

Retombées d'une expérience d'enseignement en analyse de données temporelles

Thème 1 : Les sciences de l'information à l'ère du numérique :

- Enseignement / Education / Recherche (enseignement à distance/ pédagogie numérique)

Atika Cohen * — Guy Mélard **

* Université Libre de Bruxelles (U.L.B.), SIC ; Faculté de Philosophie et Lettres, U.L.B., CP123 Avenue Franklin Roosevelt 50, B-1050 Bruxelles, Belgique acohen@ulb.ac.be

** ECARES, ISRO et Faculté des Sciences sociales, politiques et économiques, U.L.B., CP114 Avenue Franklin Roosevelt 50, B-1050 Bruxelles, Belgique gmelard@ulb.ac.be

MOTS-CLÉS: cours en auto-apprentissage, statistique, analyse de séries temporelles, aspects technologiques.

Résumé

Cet article se situe dans la continuation de Cohen *et al.* (2002, 2003a, 2003b) et de Mélard *et al.* (2003) où nous avons décrit un cours d'analyse de séries temporelles en autoapprentissage réalisé pour les besoins de la Banque Nationale de Belgique (BNB). Dans Cohen *et al.* (2002), nous avons décrit l'ensemble de la problématique et discuté la solution de manière générale en mettant l'accent sur le contenu du cours et les moyens pédagogiques auxquels nous avons recouru pour enseigner l'utilisation raisonnée de méthodes souvent difficiles et pour lesquelles la littérature existante requiert des connaissances mathématiques qui manquent au public cible. Dans Cohen *et al.* (2003a), nous avons traité d'un aspect particulier à savoir l'emploi d'un tableur, en l'occurrence Excel de Microsoft. Dans Mélard *et al.* (2003), nous avons traité d'un autre aspect logiciel, à savoir le recours à des logiciels d'analyse de séries chronologiques pouvant être employés utilement à la Banque, en l'occurrence Time Series Expert (Mélard et Pasteels, 1997) et Demetra (2002). Dans Cohen *et al.* (2003b), nous avons décrit les autres aspects technologiques nécessités par le développement du cours.

Dans cet article, nous considérons d'une part les retombées de ce cours par auto-apprentissage sur des enseignements universitaires, en particulier les présentations qui constituaient l'ossature de la formation et l'exploitation du matériel qui a été développé.

Nous exposons d'abord comment ces présentations ont été réalisées. La première version était assez simplifiée. Les exigences de notre partenaire nous ont amené à ajouter des exemples, à insérer des questions et des exercices avec leurs conclusions, enfin à mieux structurer le contenu. Nous montrons comment nous avons pu recycler ces présentations et les adapter aux fins de cours ex-cathedra destinés à des publics différents. Nous décrivons ensuite les autres documents auxquelles ces présentations conduisent et comment nous les employons dans le cadre des cours. Nous exposons enfin la manière de mettre à disposition les principaux documents.

Références

- Cohen A., Lotfi S., Mélard G., Ouakasse A. et Wouters A., « Formation en analyse des séries temporelles », Actes des XXXIV^{es} Journées de Statistique, Bruxelles et Louvain-la-Neuve, 13-17 mai 2002, Paris, Société Française de Statistique, p. 296-297.
- Cohen A., Mélard G., and Ouakasse A., « Emploi d'un tableur dans un cours d'analyse de séries temporelles », Actes des XXXV^{èmes} Journées de Statistique, Lyon, 13-17 mai 2003, Société Française de Statistique, Tome 1, pp. 341-344.
- Cohen A., Mélard G., and Ouakasse A., « Une expérience de télé-enseignement en statistique pour une banque centrale: aspects technologiques », CoPSTIC'03, Actes de la première conférence en sciences et techniques de l'information et de la communication, Université Mohammed V - Agdal et LAB.SIR - Ecole Mohammedia d'Ingénieurs, Rabat, 11-13 décembre 2003, pp 19-22.
- Demetra, Commission de l'Union Européenne, <http://forum.europa.eu.int/Public/irc/dsis/eurosam/information>, 2002.
- Mélard G., *Méthodes de prévision à court terme*, Bruxelles, Editions de l'Université de Bruxelles, et Paris, Editions Ellipses, 1990.
- Mélard G., Cohen A., Lotfi, S. and Njimi, H., « Software for a time series analysis course », ISF2003, International Symposium on Forecasting, ISF2003, Mérida, México, June 15-18, 2003.

