:  $TXEXP_{it} = \text{Exportations} / \text{Chiffre d'affaires net}$

### h. Le coût salarial

Le coût salarial nominal,  $W$ , est défini par le ratio suivant: (masse salariale + charges sociales) / effectifs des salariés. Le coût du travail aurait un effet inhibiteur directement sur l'emploi salarié, et indirectement sur l'emploi non salarié. Etant donné que les IAA sont relativement intensives en travail, l'effet attendu du coût salarial sur la demande de travail serait nettement significatif.

*H9: La croissance de l'emploi d'une branche est négativement liée à l'évolution de son coût salarial unitaire.*

## 4. Approche économétrique de l'analyse de la demande de travail

L'analyse économétrique de la demande de travail dans les IAA vise à évaluer l'impact des déterminants précédemment évoqués sur cet agrégat ainsi qu'à tester la présence d'une éventuelle hétérogénéité des réactions de l'emploi à ces déterminants dans les différentes branches d'activité.

### 4.1. Modèle économétrique

#### a. Source des données

Les données ont été collectées à partir des enquêtes réalisées par l'INS et précisément, par la Direction de comptabilité nationale. La période d'étude couvre 25 ans, de 1983 à 2008. Le choix de cette période vise à tenir compte des changements structurels qu'a connus l'économie tunisienne. Ces changements ont influencé les IAA à l'instar des autres secteurs. Dans ce contexte, on peut citer le PAS en 1986, le programme de mise à niveau durant les années 2000.

#### b. Spécification du modèle

Afin d'évaluer l'importance relative des déterminants de l'évolution de l'emploi au niveau des branches des IAA, le modèle économétrique a été spécifié de la façon suivante:

$$LET_{it} = \beta_0 + \beta_1 LY_{it} + \beta_2 PNG_{it} + \beta_3 L(\text{Subvit}+1)^2 + \beta_4 \text{CONC}_{it} + \beta_5 \text{TCE}_{it} + \beta_6 \text{LFBCF}_{it} + \beta_7 \text{TX}_{it} + \beta_8 \text{TVA}_{it} + \beta_9 \text{LPRT}_{it} + \beta_{10} \text{LCSUM}_{it} + \mu_{it}$$

Avec  $i = 1, \dots, 9$  et  $t = 1, \dots, 25$ .<sup>2</sup>

La transformation logarithmique des variables en valeur du modèle permet d'obtenir, après estimation, des coefficients représentant des élasticités pour la plupart des variables. Ce concept permet d'étudier des variations relatives (et non absolues) et a l'avantage de ne pas être sensible aux unités de mesure.

La double dimension branche-année du modèle permet de rendre compte simultanément de la dynamique des comportements des branches et de leur éventuelle hétérogénéité, ce qu'il n'est pas possible de faire avec les autres types de don-

<sup>2</sup>  $T = 1, \dots, 25$  correspond à la période 1983-2008.

nées (données individuelles et données temporelles). Le modèle économétrique va donc être estimé à partir d'un panel cylindré croisant branches d'activité et année. Comme cela a été précisé précédemment, l'analyse concerne 9 branches d'activités des IAA. La période considérée s'étend de 1983 à 2008. Au total, le fichier de données contient des informations sur 9 branches d'activité et 25 années, soit 225 observations.

### c. La forme de la variable à expliquer

La variable à expliquer LETit représente l'effectif de l'emploi total de la branche i à l'année t. Cette variable a été passée en logarithme népérien, de la même façon que celle mesurant la demande (LYit), afin de se départir du problème d'échelle entre les branches d'activité. En effet, l'analyse consiste à évaluer l'impact des déterminants sur la demande de travail et non les différences de niveau d'emploi entre branches d'activité. Les données utilisées pour cette variable sont issues de l'INS.

Variables explicatives et coefficients du modèle  
Voir tableau 2.

Les déterminants de l'emploi dans les différentes branches des IAA vont être estimés en suivant les deux méthodes à effet fixe et à effet variable.

### a. L'estimateur interindividuel (between) à effet fixe

Cette méthode, qui consiste à empiler les données, suppose l'homogénéité des comportements par branche et dans le temps.

Afin d'identifier les relations entre les différentes variables explicatives et la variable à expliquer, la matrice des variances-covariances a été calculée. Du tableau 3, il ressort que les différentes variables présentent des corrélations avec LET de signes attendus.

