تقدير مدة البحث عن الشغل لحاملي شهادات التكوين المهني باستعمال نموذج الأخطار النسبية لـ COX

د. بلحاج فتيحة *

Résumé:

Cet article estime, à partir des données de l'enquête des jeunes diplômes de la formation professionnelle réalisée par «CERPEQ», l'efficacité relative de deux filières de formation initiale.
le contrat d'apprentissage et la formation résidentielle. Une attention particulière est donnée à la durée de chômage (survie) et de l'insertion et à l'impact du niveau de qualification. Ainsi les effets de la filière de formation, mode de formation du niveau de qualification sur le processus d'insertion. Le modèle de Cox est la méthode la plus utilisée dans le cadre de l'analyse des données de survie. Celui-ci permet de modéliser des temps de survie en chômage avec des données censurées. Il ressort que l'apprentissage permet aux jeunes d'être plus facilement employés que ceux de la formation résidentielle .Les conditions d'insertion dépendent, de plus, du niveau d'études atteint contribue à faciliter l'accès à l'emploi, enfin la filière de formation jouent un rôle primordial dans l'insertion professionnelle. Le modèle de Cox permet d'éclairer certains mécanismes de sélectivité en œuvre pour l'accès au marché du travail.

الملخص: تهدف هذه الورقة إلى دراسة وتحليل بطالة حاملي شهادات التكوين المهني وعملية إدماجهم في سوق العمل وذلك اعتمادا على معطيات وبيانات التحقيق الذي قام به مركز الدراسات والبحث حول المهن والتأهيل (CERPEQ) باستعمال نموذج "COX للإخطار النسبية" للكشف عن المحددات الشخصية الرئيسية للإدماج المهني لهؤلاء الخريجين كالجنس، التخصص، السن، نوع التكوين ومستوى التكوين والتي تسمح لنا بمعرفة مساراتهم المتعددة و يعتبر هذا النموذج الأسلوب القياسي الأكثر استخداما في تحليل معطيات المدة ونمذجة دوال البقاء والخروج من البطالة، ودراسة واقع العلاقة بين المخرجات وسوق العمل في الجزائر، الذي لم يعد يحقق رغبات هؤلاء المتخرجين دون قيد أو شرط أو حتى تمييز وأن هناك بطالة خريجين في كل التخصصات والمستويات وإن كانت بدرجات متفاوتة.

* أستاذة محاضرة أ، مخبر العولمة والسياسات الاقتصادية-جامعة الجزائر3.

مقدمة:

تعتبر تقنية نماذج المدة من التقنيات الحديثة التي دخلت إلى علم الإقتصاد، حيث ظهرت لأول مرة في مجال الطب في الستينات لدراسة مدة بقاء المرضى على قيد الحياة إثر تلقيهم لدواء معين، ثم انتقلت إلى ميدان الديموغرافيا ثم إلى ميدان الشغل في بداية الثمانينات.

نماذج المدة تعتبر من النماذج الإحصائية التي تسمح بتحليل المتغيرات العشوائية الحقيقية الموجبة، والتي تترجم إلى فترات زمنية.

في هذه الورقة سوف نتطرق إلى مدخل للمعطيات المدة من خلال التعريف بخصائصها والدوال الإحصائية التي تعتمد عليها نماذج المدة وكذا القوانين القياسية من أجل وصف المدة. في مرحلة ثانية نقوم بعرض أنواع المقاربات المعلمية الخاصة بعملية نمذجة المعطيات المدة. سوف نهتم بطرق تقدير دوال البقاء والصدفة والتي تقدر بالطرق المعلمية والغير معلمية.

في الأخير سنحاول تطبيق النموذج النصف معلمي وهو نموذج Cox للمعقولية العظمى الجزئية (La vraisemblance partielle de cox) على عينة من متخرجي قطاع التكوين المهني دفعة 2012.

1_ مدخل إلى معطيات ونماذج المدة

يعود التحليل القياسي لمعطيات المدة إلى المدرسة الإنكليزية للحساب السياسي خاصة مع الأعمال المنجزة من طرف «John Graunt» «1620-1674» و«William pehy» «1623- 1687» بمناسبة الأبحاث الأولى حول الوفيات في إنكلترا خلال القرن 16، حيث لم يحدد مفاهيم العمر المتوقع والعمر المتبقي. [1]

وبدأ البحث عن القوانين الأساسية لهذه الظاهرة في القرن التاسع عشر مع الصيغة التي اقترحها (Benjamamin Compertz) سنة 1825 من أجل تقدير احتمال الوفاة عند السن X .[2]

$$h(X) = qb^{x}$$

[1] Lebrash, «naissance de la mortalité, l'origine politique de la statistique et de la démographie, Paris, 2000, P10

[2] Deoesbek J. Fichteb, Tassip : «analyse statistique des durées de vie Paris; economica, P20.

هذا النموذج في الواقع هو متتالية هندسية لمعدل الوفيات بسبب المتغيرة b ثم تطويره من طرف «William Makeham» سنة 1860، وذلك بإدخال متغيرة أو مركبة مستقلة عن العمل والسن والتي تحدد أيضا الوفيات بسبب حادث معين.

$$h(X) = c + ab^{x}$$

بقيت دراسة مدة حياة الإنسان، مسألة تخص الديموغرافيون والإكتواريين (Les actuaires) فقط ولمدة طويلة، حتى تم تطوير نظرية الموثوقية «fiabilité» للأنظمة الفيزيائية، حيث نشر الباحث «Waladdi weibelli» مقال سنة 1951 يقترح فيه صيغة لدالة الصدفة.

$$h(t) = h\alpha t^{\alpha-1}$$

فهو يهتم بالخصائص الرئيسية لمعطيات المدة المتقطعة « Tronqués » أو المراقبة (censurées) وبعد فترة وبالضبط في سنة 1958 ظهر مقال آخر لـ Edward Kaplan و Paul Meir، حيث يقترح الباحثان استعمال مقدرات غير وسيطية (Non paramétriques) والتي تسمح بإدماج المعطيات المراقبة وذلك في مجال الطب . سنة 1972 ظهر الباحث (David Cox) بمقاله الذي يضع أسس نماذج الصدفة النسبية Hasard proportionnelle بإدخال متغيرات تفسيرية خارجية:

$$h(X) = e^{\beta z} ho(x)$$

حيث β يمثل شعاع المتغيرات و ho دالة الخطر الأساسية، سوف نرى هذا النموذج بالتفصيل لاحقا.

إذا بدأت الدراسات الأولية لنماذج المدة في ميدان الطب، حيث استعملت لدراسة مدة الحياة انطلاقا من تشخيص المرض إلى غاية الوفاة، وتعتبر هذه المدة مدة الحياة «Durée de survie» .