2 Tunis 2005

Mélard G., Pasteels J.-M., « Manuel d'utilisateur de Time Series Expert (TSE version 2.3) », 3^e édition, Institut de Statistique et de Recherche Opérationnelle, Université Libre de Bruxelles, Bruxelles, 1997.

Retombées d'une expérience d'enseignement en analyse de données temporelles

Thème 1 : Les sciences de l'information à l'ère du numérique :

- Enseignement / Education / Recherche (enseignement à distance/ pédagogie numérique)

Atika Cohen * — Guy Mélard **

* Université Libre de Bruxelles (U.L.B.), Infodoc, Faculté de Philosophie et Lettres, U.L.B.ISRO CP210, Campus Plaine ULB, Bd du Triomphe,

** ECARES, ISRO et Faculté des Sciences sociales, politiques et économiques, U.L.B., CP114 Avenue Franklin Roosevelt 50, B-1050 Bruxelles, Belgique gmelard@ulb.ac.be

RÉSUMÉ. Cet article décrit les retombées d'une expérience d'enseignement par auto-apprentissage qui a été réalisée pour la Banque Nationale de Belgique dans le cadre d'un cours d'analyse de séries temporelles. On met ici l'accent sur les présentations qui ont été réalisées et leurs utilisations dans le contexte d'un enseignement traditionnel mais recourant aux nouvelles technologies.

ABSTRACT. In this paper an experience of teaching by self-learning developed for the National Bank of Belgium is described. It was developed in the framework of a course on time series analysis. Technological aspects for the implementation are especially emphasised.

MOTS-CLÉS : cours en auto-apprentissage, statistique, analyse de séries temporelles, aspects technologiques.

KEYWORDS: self-learning course, time series analysis, technological aspects.

1. Introduction

Cet article se situe dans la continuation de Cohen *et al.* (2002, 2003a, 2003b) et de Mélard *et al.* (2003) où nous avons décrit un cours d'analyse de séries temporelles en autoapprentissage réalisé pour les besoins de la Banque Nationale de Belgique (BNB). Dans Cohen *et al.* (2002), nous avons décrit l'ensemble de la problématique et discuté la solution de manière générale en mettant l'accent sur le contenu du cours et les moyens pédagogiques auxquels nous avons recouru pour enseigner l'utilisation raisonnée de méthodes souvent difficiles et pour lesquelles la littérature existante requiert des connaissances mathématiques qui manquent au public cible. Dans Cohen *et al.* (2003a), nous avons traité d'un aspect particulier à savoir l'emploi d'un tableur, en l'occurrence Excel de Microsoft. Dans Mélard *et al.* (2003), nous avons traité d'un autre aspect logiciel, à savoir le recours à des logiciels d'analyse de séries chronologiques pouvant être employés utilement à la Banque, en l'occurrence Time Series Expert (Mélard et Pasteels, 1997) et Demetra (2002). Dans Cohen *et al.* (2003b), nous avons décrit les autres aspects technologiques nécessités par le développement du cours.

Dans cet article, nous considérons d'une part les retombées de ce cours par auto-apprentissage sur des enseignements universitaires, en particulier les présentations qui constituaient l'ossature de la formation et l'exploitation du matériel qui a été développé.

Nous exposons d'abord comment ces présentations ont été réalisées. Nous montrons comment nous avons recyclé ces présentations aux fins d'un cours ex-cathedra et la manière de mettre à disposition les principaux documents .

2. Un cours en auto-apprentissage pour une banque centrale

La Banque Nationale de Belgique (BNB) nous a commandé un cours en auto-apprentissage dans le domaine de la formation en analyse des séries temporelles. Ce cours était destiné à une partie de son personnel du Département de Statistique Générale. La version française est terminée et la version néerlandaise est en voie d'achèvement. Le cours devait être réalisé à deux niveaux, un cours de base et un cours avancé. L'orientation du cours pour la BNB était pratique avec de multiples exemples réalisés avec des logiciels disponibles, parmi lesquels la suite Office de Microsoft, ou des logiciels gratuits (Time Series Expert et Demetra), voir la discussion de Mélard *et al.* (2003). Le

matériel du cours est basé sur Mélard (1990), voir Annexe 1, par ajout de deux chapitres sur les méthodes de désaisonnalisation X-12-ARIMA et TRAMO/SEATS. Cohen *et al.* (2003a) ont justifié le recours à un tableur.