On a :

$LY = ly$ ;  $L(\text{Subvit}+1)^2 = l\text{sub}$ ;  $LFBCF = lfbcf$ ;  $LCSUM = l\text{csum}$ ;  $TVA = tva$ ;  $LPRT = lprt$ .

Les tests de significativité partielle des relations entre les différentes variables présentent une robuste relation entre la variable à expliquer LET et la variable explicative LPRT, comme indiqué dans le tableau 4. En effet, la productivité

Tableau 2. *Recapitulatif des déterminants de l'évolution de la demande de travail dans les IAA et des variables associées.*

	Déterminant	Variable	Mesure de la variable	Source	Coefficient
Variables externes	Demande adressée au secteur assimilée à la production réalisée par la branche (stocks nuls)	LYit	Logarithme népérien de la production réalisée par la branche i et à l'année t.	INS : Service comptabilité nationale	$0 < \beta_1 < 1$
	Pouvoir de négociation des IAA	PNGit	La différence entre indice général des prix à la production et indice général des prix à la consommation d'une branche i à l'année t.	INS et calcul des auteurs	$\beta_2 > 0$
	Subvention tarifaire accordée	$L(\text{Subvit}+1)^2$	Transformation Log subvention + 1 pour éviter la valeur indéterminée et élever au carré pour éviter les valeurs négatives.	INS et calcul des auteurs	$\beta_3 > 0$
Variables internes	Niveau de concentration de la branche	CONC it	Part des salariés des établissements de plus de 100 salariés dans l'ensemble des salariés	INS et calcul des auteurs	$\beta_4 > 0$
	Dynamique de création d'entreprises du secteur	TCEit	Taux de création pure d'entreprises	Ministère de l'Industrie et des PME	$\beta_5 > 0$
	Investissement réalisé par la branche d'activité	LFBCFit	Logarithme népérien de la FBCF réalisée par la branche i et à l'année t.	INS Service de comptabilité nationale et calcul des auteurs.	$\beta_6 > 0 \Rightarrow$ investissement extensif. $\beta_5 < 0 \Rightarrow$ investissement de modernisation.
	Exportations du secteur	TXit	Taux d'exportation	INS et calcul des auteurs	$\beta_7 > 0$
	Capacité de valorisation du secteur	TVAit	Taux de valeur ajoutée	INS et calcul des auteurs	$\beta_8 > 0$
	Productivité du travail du secteur	LPRTit	Logarithme népérien de la productivité apparente du travail	INS et calcul des auteurs	$0 < \beta_9 < 1$
	Coût salarial y compris les charges sociales	LCSUMit	Logarithme népérien du coût salarial annuel moyen	INS et calcul des auteurs	$\beta_{10} < 0$

## 4.2. Méthodes d'estimation

Les données pour les variables sélectionnées ne sont pas toutes disponibles. Pour certaines, à savoir le pouvoir de négociation (PNG), la concentration (CONC) et le taux de création des entreprises (TCE), les données sont inexistantes. Pour d'autres, à savoir le taux des exportations et les indices des prix à la production et à la consommation, elles ne sont disponibles que sur une période récente. Ainsi, ces variables qui concernent les déterminants externes et internes ne sont pas adoptées lors des estimations.

L'équation à estimer se présente comme suit :

$LETit = \beta_0 + \beta_1 LYit + \beta_2 L(\text{Subvit}+1)^2_{it} + \beta_3 LFBCFit + \beta_4 LCSUMit + \beta_5 TVAit + \beta_6 LPRTit + \varepsilon_{it}$

est calculée en rapportant la production au nombre de travailleurs, ce qui produirait un problème de multicollinéarité car Y est variable explicative.

Tableau 3. *Matrice variance-covariance.*

	corr	let	ly	lsub	lfbcf	tva	lsum	lprt	cov		(obs=234)
		let	ly	lsub	lfbcf	tva	lsum	lprt			
let		.122806									
ly		.050997	.128227								
lsub		1.5877	-.003456	72.6857							
lfbcf		.080056	.095411	.690558	.288718						
tva		.002532	.001635	-.51067	.005593	.030461					
lsum		-.025121	.066937	-.712474	.079131	.01043	.109818				
lprt		-.071809	.077231	-1.59116	.015354	-.000897	.092059	.14904			

Tableau 4. *Corrélations partielles de LET aux autres variables.*

Variable	Corr.	Sig.
ly	1.0000	0.000
lsub	-0.0353	0.595
lfbcf	-0.0181	0.785
tva	-0.0446	0.502
lcsu	0.0731	0.271
lprt	-1.0000	0.000

Il est donc recommandé d’omettre la variable productivité du modèle à estimer et de garder les cinq autres variables explicatives. En effet, une telle solution améliore remarquablement la significativité des coefficients.