وفي مجال الصناعة استعملت لتقييم قدرة التجهيزات الصناعية وذلك بدراسة المدة بين أول استعمال لها وظهور أول عطب فيها، إذن المدة المدروسة هي المدة التي تتخلل تلك هذين الوضعيتين.

لقد اتسعت رقعة استعمال معطيات المدة إلى اقتصاد العمل والذي يهتم بنمذجة مدة البقاء أو الخروج من البطالة أي المدة التي يقضيها الفرد بين الدخول في البطالة والخروج منها وتنتهي هذه الأخيرة عندما يستمر الفرد في منصب شغل دائم.

هناك عدة توجهات للوضعية، فيمكن أن يتجه الفرد إلى عدة وضعيات مختلفة كالبطالة، الشغل، مواصلة الدراسة، غير نشيط...الخ.

لكن مدة البطالة تنتهي عند الإستقرار في الشغل النهائي (خروج إلى الشغل لا غير) [3]

2- خصائص التحليل القياسي لمعطيات المدة

نخص هذا المطلب لتقديم أهم المعلومات حول معطيات المدة التي يجب معرفتها لفهم دورها ومجال تطبيقها.

1. مفاهيم أساسية للقياس الإقتصادي لمعطيات المدة

1) خصائص معطيات المدة: تتميز النماذج الإقتصادية لمعطيات المدة بأربعة خصائص أساسية:

1- أول خاصية لمعطيات المدة أن تكون منشأة من متغيرات عشوائية موجبة، أي تنتمي إلى المجال [0، + ∞ [.

2- لا بد من تحديد قانون احتمال المتغيرة بحساب الإحتمالات الخاصة بها بدالة توزيعها، دالة كثافتها أو دالتها المميزة، تفسير متغيرة عشوائية على أساس المدة لا بدالة توزيعها لكن بدالة البقاء، دالة الصدفة، الصدفة التجميعية، البقاء الشرطي أو المدة المتوسطة المتبقية.

3- عند إجراء تجربة على حياة مجموعة من الأشخاص، فنتائج الملاحظة خلال مدة محددة T هي للأشخاص الأحياء خلال T. لا يمكن تحديد مدة حياتهم، نعرف فقط أنها أكبر من T، إذن وجود مراقبة للمعطيات ونسميها معطيات المراقبة .(censurées)

4- معطيات المدة تحتاج إلى متغيرات مفسرة خارجية (Exogènes)، عند دراسة متوسط العمر المتوقع نحتاج إلى الجنس، المستوى المعيشي، المنطقة السكانية...الخ.

هذه المتغيرات تتدخل في كتابة قانون المدة بواسطة دالة الصدفة.[4]

[3] Bonnal, Fouges : les déterminant individuelles du chômage » , Economie et prévision , n° 96, P 45.

[4] Droesbek .JJ . Fichetb, Tassip , Opcit, PP 11-12.

3. خصائص قوانين المدة

الغرض من دراسة نماذج المدة هو تحديد القوانين التي تتبعها المتغيرة العشوائية T.

في البداية سوف نتطرق إلى مختلف دوال التوزيع التي تمثل التوزيع الإحتمالي للمتغيرة T والعلاقة بين هذه الدوال ثم نتطرق إلى القوانين الإحتمالية الأكثر استعمالا لنمذجة المدة.

1- دوال التوزيع:

T : هي متغيرة عشوائية تأخذ قيمتها من مجموعة الأعداد الحقيقية +112، التوزيع الإحتمالي لـ T يتميز بدوال التوزيع والكثافة وكذلك بالدوال الخاصة بمعطيات المدة وهي دوال البقاء (Survie) ودوال الصدفة (Hazard).

1. دالة الكثافة : La fonction de survie

$$\int(t) = \lim_{dt \to o} \frac{P(t \le T < t + dt)}{dt}$$

وهي تمثل احتمال أن ينتمي T إلى المجال] t + dt , t [

2. دالة التوزيع: La fonction de répartition

$$F(t) = P(T < t)$$

F(t) : هي احتمال أن تأخذ T قيمة أصغر من مدة معينة t وهي معرفة في +112.

وهي مستمرة ومتزايدة حيث:

$$\lim_{t \to o} F(t) = 0$$

$$\lim_{t \to \infty} F(t) = 1$$

3. دالة البقاء: Fonction de survie

تعطى بالعلاقة التالية:

$$S(t) = 1 - F(t) = P(T \ge t) = \int_t^{+\infty} \int(u)du$$

$$\forall t > o$$

وهي احتمال أن متغيرة المدة T تكون أكبر من t .

وهي معرفة على IR^+ وهي دالة متزايدة ومستمرة مع:

$$\boldsymbol{LimS(t) = 1}$$
$$\boldsymbol{t \to o}$$
$$\boldsymbol{LimS(t) = 0}$$
$$\boldsymbol{t \to \infty}$$

لدينا: $$\boldsymbol{\int (t) = \frac{df(t)}{dt} = \frac{d(1-F(t)}{dt}}$$

$$\boldsymbol{\int (t) = \frac{ds(t)}{dt}}$$

4. دالة الصدفة : (الخطر) Fonction de hasard

هي عبارة عن النسبة الآتية للخروج من وضعية معينة عند اللحظة t . في حالة البطالة هي احتمال الخروج من البطالة لفرد معين عند اللحظة t علما أنه لم يخرج من هذه الوضعية مسبقا.

وتكتب دالة الخطر بالشكل التالي:

$$h(t) = \lim_{dt \to 0} \frac{1}{dt} P(T \in [t, t+dt[\geq t)$$

5. العلاقة بين مختلف الدوال:

$$\boldsymbol{h(t) = \frac{f(t)}{S(t)}} \quad \text{.....(1)}$$

$$\boldsymbol{h(t) = \frac{f(t)}{S(t)}} \quad \text{.....(2)}$$

$$\boldsymbol{S(t) = \exp\left[- \int_t^{+\infty} h(4) d4 \right], t \in IR^{+1}} \quad \text{.....(3)}$$

$$S(t) = 1 - F(t) \quad \text{.....(4)}$$

$$f(t) = h(t)s(t) = h(t)\exp\left\{ - S_0^t h(4) d4 \right\} \quad \text{.....(5)}$$

4-طرق النمذجة القياسية لمعطيات المدة

حسب المميزات الخاصة بقانون مدة الحياة T، هناك ثلاثة (03) مقاربات للنمذجة وتتمثل في :

1- المقاربة الغير وسيطية: Estimation non paramétriques

قبل الشروع في عملية تقدير نماذج المدة لا بد من تكوين فكرة مسبقة حول الدوال التي تميز قانون المدة T وتتمثل في، دالة البقاء (S)، دالة الكثافة، دالة الصدفة أو نسبة الخطر (h) .