Le cours obtenu est caractérisé par les aspects suivants, voir Cohen *et al.* (2002).

(a) Chaque chapitre est organisé autour d'une présentation multimédia de 100 à 250 pages qui présente les objectifs, le plan, les sections et les conclusions. Certaines pages sont agrémentées de séquences sonores (au format MP3)-. Chaque section contient de la matière, des questions, souvent basées sur des graphiques, des exercices et leurs conclusions et une synthèse de la section. Certaines parties des présentations et des exercices sont omises pour les apprenants qui ne suivent pas le cours avancé.

(b) Les exercices sont interactifs, utilisent l'ordinateur et les réponses sont consignées sur papier. Les énoncés des exercices et la plupart des fichiers d'exercices sont accessibles depuis la présentation. Ils sont basés sur des classeurs Excel et des problèmes de Time Series Expert.

(c) Un document contient les copies sur papier des présentations et des exercices, des emplacements pour répondre aux questions posées durant la présentation, les réponses type des exercices, des exercices supplémentaires, souvent tirés de Mélard (1990), et leurs solutions, des références.

(d) L'évaluation est une auto-évaluation, organisée par chapitre, avec envoi automatique d'un bref rapport au gestionnaire du cours.

3. Utilisation du matériel dans des cours universitaires

Le second auteur enseigne trois cours de méthodes de prévision au niveau universitaire,

[A] Méthodes de prévision I (ROPE003), au niveau de fin de premier cycle, 24 heures, couvrant les chapitre 1 à 7 de Mélard (1990) (sauf la 2e partie du chapitre 6) ;

[B] Méthodes de prévision II (ROPE004), au niveau de second cycle, 24 heures, couvrant la 2e partie du chapitre 6 et les chapitre 8 à 10 de Mélard (1990) ;

[C] Techniques quantitatives de gestion I (GEST049) au niveau spécialisé, le DES en gestion de la Solvay Business School, 24 heures, couvrant les chapitres 1 à 10 de Mélard (1990) mais de manière moins détaillée que les cours [A] et [B] : pratiquement pas les aspects mathématiques et moins les aspects de calcul.

Les cours [A] et [B] s'insèrent dans une formation en informatique et sciences humaines et comportent un examen théorique et pratique en plus d'un travail à réaliser. Le cours [C] a un public très varié allant de juristes à des ingénieurs et la note est attribuée sur la base d'un projet de prévision par groupes homogènes de 2 étudiants. Les trois cours sont enseigné en horaire décalé, à des adultes dont la plupart ont une activité professionnelle.

Depuis le début du développement du cours de la BNB, les présentations (a), les classeurs Excel et les problème de Time Series Expert (b) ont été employées lors des exposés oraux délivrés avec un projecteur d'ordinateur. Cela a d'ailleurs permis de les corriger. Par la suite, les versions PDF des présentations et leurs séquences sonores (a), les classeurs Excel et fichiers de données de TSE et les énoncés de ces exercices (b) ont été déposés sur les sites de l'université virtuelle (<http://uv.ulb.ac.be>) associés aux cours. L'université virtuelle de l'ULB est une adaptation locale de WebCT. Les étudiants reçoivent un nom d'utilisateur et un mot de passe. Le document (c) contenant les réponses aux questions et une résolution des exercices n'a été fourni à aucun des trois groupes. Au lieu de cela, les trois groupes ont reçu un document contenant les objectifs du cours, les références, quelques énoncés de cas. Le groupe [C] a reçu en outre une copie sur papier des présentations (à raison de 6 pages par feuille).

L'annexe 2 illustre les différences d'accès au cours entre l'environnement de la BNB (colonne de gauche) et celui de l'université virtuelle (colonne de droite). L'annexe 2 montre ensuite quelques pages typiques d'un chapitre. Outre la navigation linéaire, conseillée pour un premier aperçu d'un chapitre, il est aussi possible à l'apprenant d'atteindre un passage déterminé grâce à l'arborescence de l'organisation matérialisée par les signets (voir les figures 1 à 7). L'utilisateur qui dispose d'Adobe Acrobat, pas seulement du lecteur gratuit Adobe Reader, peut ajouter des annotations (voir les figures 1 et 7). Les autres figures montrent les objectifs (figure 2) la progression dans le cours

Retombées d'une expérience d'enseignement - 5
 grâce au plan détaillé (figure 3), les intermédiaires (figure 4), la charte graphique utilisée (figure 5), l'obtention des énoncés d'exercices et des données de ceux-ci (figure 7).