Dans un premier temps, on a effectué l’estimation de l’équation omettant la variable productivité. L’équation estimable se présente donc de la manière suivante:

$$LET_{it} = \beta_0 + \beta_1 LY_{it} + \beta_2 L(Subvit+1)^2 + \beta_3 LFBCFit + \beta_4 LCSUM_{it} + \beta_5 TVA_{it} + \epsilon_{it}$$

A partir des résultats regroupés dans le tableau 5, il se dégage un signe aberrant pour le taux de valeur ajoutée. Bien que peu significatif, le signe négatif s’oppose au fait que le taux de valeur ajoutée devrait avoir un effet positif sur l’emploi. Il est donc préférable d’omettre cette variable. Nous retenons donc la spécification suivante de l’équation estimable:  $LET_{it} = \beta_0 + \beta_1 LY_{it} + \beta_2 L(Subvit+1)^2 + \beta_3 LFBCFit + \beta_4 LCSUM_{it} + \epsilon_{it}$ .

Les résultats regroupés dans le tableau 6 expriment une régression de qualité très satisfaisante. En effet, le  $R^2$  within, qui est l’indicateur de référence pour l’estimation à effet fixe, s’élève à 0.7177, ce qui reflète une importante corrélation entre les variables. Les statistiques de Student et de Fisher indiquent, respectivement, une forte significativité partielle des variables explicatives et une significativité simultanée de l’ensemble.

**b. L’estimateur interindividuel (estimateur Between) à effet aléatoire**

Tableau 5. *Estimation avec cinq variables explicatives (FE).*

Fixed-effects (within) regression				Number of obs = 234		
Group variable: code				Number of groups = 9		
R-sq: within = 0.7211				Obs per group: min = 26		
between = 0.4989				avg = 26.0		
overall = 0.5131				max = 26		
corr(u_i, Xb) = 0.2588				F(5,220) = 113.74		
				Prob > F = 0.0000		
let	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ly	.5488153	.0374575	14.65	0.000	.4749939 .6226367	
__lsub_1_2	.0019354	.0010788	1.79	0.074	-.0001907 .0040614	
lfbcf	.0761936	.0158717	4.80	0.000	.0449135 .1074737	
tva	-.1636739	.1002502	-1.63	0.104	-.3612476 .0338999	
lcsu	-.4197203	.0302682	-13.87	0.000	-.4793731 -.3600676	
_cons	1.844571	.1068599	17.26	0.000	1.633971 2.055171	
sigma_u	.25620485					
sigma_e	.07362558					
rho	.92371798	(fraction of variance due to u_i)				
F test that all u_i=0:		F(8, 220) = 134.07	Prob > F = 0.0000			

Tableau 6. *Estimation avec quatre variables explicatives (RE).*

Fixed-effects (within) regression				Number of obs = 234		
Group variable: code				Number of groups = 9		
R-sq: within = 0.7177				Obs per group: min = 26		
between = 0.5747				avg = 26.0		
overall = 0.5629				max = 26		
Corr(u_i, Xb) = 0.3399				F(4,221) = 140.45		
				Prob > F = 0.0000		
let	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ly	.5477634	.0375928	14.57	0.000	.4736772 .6218497	
__lsub_1_2	.0022074	.0010698	2.06	0.040	-.000099 .0043158	
lfbcf	.0769844	.015924	4.83	0.000	.0456021 .1083668	
lcsu	-.4217752	.0303558	-13.89	0.000	-.481599 -.3619514	
_cons	1.809969	.1051309	17.22	0.000	1.602781 2.017156	
sigma_u	.24784814					
sigma_e	.0739025					
rho	.91835018	(fraction of variance due to u_i)				
F test that all u_i=0:		F(8, 221) = 171.63	Prob > F = 0.0000			

Sevestre (2002) note que cette méthode conduit à n’utiliser pour l’estimation des paramètres que la variance interindividuelle des observations, privilégiant ainsi les différences permanentes entre individus.