وتسمية هذه المقاربة بالغير وسيطية يعود إلى أننا لا نقوم بوضع فرضية وسيطية حول قانون المتغيرة (T) أي لا نقوم باختبار أحدى العائلات المذكورة سابقا (وابيل، ڤاما، أسي) في هذه الحالة فإننا سنقع في مشكل تقدير أحد الدوال السابقة الذكر، وليس مدة البطالة T، ومن فرضياته أن تكون العينة المدروسة متجانسة (Homogènes)، هناك عدة مقدرات يمكن أن نصادفها في حالة المقاربة الغير وسيطية أهمها:

أ- مقدر «Nelson Aaleur» للخطر المجمع H (Le risque cumulé)

ب- مقدر « Kaplein Meier » لدالة البقاء (S)

2. المقاربة الوسيطية: Estimation paramétriques

نطبق طريقة التقدير الغير وسيطي إذا كانت المجتمعات محل الدراسة متجانسة وذات حجم كبير جدا. ففي الميدان الإقتصادي أو الطبي لا يمكن القيام بها. فمثلا إذا أردنا دراسة مدة البقاء في البطالة نجد أن الأفراد ليسوا متجانسين، فهناك اختلاف في السن في المستوى التعليمي، المنطقة السكانية.

وهذا النوع من المقاربة يرتكز على فرضيات قوية تتعلق بالقانون الإحتمالي لمدة المتغير (T) وهو قانون شرطي، وكذلك فرضيات تتعلق بالمتغيرات المفسرة وهي فرضية الصدفة النسبية أو الصدفة المتسارعة [(5)] . ولتقدير النموذج نلجأ إلى استعمال طريقة المعقولية العظمى لتقدير معلمات المتغيرات المفسرة.

بالمقابل المقاربة الغير وسيطية وسيطية كما ذكرنا سابقا لا تفرض أي فرضية حول توزيع معطيات المدة، بل تتركها غير محددة مسبقا، وتبحث في تقديرها، ولكن مشكل المقاربة الوسيطية أنها لا تتمكن من دراسة

[5] Bonnal. L, Fougères sérandon : «Evaluating the impact of french public enployment policies on individual labour market histaries», The review of economie Studies, N° 64, P683

إلا متغيرة واحدة، أي لا تستطيع دراسة جميع المتغيرات التفسيرية جملة واحدة، وهذا للمحافظة على شرط تجانس المجتمع المدروس.

فكلتا المقاربتين لها نقاط قوة ونقاط ضعف، لهذا نلجأ إلى نوع ثالث من المقاربات.

3. المقاربة النصف وسيطية: Estimation (semi-paramétriques)

النمذجة النصف وسيطية هي عبارة عن مزيج بين النمذجة الوسيطية والغير الوسيطية، حيث تسمح بنمذجة المتغيرات المفسرة وتقدير معالمها لمعرفة أثارها. النماذج النصف وسيطية تعرف أساس بالمعقولية أو الجزئية[6] العظمى الشرطية، ومن أهم النماذج المعروفة في المقاربة النصف وسيطية نجد:

1. نموذج بصدفة متسارعة :[7] model à hasard accéléré

في هذا النموذج تكتب دالة الصدفة بالطريقة التالية:

$$h(t, x\beta) = H_0(t\exp(x'\beta)\cdot\exp(x'\beta)$$

$$\boldsymbol{H(t,x,\beta) = H_0(t\exp(x'\beta)}$$ دالة الصدفة المجتمعة:

دالة البقاء:

$$\boldsymbol{S(t,x,\beta) = S_0(\exp(x'\beta)t)}$$

أثر المتغيرات المفسرة في هذا النموذج هو تفسير سلم الزمن من أجل تقدير النموذج، نقوم بتقدير دالة المعقولية العظمى.

خصائص النموذج

- المتغيرات الخارجية تتغير بطريقة تدريجية حول مدة البطالة t.
- مدة البطالة T لشخص معين ذو المتغيرات x هي : $T_0 = T\exp(x'\beta)$
- في هذا النموذج يفترض أن المتغيرات المشاركة لفردين متصلة فيما بينها:

6 Lancaster T : The econometric analysis of transition data, econometric society monographs N° 17, combridge university press.

7 Antoine moreau : «Econométrie des modèles de durée, I.N.S.E.E.E, novembre, P131

T_0 : مدة الحصول على أول عمل

x : تمثل مصفوفة المتغيرات التفسيرية.

β : شعاع المعاملات التقديرية.

طريقة تقدير النموذج بمخاطرة متسارعة تكتب :

$$LogT = -x'\beta + LogT_0$$

- إذا كانت الملاحظات تامة : طريقة المربعات الصغرى تعطي مقدرات مقاربة للمعلمات β ومنه نتحصل على مقدرات شبه معلمية، ولا توجد أي فرضية تتعلق بالقانون الذي تتبعه T_0.
- في حالة ما كانت الملاحظات مراقبة (غير تامة) فبإمكاننا تقدير المعلمات بطريقة المعقولية العظمى، إذن لبد من تحديد قانون احتمالي خاص بـ T_0.

2. نموذج الأخطار النسبية لـ Cox Modèle à risque proportionnels

استعمل هذا النموذج لأول مرة سنة 1972 من طرف David Cox[8] عند طريق تقدير المعقولية العظمى الجزئية (la vraisemblance partielle)، وهي تسمح بتقدير أثر المتغيرات المفسرة على دالة الصدفة دون أي فرضية حول دالة الصدفة الأساسية.

وضع Cox فرضية أساسها أن كل فرد من العينة المدروسة معرض لخطر قاعدي مشترك بالنسبة لكل المجتمع المدروس، هذا الخطر القاعدي مضروب في معامل يدمج المتغيرات المفسرة ولا يرتبط بمدة البطالة t

لتكن X مصفوفة المتغيرات أبعادها (h x p)

Xíj : هي المتغيرة المفسرة للفرد í (í = 1..2...h) دوال رتبة j (j = 1,.....p).

صيغت دالة الصدفة بدلالة دالة الصدفة القاعدية والدالة الأسية.

[8] Cox. D : « Partial likelilood », biometrika, N° 62, P 269

تكتب دالة الخطر (الصدفة) في هذا النموذج كما يلي:

$$h(t,x,\beta) = H_0(t)\exp(x'\beta)$$

إذن هي جداء دالة المدة ودالة متغيرات خارجية حيث:

$h_0(t)$: هي دالة الصدفة القاعدية وذات وسائط غير معلومة

X : عبارة عن شعاع للمتغيرات الخارجية.

$Exp(x'\beta)$: الدالة الأسية للمتغيرات الخارجية .