Il faut noter un certain nombre de différences entre le cours élaboré pour la BNB et celui dispensé à l'ULB :

1. une certaine proportion des exercices ne sont pas traités et les énoncés (figure 8) ne sont jamais montrés sauf une fois à titre de démonstration de l'université virtuelle ; en revanche certaines parties des fichiers de données ne sont ni dans les présentations, ni dans les énoncés comme l'extrait d'un classeur Excel qui est montré (figure 9) ;
2. beaucoup de pages des présentations ne sont pas montrées, notamment les pages qui se réfèrent à des parties d'exercices et les conclusions de ceux-ci (figure 10) et la plupart des pages de la partie avancée du cours, surtout pour le cours [C] (figure 11) ; ils sont néanmoins présents dans les fichiers disponibles ;
3. les présentations montrées au cours sont au format PowerPoint, pas au format PDF et les commentaires oraux (figures 1, 6 et 12) ne sont évidemment pas émis sauf une fois à titre de démonstration de l'université virtuelle ;
4. Adobe Acrobat permet de réaliser automatiquement un index qui offre un accès très rapide. Nous l'avons réalisé sur la centaine de fichiers PDF du cours de la BNB mais ceci n'a pas été implanté sur l'université virtuelle ;
5. les classeurs d'Excel sont accessibles de manière électronique dans l'université virtuelle mais pas les problèmes de Time Series Expert ;
6. l'interface du cours sur l'université virtuelle est moins élaborée et l'accès direct aux exercices qui est possible à la BNB n'est pas rendu disponible dans l'université virtuelle (annexe 2, tableau 2, case 2.2).
7. pour des raisons pratiques, l'auto-évaluation du cours pour la BNB n'a pas été rendue disponible (annexe 2, tableau 2, case 2.4) sur l'université virtuelle.

4. Enquête sur la satisfaction des apprenants

Dans le courant du premier semestre de l'année académique 2004-2005, nous avons procédé à une enquête auprès des utilisateurs de l'université virtuelle suivant les trois cours de méthodes de prévision. Un questionnaire très simple a été élaboré. Il est donné en annexe 3 ainsi que les résultats détaillés. Les étudiants ont été encouragés à compléter le questionnaire et ceci sous une base volontaire et anonyme. Le tableau 1 montre les réponses collectées.

Tableau 1. Synthèse de l'enquête

Cours	Nombre d'étudiants lors de l'examen	Nombre de questionnaires complétés	Remarques
[A]	8	6	un répondant n'a pas passé l'examen
[B]	4	1	
[C]	59	9	représentant 6 binômes sur 29

Nous allons surtout commenter ici les aspects qui sont relatifs à la plate-forme d'enseignement, moins le contenu du cours, les aspects d'organisation et aux aspects pédagogiques de l'enseignant.

La plupart des étudiants ont apprécié les présentations tout en regrettant souvent le nombre excessif de transparents, l'accent mis sur des détails et le besoin de plus de cas pratiques.

Il y a eu des critiques sur le fait que les présentations en format PDF ne permet pas d'imprimer plusieurs pages par feuille, contrairement au format PowerPoint. On suggère de mettre à disposition une copie pour l'impression avec plusieurs pages par feuille.

Le support de cours est très apprécié. Plusieurs étudiants considèrent que la lecture du livre de base en parallèle facilite l'étude notamment grâce à son texte continu. Plusieurs regrettent l'absence des réponses aux questions et des résolutions d'exercices, le manque d'accent sur l'interprétation des formules ou des résultats. On suggère une ou deux pages de synthèse par chapitre.