On suppose ici que les deux termes de la perturbation sont indépendants et d’espérance nulle et que les variables explicatives sont strictement exogènes. On estime ce modèle par l’estimateur des Moindres Carrés Quasi-Généralisés (MCQG) car il a l’avantage d’être convergent et asymptotiquement efficace sous ces hypothèses. L’existence d’effets aléatoires sectoriels et temporels sera testée à partir d’un test d’analyse de la variance. Si l’on accepte la présence de ces effets, alors un test d’absence de corrélation entre les effets aléatoires et les variables explicatives est réalisé par le test de Hausman.

Les résultats des estimations et test ne permettent pas de retenir la présence d’effets aléatoires et donc, ils permettent de recommander de retenir la méthode d’estimation à effet fixe. Par ailleurs, la comparaison des résultats des tableaux 6 et 7 ne met pas en évidence des écarts importants entre les paramètres estimés. Le choix effectué d’utiliser les résultats de la méthode between ne devrait pas nous écarter de la réalité des phénomènes étudiés.



Tableau 7. Estimation avec quatre variables explicatives (RE).

let	Coef.	Std. Err.	t	P> z	[95% Conf. Interval]
ly	.5466741	.0375579	14.56	0.000	.4730621 .6202862
__lsub_1_2	.0024472	.0010729	2.28	0.023	.0003444 .00455
lfbcf	.0791234	.0159907	4.95	0.000	.0477821 .1104647
lcsun	-.4236953	.0304429	-13.92	0.000	-.4833623 -.3640283
_cons	1.812995	.1249417	14.51	0.000	1.568114 2.057877
sigma_u	.19882995				
sigma_e	.0739025				
rho	.87861789	(fraction of variance due to u_i)			

### 4.3. Analyse économique des résultats

Les résultats pour l'explication des déterminants de l'emploi dans les 9 branches des IAA en Tunisie, durant la période 1983-2008, permettent de retenir l'effet de la demande (assimilée par la production), de l'investissement (assimilé par la FBCF), des subventions et du coût salarial annuel moyen.

Lors des estimations, les variables explicatives retenues ainsi que la variable à expliquer sont exprimées en logarithme népérien.

$$LE_{Tit} = 1.8099 + 0.5477 LY_{it} + 0.0022 L(Subvit+1)^2 + (17.22)^3 (14.57) (2.06) + 0.0769 LFBCF_{it} - 0.4217 LCSUM_{it}. (4.83) (-13.89)$$

Cette équation permet d'envisager plusieurs scénarios de croissance de l'emploi à la suite des rythmes de croissance de la production (demande), de l'investissement et des salaires, en supposant la politique de subvention tarifaire fixe et les autres déterminants stables.

Tableau 8. Trois scénarios envisageables

	Scénario	Constante	Production	Sub	Inv.	Salaires	Emploi
Taux de variation en %	Scénario 1	Stable	4	Stable	3	3	3,0
	Scénario 2	Stable	5	Stable	4	3	3,6
	Scénario 3	Stable	8	Stable	6	3	5,4

Les différents scénarios réunis dans le Tableau 8 montrent que, en fixant l'augmentation des salaires à 3%, l'augmentation de l'emploi passerait de 3% à 5.4% en fonction de l'accroissement de la production et de l'investissement. Le tableau 9 récapitule la création d'emplois pour chaque scénario.

Tableau 9. Créations d'emplois en IAA (2012-2016) selon les différents scénarios.

	Scénario	Constante	Production	Sub	Inv.	Salaires	Emploi
Taux de variation en %	Scénario 1	Stable	4	Stable	3	3	3,0
	Scénario 2	Stable	5	Stable	4	3	3,6
	Scénario 3	Stable	8	Stable	6	3	5,4

<sup>3</sup> Les chiffres entre parenthèses indiquent la statistique de Student calculée.

<sup>4</sup> Pourcentage adopté en fonction des tendances passées des révisions des salaires.

Entre le meilleur et le pire scénario, la création d'emplois durant 2012-2016 variera respectivement de 19 500 à 10 230. La moyenne des trois scénarios débouchera sur une création d'emplois à hauteur de 14 000.