دالة البقاء تكتب بالصيغة التالية:

$$S(t,x,\beta) = (S_0(t))^{\exp(x'\beta)}$$

لتقدير النموذج يجب تحديد معلميا h_0، ونكتب المعقولية العظمى، ومن خاصية نموذج COX تقدير المعلمات β دون تقدير $h_0(t)$ وبالتالي نحصل على تقدير شبه معلمي لـ β .

هذا النموذج يسمح لنا بتقدير مقارب لـ β والتي نتحصل عليها كما يلي:

بترتيب معطيات المدة الملاحظة ترتيبا متزايدا لدينا:[9]

[9] Tsiastis A. : « A Large sample study of Cox's regression model » . Annals of statistic, N° 9 PP 93-101

$$P(t_1 < T(1) < t_1 + dt_1, \ldots\ldots t_n < T(n) < t_n + dt_n) =$$

$$P(t_1 < T(2) < t_1 + dt_1 / T(1) > t_1) \cdot P(T(1) > t_1)$$

$$P(t2 < T(2) < t_2 + dt_2 / T(1) = t_1 \cdot T(2) > t_2) \cdot P(T(2) > T_2 / T(1) = t_1)$$

$$P(t_i < T(1) < t_1 + dt_1 / T(1) > t_1) = \frac{h_0(t_1)\exp(x_1^{'}\beta)}{\sum_{j \in R_2} h_0(t_1)\exp(x_j^{'}\beta)}$$

$$P(t_2 < T(2) < t_2 + dt_2 / T(1) = t_1, T(2) > t_2) = \frac{h_0(t_2)\exp(x_2^{'}\beta)}{\sum_{j \in R_2} h_0(t_2) \cdot \exp(x_j^{'}\beta)}$$

R_i هي مجموعة المخاطرة عند t_i .

احتمال أن يخرج الفرد من حالة البطالة عند t_2 في حدود مجموعة الأخطار R_i ، ما هز إلا مجموعة احتمالات خروج كل الأفراد من هذه المجموعة.

h_0 تختزل من العبارتين السابقتين، المعقولية الجزئية ل COX تكتب كما يلي:

$$L(\beta) = \prod_{i=1}^{n} \frac{\exp(x_i \beta)}{\sum_{j \in R_i} \exp(x_j^{'} \beta)}$$

2. المعالجة القياسية لمعطيات المدة "دراسة حالة"

1.2 تقديم العينة

قبل القيام بأية معالجة قياسية وجب أولا التذكير بعينة البحث التي تكون قاعدة الدراسة، من بين حاملي الشهادة:16 تخصصا موزعة على خمس (05) مستويات التكوين وبنوعيه التكوين الإقامي والتمهين الذين استجوبوا حول مختلف الوضعيات المتمثلة في: مواصلة الدراسة، بطالة، غير طالب للشغل، شغل نهائي في التخصص، التي عرفوها خلال مدة الملاحظة (التحقيق) والتي تقدر بـ 58 شهرا والتي تخص

دفعة 2009، فالعينة المدروسة تمثل 6756 حامل شهادة، الذين عرفوا وضعية البطالة مباشرة بعد تخرجهم والذين بقوا في هذه الوضعية أو غادروها متوجيهن إلى الوضعيات الثلاثة التالية:

شغل مؤقت في التخصص، شغل نهائي في التخصص، البطالة.

إهتمينا في دراستنا فقط بالشغل النهائي في التخصص، لأن جل المشتغلين يتمركزون في شغل نهائي في التخصص مقارنة بفئة ضئيلة جدا موجودين في شغل مؤقت في التخصص، وأجابوا كذلك على كل الأسئلة الأساسية التي تشكل مختلف المتغيرات المفسرة التي ستكون أساس تطبيق التقنيات القياسية الخاصة بمعطيات المدة.

13 تقديم المتغيرات

1- المتغيرة المفسرة: مدة البطالة

نحاول في هذه الدراسة تفسير دالة خط الخروج من البطالة نحو وضعية الشغل النهائي في التخصص، لكن قبل أي تحليل وجب ذكر الملاحظات التالية:

أ- يعتبر في حالة بطالة كل شخص يبحث عن شغل ولا يمارس أي نشاط كان في نفس الوقت (دراسة، خدمة وطنية،..)

ب-مدة البطالة مقاسة بالأشهر.

أ) مدة البطالة محددة خلال فترة المشاهدة الممتدة من تاريخ التخرج (جويلية 2009 إلى أفريل 2013)

ب) قمنا بتقدير نموذج لوضعية الشغل النهائي في التخصص.

ج) قمنا بتفسير دوال البقاء على أساس نسب مؤقتة لتسهيل التحليل والفهم، رغم أنها تظهر على البيان بالقيمة المطلقة.

2- المتغيرات المفسرة لتفسير دالة الحظ (Fonction de risque)

هناك نوعين من المتغيرات التي يمكن إستعمالها في الدراسة، وهي المتغيرات النوعية والكمية والتي لا يقبل سواها نموذج الخطوط النسبية في دراستنا.

استعملنا فقط المتغيرات النوعية، والمتوفرة في التحقيق قمنا بإستعمال 9 متغيرات رأيناها مهمة لتفسير حظ الخروج من البطالة والمتمثلة في:

1. **الجنس:**

1) ذكر

2) أنثى

2. التخصص المتبع:

AGR.1: الزراعة

2. ARS: الصناعة اليدوية (الخدماتية)
3. ART: الصناعة التقليدية
4. BAM: الخشب والتأثيث
5. BAS: البنوك والتأمينات
6. BTP : البناء الأشغال العمومية، الري.
7. CML: الصناعات المعدنية
8. CMS: الصناعات الميكانيكية والحديد.
9. CPC: الكمياء، المطاط، المواد البلاستيكية.
10. CPX: الجلود
11. ELE: كهرباء، إلكترونيك
12. HCO: الألبسة والخياطة
13. HTO: الفندقة والساحة
14. IAA: الصناعة الغذائية
15. INP: صناعة الفنون المطبعية (إستنساخ)
16. INF: الإعلام الآلي
17. IVM: صناعة الزجاج والمرايا
18. MME: ميكانيك، محركات، عربات
19. MTE: آلات النسيج
20. TAG: تقنيات الإدارة والتسيير
21. TAV: التقنيات السمعية البصرية والإتصال.

3. نوع التكوين:

1) تكوين إقامي

4. تكوين عن طريق التمهين

5. مستوى التكوين:

1) المستوى الأول: عامل متخصص

2) المستوى الثاني: عامل مؤهل

3) المستوى الثالث: عامل عالي التأهيل

4) المستوى الرابع: تقني

5) المستوى الخامس: تقني سامي

3. شكل النموذج القياسي والمقاربة القياسية

لقد رأينا في المبحث السابق أن نموذج المدة يمكن أن يكون في شكل هيكلي أو شكل مختصر.