La plate-forme de l'université virtuelle WebCT a été appréciée. Cela permet le rattrapage à domicile à condition de disposer d'internet. Certains se sont perdus face à l'excès d'information. De plus on a pratiquement besoin de deux écrans pour pouvoir travailler parce que la présentation mène aux exercices. Les séquences sonores au format MP3 ont été appréciées. Quelqu'un suggère une maquette pour la réalisation du projet. On remarque que la plate-forme sert à récupérer les fichiers mais que les étudiants préfèrent poser des questions pendant le cours et « n'ont pas le réflexe de l'université virtuelle ». « Je pense qu'il faudrait rendre le cours un peu plus interactif via le forum pour nous faire revenir sur l'U.V. ». De « temps en temps les liens ne marchaient pas ! ». Certains ont apprécié le fait de « pouvoir consulter le cours on line plutôt que de le transporter à chaque déplacement lorsqu'on travaille en groupe ». Il y a les enthousiastes « C'est vraiment génial, très pratique et rapide. Par contre, il faut avoir un ordinateur assez puissant, mais c'est une idée incroyable. En plus, le fait que ce soit découpé sous forme de chapitre et les liens avec Excel nous permet de comprendre relativement vite » ou « Le cours est très bien fait. Celui-ci est soutenu par tellement de moyens multimédia qu'il peut même être suivi à distance ». Par contre, certains n'ont pas pu accéder à l'U.V. D'autres, trouvant que « ce n'est pas facile de rester longtemps sur le pc pour une lecture ou une étude, on a tendance à imprimer tout ce qui s'y trouve ».

Nous n'allons pas ici commenter davantage le recours à Excel ou Time Series Expert qui est un peu trop lié à la matière enseignée. Disons simplement que plusieurs étudiants que cela permet de mettre directement la théorie en pratique et qu'ils se sont avérés utiles lors de la réalisation du travail d'examen. Certains remarquent à juste titre que les macros ne sont plus utilisables dans un environnement libre du type d'Openoffice. Il y a une demande vers un support multi-plate-forme.

Enfin, certains étudiants constatent que pour réaliser leur travail de fin d'année, ils auraient été plus vite avec ce logiciel qu'avec Excel, sans toutefois permettre de comprendre aussi bien la théorie. Les exercices ont permis de comprendre facilement comment employer le logiciel, beaucoup mieux que par les explications données au cours qui sont jugées comme une perte de temps. Il y a aussi des critiques sur le manque d'interface graphique moderne, la difficulté à exporter/importer plus facilement des données sous plusieurs formats et les problèmes d'installation.

Un étudiant trouve qu'il « serait peut-être intéressant d'incorporer plus de commentaires dans les slides concernant les exercices (Excel ou TSE), car ceux-ci semblent découplés de la partie théorique. Une meilleure intégration des exercices dans les présentations (commentaires, etc.) serait donc bienvenue ».

Concernant les améliorations possibles, un étudiant suggère des exercices facultatifs sur le chapitre 7 mais avec une correction via université virtuelle. La mise à disposition des réponses aux questions et des résolutions d'exercices est demandée. Un étudiant trouve que les « passages trop fréquents d'un document PDF à l'autre et de PDF à Excel ou Time Series Expert » devient vite épuisant.

Un étudiant signale que le téléchargement des classeurs Excel n'est pas possible depuis les ordinateurs des bibliothèques. Un autre demande de « permettre le download de tous les fichiers d'un chapitre en une seule opération ». Un étudiant suggère de créer un système d'indexation avec hyperliens vers le passage sonore recherché, ce que permettrait une retranscription des commentaires sonores. Plusieurs étudiants proposent que l'université virtuelle soit « un lieu d'échange entre les élèves et entre le professeur ».

5. Conclusion

Dans l'ensemble les étudiants semblent très satisfaits de la formule utilisée même si le livre, le support principal utilisé autrefois, a encore recueilli l'attention auprès de certains. Le volume du cours est évidemment critiqué, notamment le fait qu'il y ait des pages qui n'ont pas été montrées au cours dans les présentations mais la plupart semblent s'en accommoder. Les étudiants semblent apprécier l'originalité de l'approche.

Plusieurs des demandes d'amélioration pourraient être plus ou moins aisément mises en œuvre. En effet, les réponses aux questions et les résolutions d'exercices demandées par plusieurs étudiants

existent dans les documents (c). Le temps d'accès à une information recherchée est jugé très long mais dans la version sur CD pour la BNB, il existe une indexation qui couvre les documents PDF (à l'exclusion des classeurs Excel, des problèmes de Time Series Expert, et des séquences sonores). Il faudrait examiner si une modification de l'arborescence pourrait permettre à l'indexation de fonctionner dans le contexte de l'université virtuelle. Il est exact que les séquences sonores pourraient être retranscrites sous forme textuelles.