## 5. Conclusion

Ce travail avait pour objectif principal l'identification des déterminants de l'emploi dans les IAA, en s'appuyant sur une approche intra-sectorielle qui distinguait 9 branches d'activité.

A ce titre, les conclusions de l'analyse consacrent un rôle essentiel à la

demande adressée aux différentes branches dans les facteurs explicatifs de l'évolution de l'emploi. En effet, les débouchés contribueraient aux variations de l'emploi à hauteur de 54.7%. Cette conclusion tient principalement au fait que l'activité des IAA s'adresse à des biens de consommation alimentaires pour lesquels l'élasticité prix de la demande est faible.

L'emploi est encore positivement corrélé à l'investissement. L'impact de la FBCF dans l'explication de la variation de l'emploi est de 7.7%. L'investissement devrait donc augmenter 13 fois plus rapidement que l'emploi. Un tel résultat est de nature à témoigner de la pauvreté de l'apport en emploi de l'investissement et d'un coût de création d'emplois très élevé dans les IAA. Les subventions tarifaires, bien que statistiquement significatives, ont un impact très faible sur l'emploi (0.22%). Ce résultat devrait être relativisé en tenant compte d'un impact indirect des effets substitutions et revenus de la subvention et donc, des effets sur la demande de biens des IAA.

Le coût salarial a un pouvoir explicatif très important en ce qui concerne les variations de l'emploi.

Une augmentation de 1% du salaire devrait baisser, toutes choses étant égales par ailleurs, l'emploi de 42.17%. Ce résultat met en lumière la vulnérabilité de l'emploi dans les IAA vis-à-vis du coût du travail, en raison d'une faiblesse relative de la valeur ajoutée du secteur et de la forte intensité de capital.

Actuellement, les IAA offrent 65 000 postes d'emploi. Un taux de croissance des salaires de 3%<sup>4</sup> par an permet de déterminer la création d'emplois du secteur à l'horizon 2016 qui, selon un scénario moyennement optimiste, s'élèverait à 14 000. Le scénario en question prévoit la stabilité des déterminants non étudiés et la stabilité de la politique de subventions tarifaires. Ce scénario envisage, en plus, une croissance de la production au prix courant de 5.6% et une augmentation de l'investissement nominal de 4.3%.

## Bibliographie

Cahuc P. et Zylberg A., (1996). *Economie du travail*. Ed. De Boeck

Capitanio F., Coppola A. and Pascucci S., (2009). Indications for drivers of innovation in the food sector. *British Food Journal*, Vol. 111 No. 8, 2009 pp. 820-838.

Coffy S., Pouquet L. et Sienkiewicz A., (2007). Une modélisation des déterminants de l'emploi dans le commerce de gros. *Cahier de recherche n° 241 décembre*. Centre de Recherche pour l'Etude et l'Observation des Conditions de Vie.

Dormont B., (1986). Les ajustements de l'emploi dans la crise en France et R.F.A : une étude sur données industrielles françaises et allemandes sur la période 1967-1979. *Revue d'économie politique n°1*.

Dormont B. et Silvestre P., (1986). Modèles dynamiques de demande de travail : spécification et estimation sur données de panel. *Revue économique n°3 vol 37 pp 455-487*.

Greenwald C B. et Stiglitz J., (1995). *Labour market adjustment and the persistence of unemployment*. Ed Revue.

Hamermesh D.S., (1993). *Labour Demand*. Princeton Ed. University Press, 444 pages.

Huiban J.P., (2005). Une analyse spatiale de la demande de travail, 26 et 27 Mai 2005, Hammamet (Tunisie)

Lachaal L., Chebil A. et Dhibi B., (2004). The Measurement of Technical Efficiency and Its Determinants: An Application to Tunisia Agro-Food Industry. *Revue de l'INAT*

Papageorgiou T., Michaelides P. G. and Milios J. G., (2011). Technology and economic fluctuations in the US food sector (1958-2006). An empirical approach from a political economy perspective. *International Journal of Social Economics*, Vol. 38 No. 2.

Ratnatunga J., (1995). The impact of structural factors on the performance of the Australian food-processing industry. *British Food Journal*, Vol. 97 No. 2, 1995, pp. 21-33

Sevestre P., (2002). *Économétrie des données de panel*. Ed. Dunod, Paris.

### Source de données

INS : Compte de la Nation, Enquêtes entreprises.  
Banque Centrale de Tunisie: Statistiques financières.