الطريقة المثلى المتاحة لنا للتطرق إلى الخصوصيات القياسية لدالة الحظ باستعمال معطيات المدة، تكمن في نمذجة تغيرات الدالة h(t) المسماة دالة الحظ، هذه المقاربة تدعى بالمختصرات[10].

1.3 المقاربة القياسية:

لدراسة مدة البقاء في البطالة فيما يخص الدراسات الإقتصادية أو المكوث في حالة مرضية فيما يخص الدراسات الطبية، يمكن التفريق بين الأفراد حسب عدة خصائص خارجية (الشهادة، الجنس، التخصص المتبع)، هذا ما يخلق عينات جزئية حسب مختلف التركيبات (Modalités) أو حسب قيمة هذه المتغيرات التي تعين وضعية الفرد.

بعد القيام بعملية تقدير النموذج نقوم باستخراج دوال البقاء التي تعطينا احتمال البقاء في البطالة لمختلف العينات الجزئية المتحصل عليها من الخصائص الخارجية التي تصبح متغيرات مجزأة، هذا النموذج هو نموذج الحظوظ النسبية Modèle à risque proportionnel.

قبل البدء في عملية التقدير نذكر ببعض أسس التحليل لدالة البقاء الضرورية لفهم النموذج النصف الوسيطي للحظوظ النسبية لـ (Modèle semi- paramétrique à risque proportionnel de Cox)

[10] Lancaster, T, «econométric methods for the duration of unemployment» Economica vol 47, 1979, P 941

تمثل T المدة الزمنية التي تستغرق من اللحظة to إلى غاية تحقيق الظاهرة المدروسة (بطالة، زواج، ولادة، وفاة..). هذه المدة T مستمرة وعشوائية والهدف هو تحديد توزيعها، من أجل ذلك يمكن استعمال إحدى الدوال الآتية:[11]

Densité الكثافة:

$$f(t) = Limp(TE[t, t+dt]) / dt$$

$$dt \to o$$

Distribution التوزيع:

$$f(t) = P(T < t$$

Survie : البقاء

$$S(t) = P(T \geq t) = 1 - F(t)$$

الخطر أو الصدفة: . Risque Hazard

$$h(t) = Limp\,(TE\,[t.t + dt]/\,T \geq t)dt = \frac{f(t)}{s(t)}$$

$$dt \to o$$

$$H(t) = f_{to}^{t} h(s)ds = f_{to}^{t} \frac{f(s)}{S(s)} = -LhS(t)$$

عند دراسة البطالة أو مدة الحياة في مجال الطب، نستعمل دالة البقاء (**S(t)**) أو دالة الصدفة **h (t)** يكتب نموذج الحظوظ النسبية على الشكل:

$$h(t, x) = h_o(t)\exp(X'\beta) \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

$$Lhh(t, x) = Lhh_o(t) + \beta_1\chi_1 + \beta_2\chi_2 + \ldots\ldots\beta_p\chi_p \ldots\ldots\ldots (2)$$

[11] **Gilbert Ritschard : « Estimer un modèle de cox en temps continu avec SPSS[1], département d'économétrie, université de Genève, octobre 2004, pp 13-14.**

حيث أن المدة الزمنية تأخذ شكل خطي

$$\chi'\beta = \beta_1\chi_1 + \beta_2\chi_2 + \ldots\ldots\beta_p\chi_p$$

يتكون من P متغيرة شخصية

$$\chi_1, \chi_2, \chi_3, \ldots\ldots\ldots\ldots \chi p$$

حيث:

h(t) : الحظ الناتج عن المتغيرة المفسرة

$X_1 , X_2 \ldots\ldots XP$: مصفوفة المتغيرات المفسرة

$h_0(t)$: الحظ القاعدي ينتج عند إنعدام المتغيرات المفسرة

B: شعاع المعلمات التقديرية

هناك فرضيتين يعتمد عليهما هذا النموذج:

1. توجد علاقة تضاعفية (Multiplicative) بين دالة الحظ الناتجة والدالة لغ- خطية للمتغيرات المفسرة.
2. توجد علاقة لغ - خطية بين المتغيرات المفسرة ودالة الحظ الناتجة.

23 تقدير النموذج:

من ناحية النمذجة يجب التفرقة بين السيرورات النقطية (processus ponctuels) على أساس عدد التنقلات الممكنة (Transition) وعدد وضعيات الخروج الممكنة.

بعض السيرورات المسماة" سيرورات البقاء على الحياة أو نموذج المدة البسيطة تقبل تغيرا واحد للوضعية. وتسمى النماذج المتسارعة[12] (Accelareted failure time) .

وكذلك وحسب عدد الوضعيات الممكنة بعض السيرورات تقبل أكثر من وضعيتين (البطالة، الشغل، غير طالب للشغل)، في هذه الحالة نجد فئة خاصة من النماذج مهمة وهي نماذج الحظوظ النسبية، هناك منافسة ممكنة بين حدوث عدة حوادث وكل حادث مرتبط بوضعية خروج معينة[13]

12 Frédéric Planchet, Pierre Thérond, « Modeles de durée applications actuarielles » Ed ,Economica, paris , 2006, P 33

لتحليل حظوظ الخروج من البطالة نحو وضعية الشغل النهائي في التخصص، قمنا باستعمال نموذج الحظوظ النسبية أو ما يسمى بنموذج (Cox) ويعد هذا النموذج من النماذج العامة للإنحدار لأنه لا يعتمد على فرضيات فيما يخص طبيعة أو شكل توزيع البقاء وكذلك لأنه يعتبر أن الحظ أو نسبة الحظ دالة لمتغيرات مفسرة، بالتالي فهو يعتبر كطريقة غير وسيطية (Non paramétrique) .

4. النتائج القياسية

لتقدير النموذج خلال هذا العمل اعتمدنا على كيفية (Survival) الموجودة في برنامج Spps 17.0 statistics والتي تبحث في تقدير وسائط النموذج وتقدير دوال البقاء في البطالة.

Modèle

Estimation du modèle à risque proportionnel

«Etat de sortie: emploi final dans la spécialité»

Variable	B	S.E	Wald	Df	Sig	
Sexe						
Masculin	**rf**	**rf**	**rf**	**rf**	**rf**	
Féminin	-.344	.052	42.979	1	.000	*
Spécialités des études			**105.665**	**16**	**.000**	*
Techniques audiovisuelles	Rf	Rf	Rf	Rf	Rf	
Agriculture	-.694	.592	1.375	1	.241	
Industrie des arts graphiques	-.423	.586	.521	1	.470	
Artisanat de service	-.678	.730	.861	1	.353	
Bois et ameublement	1.009	.588	2.985	1	.000	*
Bâtiment –travaux publics-hydraulique	-.497	.588	.714	1	398	
Construction métallique	-.429	.584	.540	1	.463	
Construction mécanique et	-.196	.592	.109	1	.741	

[13] **JP Florens et All « Modélisation économétrique des transitions individuelles sur le marché du travail, N° 116, 1994, P 186.**

sidérurgie						
Cuirs et peaux	.053	.588	.008	1	.929	
Electricité électronique	.135	.610	.049	1	.000	*
Habillement et confection	-.092	.583	2.025	1	.874	
Hôtellerie et tourisme	1.115	.764	2.130	1	.000	*
Informatique	1.430	.817	3.067	1	.000	*
Mécanique moteurs- engins	-.590	1.115	0.261	1	.609	
Technique administration et gestion	-.204	.585	.122	1	.720	
Chimie –caoutchouc	-.365	.579	.396	1	.529	

Mode de formation

Résidentiel	**Rf**	**rf**	**Rf**	**Rf**	**Rf**	
Apprentissage	.193	.05	14.402	1	.000	*
Niveau de qualification			93.622	4	**.000**	
NIVEAU(5):Technicien Supérieure	**Rf**	**rf**	**rf**	**Rf**	**Rf**	
NIVEAU(2):Ovrier qualifie	-.729	.087	69.711	1	.000	*
NIVEAU(3):Ovrier H.qualifie	-.978	.109	80.134	1	.000	*
NIVEAU(4):Technicien	-.828	.107	59.337	1	.000	*
NIVEAU(1):Ovrier specialise	.762	.127	35.771	1	.000	*

Rf: référence

* : significatif au seuil de 5%

6756 Total cases read

6756 Cases available for the analysis

Dependent Variable: T

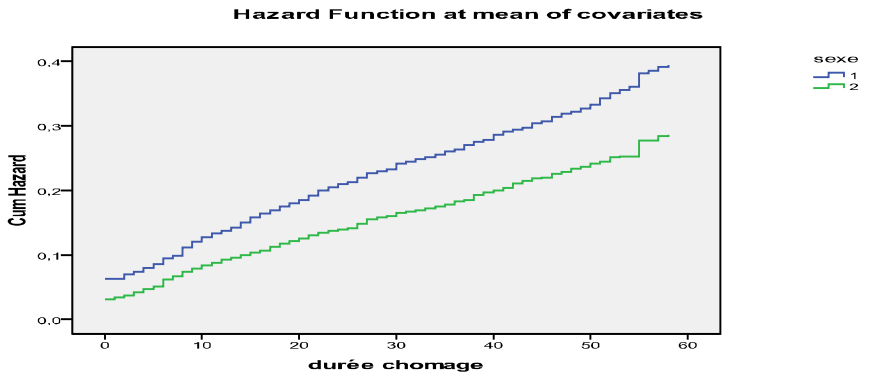
1. **الجنس:**

حاملي الشهادات خريجي التكوين المهني ذكور أكثر حظا لمغادرة البطالة نحو الوضعية "شغل دائم" في التخصص مقارنة بالإناث، حيث المعلمة المقدرة $\hat{\beta}$ الخاصة بهذه الفئة تقدر بـ (344-) الموجودة في النموذج، إحصائية Wald الخاصة بمتغيرة الجنس بدرجة حرية 1 = dfl هي 42,979 ، حيث أن:

Sig (sex) = P (X^2_{1dl}> (42,979)²) ≈ .000 إذا هي معنوية إحصائيا عند 5% .

هذا ما يقودنا إلى القول أن هذه متغيرة " الجنس" تميزه ، و لمعرفة مدى تميز و دور هذه المتغيرة في سوق الشغل المتمثل في مساعدة حملة الشهادات على مغادرة البطالة نلجأ إلى تحليل البيان رقم (1) الذي يمثل دالة البقاء في البطالة، نجد بقاء حاملات الشهادة في البطالة بعد انقضاء حوالي 56 شهرا في البطالة يقارب 80% و احتمال مغادرة هذه الوضعية في اللحظة ($t - \varepsilon$) يقارب 20% أما نسبة البقاء في البطالة للذكور تقدر بحوالي 70% أي باحتمال مغادرة في اللحظة ($t - \varepsilon$) يقارب 30% ، هذا ما يدل على أن تميز هذه المتغيرة قوي نوع ما، لكن دورها نوعا ما محدود في سوق الشغل لمغادرة البطالة نظرا لمدة البطالة 56 شهرا.

بيان رقم(1): يوضح دالة البقاء في البطالة مجزأة حسب متغيرة الجنس



2. **التخصص المتبع:**

من بين 17 تخصص المقارن هناك 3 تخصصات لهم الحظ مغادرة البطالة نحو وضعية الشغل الدائم في التخصص قبل 58 شهرا، مقارنة بالفئة المرجعية (TAV) تقنيات السمعية البصرية، لكن التخصص المتبع

الأكبر حظا للمغادرة نحو الوضعية المذكورة آنفا هو تخصص، فندقة وسياحة (HTO) كما توضحه معلمته المقدرة (1,430) ثم يليه تخصص إعلام آلي(INF) بمعلمة مقدرة (1,115) ثم تخصص خشب و تأثيث بمعلمة مقدرة (1,009)، أما تخصص الأقل حظا لمغادرة البطالة نحو نفس الوضعية هو تخصص زراعة بمعلمة مقدرة (6,94-) و هي أكبر معلمة سالبة بين كل التخصصات و هي في نفس الوقت غير معنوية عند درجة 5% ، كما يوضحه النموذج، هكذا نلاحظ أن تميز هذه المتغيرة واضحا جدا و لمعرفة مداه، و دور هذه المتغيرة في سوق الشغل نلجأ إلى تحليل البيان رقم (2)، و هو يمثل دالة البقاء في البطالة كما يمكن أن نحلل البيان (4-5) و هو يمثل دالة الصدفة للخروج من البطالة. نكتفي بتحليل دالة البقاء حيث نلاحظ أن احتمال بقاء الفئة الأكبر حظا في البطالة (فندقة وسياحة HTO) يقارب 55% ، وفي نفس الوقت احتمال مغادرتها قبل انقضاء المدة (t =58) أي في اللحظة ($t - \varepsilon$) يقارب 55% و هي أكبر احتمالات المغادرة من وضعية البطالة، واحتمال الفئة الثانية للبقاء في البطالة خشب و تأثيث (BAM) يقارب 65% ، بالتالي احتمال المغادرة في اللحظة ($t - \varepsilon$) يقارب 45% وهو دوما إحتمال مرتفع جدا للبقاء في البطالة. أما احتمال للفئة الثالثة للبطالة و هو تخصص إعلام آلي يقدر بحوالي 62%، و في نفس الوقت احتمال مغادرتها قبل انقضاء المدة (t =58) يقارب 35% وهو احتمال ضعيف للخروج من البطالة.

أما احتمال البقاء في البطالة للفئة الأقل حظا (الزراعة AGR)، فهو 90% ، ثم يليه تخصص الجلود 80% و أشغال عمومية 85% و في نفس الوقت احتمال خروجها من البطالة هو 10، 20 ، 15% وهي احتمالات ضعيفة جدا في اللحظة (t= 58)، أما احتمال بقاء بقية التخصص في البطالة قدر ما بين 75% و 80% .

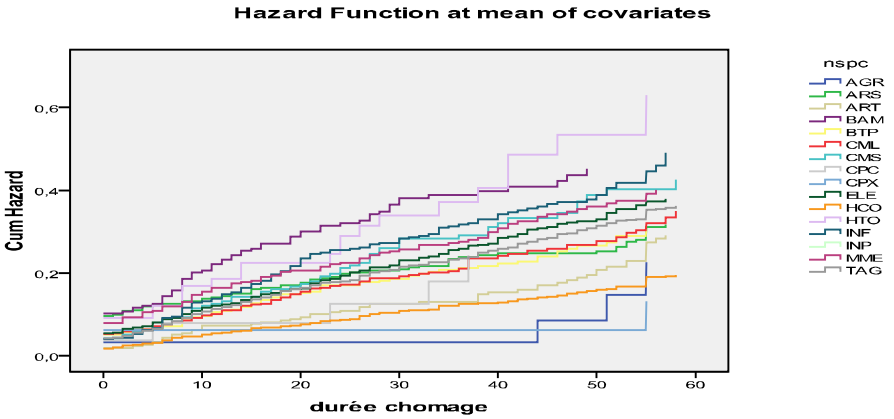
وكما يوضحه النموذج المقدر فإن إحصائية Wald الخاصة بهذه التخصصات هي على التوالي: 1,375 ، 0,008 ، 0,714 حيث أن:

$$\textbf{Sig (AGR)} = P\left(X^2_{1dl} > (1,375)^2\right) \neq .000$$
$$\textbf{Sig (CTP)} = P\left(X^2_{1dl} > (0,008)^2\right) \neq .000$$
$$\textbf{Sig (TPH)} = P\left(X^2_{1dl} > (0,714)^2\right) \neq .000$$

إذن هي غير معنوية إحصائيا عند 5% .

هذه النتيجة تدفعنا إلى القول أن متغيرة " التخصص المتبع" محددة بصفة كبيرة جدا في سوق الشغل، أي يمنحها هذا الأخير دورا كبيرا لمساعدة حملة الشهادات في مغادرة البطالة نحو الوضعية شغل دائم. من هنا يمكن القول أن سوق الشغل يقوم بعملية الفرز أو التصفية (Sélection) بالاعتماد على هذه المتغيرة.

بيان رقم(2): يوضح دالة البقاء في البطالة مجزأة حسب متغيرة " التخصص المتبع"



3. نوع التكوين:

تقسم العينة المدروسة إلى قسمين (Strates) و ذلك حسب نوع التكوين المتبع من طرف حاملي الشهادات فمنهم من تابع تكوين إقامي و أخر عن طريق التمهين بمقارنة فئتي هذه المتغيرة نلاحظ أن ذوي التكوين الإقامي يسهل عليهم الإندماج .

و هذا ما نجده واضحا من خلال المعلمة المقدرة في النموذج و الخاصة بهذه الفئة أي المتمهنين (-0 .193) من خلال النموذج المقدر نلاحظ أن:

$$\text{Sig (Mode de formation) = P } (X^2_{1dl} > (14{,}402)^2) \approx .000$$

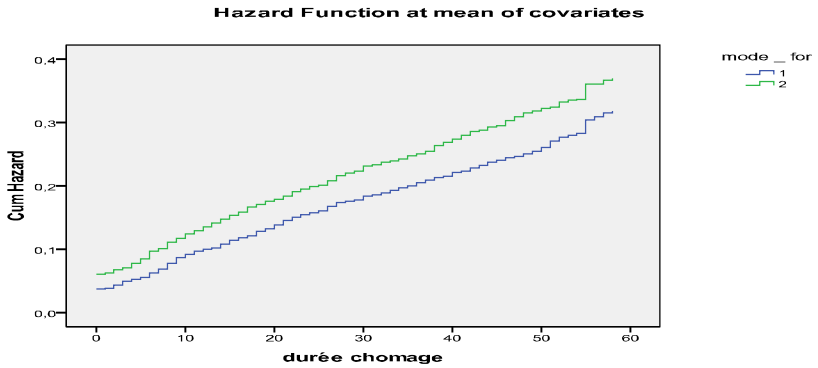
و بالتالي فإن متغيرة نوع التكوين معنوية إحصائيا عند 5% . لمعرفة مدى تميز و تحديد هذه المتغيرة نقوم بتحليل البيان (3) و الذي يعطينا دالة البقاء في البطالة.

إحتمال بقاء الممتهنين في هذه الوضعية و عدم الخروج يقارب 80% بعد قضاء 58 شهرا في البطالة، و احتمال مغادرة هذه الوضعية في اللحظة $(t - \varepsilon)$ يقارب 20% ، أما احتمال بقاء الفئة المرجعية

(التكوين مقيم) في وضعية البطالة يقدر بـ 70% بعد قضاء نفس المدة في البطالة و احتمال مغادرتها لا يتعدى 30% في نفس اللحظة $(t-\varepsilon)$.

نلاحظ أن هذه المتغيرة مميزة و كذلك دورها في سوق الشغل يبقى مهما في المساعدة للخروج من البطالة و يمكن تفسير هذه الوضعية بالتكفل الجيد من طرف القطاع للتكوين المقيم على حساب تكوين تمهين ، حيث لم يعطى له الأهمية الكبيرة إلا في السنوات الأخيرة.

بيان رقم(3): يوضح دالة البقاء في البطالة مجزأة حسب متغيرة " نمط التكوين



4. مستوى التكوين:

إن عملية تقسيم العينة حسب مستوى التكوين و استعمال دوال البقاء في البطالة سمحت لنا معرفة مدى اختلاف سلوك الفئات الخمسة من المتخرجين إتجاه سوق العمل.

من بين خمس مستويات التكوين المقارنة نجد حاملي الشهادات ذوي المستوى الخمس لهم أكبر الحظوظ للخروج من البطالة، وهي الفئة المرجعية كما نلاحظه في البيان رقم (4)، حيث أن احتمال البقاء في البطالة لهذا المستوى و عدم الخروج يقدر بحوالي 48% بعد مضي 58 شهرا في البطالة أما احتمال الخروج يقدر بـ 52% و هو احتمال جيد.

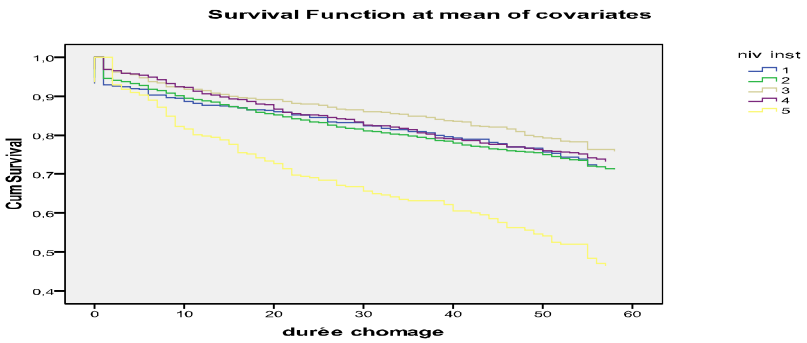
أما احتمال بقاء الفئة الأقل حظا في نفس الوضعية يقارب 82% و هنا يتعلق الأمر بالمستوى الثالث، كما توضحه المعلمة المقدرة الخاصة به في النموذج (0,978 -)، وبالنسبة للمستوى الثاني والأول و الرابع فاحتمال بقائهم في البطالة هو 78% فاحتمال خروج هذه الفئات من البطالة لا يتعدى 20% .

حسب النموذج المقدر فإن كل المستويات لها معنوية إحصائية عند المستوى 5% و بدرجة حرية 1 ، كما توضحه إحصائية Wald الخاصة بهم :

$$\text{Sig (Niveau 1)} = P\left(X^2_{1dl} > (69{,}711)^2\right) \approx .000$$
$$\text{Sig (Niveau 2)} = P\left(X^2_{1dl} > (80{,}134)^2\right) \approx .000$$
$$\text{Sig (Niveau 3)} = P\left(X^2_{1dl} > (59{,}337)^2\right) \approx .000$$
$$\text{Sig (Niveau 4)} = P\left(X^2_{1dl} > (35{,}711)^2\right) \approx .000$$

بالتالي يظهر تميز هذه المتغيرة قويا جدا مقارنة بباقي المتغيرات، حيث يمكن القول أن سوق الشغل يوليها اهتماما كبيرا بمعنى آخر، فهي متغيرة محددة و أن مستوى التكوين عنصرا حاسما في إدماج حاملي الشهادات.

بيان رقم(4): يوضح دالة البقاء في البطالة مجزأة حسب متغيرة مستوى التكوين



خلاصة :

حاولنا من خلال هذا العمل إظهار أهم الشروط التي يفرضها سوق الشغل على حملة الشهادات متخرجي قطاع التكوين المهني، بالإعتماد على خصائصهم الفردية في تحليل مسارات الإدماج الخاصة بهم في سوق الشغل، و إلقاء الضوء على مشاكل إدماجهم و تحليل سلوكهم طوال المدة التي يقضونها في عملية البحث عن شغل نهائي في تخصصهم، حاولنا دراسة دالة الحظ (ht) للخروج من وضعية البطالة نحو وضعية الشغل الدائم في التخصص، و هذا عن طريق تقدير نموذج كوكس (COX) أو ما يسمى بنموذج الأخطار النسبية مع إضافة دالة البقاء في البطالة لمختلف المتغيرات في الدراسة للحصول على احتمال البقاء في وضعية البطالة أو مغادرتها قبل انتهاء مدة الملاحظة $(t-\varepsilon)$ و التي تقدر بـ 58 شهرا، للتمكن من المقارنة بين مختلف المميزات الفردية و بالتالي معرفة أهم الشروط التي يفرضها سوق الشغل والتي يجب أن تتوفر في حامل الشهادة، للسماح له من مغادرة البطالة.

فالمحدد الأساسي والرئيسي الذي يستعمله سوق الشغل بصفة كبيرة للتميز بين مختلف حملة الشهادات هو التخصص المتبع في وضعية شغل نهائي في التخصص.،بالرغم من أن هناك اتجاه تشجيع للتمهين في السنوات الأخيرة ، لكن الملاحظ هو وجود نفس الفروع و التخصصات في كلتا نمطي التكوين تعاني من نسبة بطالة عالية، لاسيما في تخصص الفلاحة و الصيد البحري،وقد سجلت المستويات الأولى والثالثة أعلى معدلات البطالة مقارنة بالمستويات الأخرى، و هذا يمكن إرجاعه إلى ضعف التكوين في هذه المستويات.

معظم المتغيرات المستعملة في الدراسة ليست محددة في سوق الشغل، حيث لا يمنحها هذا الأخير أهمية كبيرة لمساعدة هؤلاء الخريجين للخروج من البطالة، خاصة إذا كانت وضعية شغل نهائي في التخصص.

معظم المتغيرات المجزأة المستعملة ليست تمييزية فيما بينها للخروج من البطالة نحو شغل نهائي في التخصص، هذا ما يدل على أن هذه الوضعية تخضع لقيود صعبة التحقيق، لهذا نجد أكبر احتمالات البقاء في البطالة حسب مختلف المتغيرات المفسرة المجزأة يقدر بـ 90 % و أكبر احتمال لمغادرة هذه الوضعية يقدر بـ 50 %.

قائمة المراجع :

1- Bonnal L, Fougère D « les déterminants individuels de la durée du chômage », Economie et prévision N° 96 ,1990 .

2-Béduwé C.Dauty F, Enquête d'insertion et politique régionale de formation .paris mai 97, c2REG Ed 1997.

3- Béduwé C, Giret J.F, le travail en cours d'étude a –t-il un effet sur l'insertion professionnelle ? formation Emploi N° 73 , 1997.

4-Bougroum M., 1999, Fonctionnement du marché du travail et relation éducation formation-emploi au Maroc, une étude analytique et empirique, thèse de doctorat d'Etat, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc.

5- Bonnal L, Fougère D, Serandon A « L'impact des dispositifs d'emploi sur le devenir des jeunes chômeurs », Economie et prévision N° 115, 1994.

6- Bonnal L, Fougère D, Sérandon A « une modélisation du processus de recherche d'emploi en présence de mesures publique pour les jeunes », revue Economique, vol.46. 1995.

7-CERPEQ, enquête de cheminement professionnelle des diplômes de la formation professionnelle- génération 2010-, Ministère de la formation et de l'enseignement professionnelles.

8- Lancaster, T, "econometric methods for the duration of Une mployment" Econometrica, Vol 47, 1979.