La présente étude apporte donc des informations utiles dans l'esprit d'une amélioration du cours, de la version électronique de celui-ci et dans l'interactivité avec les étudiants.

5. Bibliographie

- Cohen A., Lotfi S., Mélard G., Ouakasse A. et Wouters A., « Formation en analyse des séries temporelles », Actes des XXXIV^{es} Journées de Statistique, Bruxelles et Louvain-la-Neuve, 13-17 mai 2002, Paris, Société Française de Statistique, p. 296-297.
- Cohen A., Mélard G., and Ouakasse A., « Emploi d'un tableur dans un cours d'analyse de séries temporelles », Actes des XXXV^{èmes} Journées de Statistique, Lyon, 13-17 mai 2003, Société Française de Statistique, Tome 1, pp. 341-344.
- Cohen A., Mélard G., and Ouakasse A., « Une expérience de télé-enseignement en statistique pour une banque centrale: aspects technologiques », CoPSTIC'03, Actes de la première conférence en sciences et techniques de l'information et de la communication, Université Mohammed V - Agdal et LAB.SIR - Ecole Mohammedia d'Ingénieurs, Rabat, 11-13 décembre 2003, pp 19-22. , également IAP-statistics Technical Report Series TR #0446.
- Demetra, Commission de l'Union Européenne, <http://forum.europa.eu.int/Public/irc/dsis/eurosam/information>, 2002.
- Mélard G., *Méthodes de prévision à court terme*, Bruxelles, Editions de l'Université de Bruxelles, et Paris, Editions Ellipses, 1990.
- Mélard G., Cohen A., Lotfi, S. and Njimi, H., « Software for a time series analysis course », ISF2003, International Symposium on Forecasting, ISF2003, Mérida, México, June 15-18, 2003.
- Mélard G., Pasteels J.-M., « Manuel d'utilisateur de Time Series Expert (TSE version 2.3) », 3^e édition, Institut de Statistique et de Recherche Opérationnelle, Université Libre de Bruxelles, Bruxelles, 1997.

Annexe 1

Les chapitres de Mélard (1990)

Chapitre 1 Concepts et définitions

Horizon de prévision, types de prévision, prévisions de séries chronologiques
Ensemble d'information, fonctions de coût, critères usuels, critères additionnels
Prévision probabiliste, intervalle de prévision

Chapitre 2 Régression linéaire simple: revue et compléments

Approche intuitive du problème d'ajustement
La méthode des moindres carrés, aspects pratiques des calculs
Qualité de l'ajustement réalisé, coefficients de corrélation et de détermination
Liens entre les concepts de régression et de corrélation
Moindres carrés = méthode de confiance? L'analyse des résidus
Méthodes résistantes : méthode des trois points, méthode de Theil

Chapitre 3 Courbes de croissance

Tendance linéaire, exponentielle, quadratique
Tendance exponentielle modifiée, courbe de Gompertz, courbe logistique
La méthode des trois points, exemple: évolution du produit intérieur brut

Chapitre 4 Lissage par moyenne mobile

Définition, propriétés, prévision par moyenne mobile
Moyenne mobile pondérée, cas particuliers

Chapitre 5 Méthodes de décomposition saisonnière

Principe de décomposition, modèles additifs, multiplicatifs
Méthodes de décomposition élémentaires, exemple: une série artificielle
Données corrigées des variations saisonnières, prévision par décomposition
Exemple: les ventes de champagne en France
Méthode Census II X-11, cycle conjoncturel

Chapitre 6 Méthodes de lissage exponentiel

Lissage exponentiel simple : description de la méthode, propriétés, avantages de la méthode, choix de la prévision initiale et choix optimal de la constante de lissage, présentations basées sur les moindres carrés escomptés et présentation par la forme ARIMA
Lissage exponentiel double : six présentations (moindres carrés escomptés, double lissage, la mise à jour par l'erreur ou correction d'erreur, mise à jour par lissage, lissage retardé, forme ARIMA)
Lissage exponentiel de Holt : description de la méthode, choix optimal de la constante de lissage, présentation de mise à jour par l'erreur, forme ARIMA
Lissage exponentiel de Winters : modèles additif et multiplicatif
Familles de méthodes de lissage exponentiel

Chapitre 7 Régression linéaire multiple: revue et compléments

Estimation des paramètres, variance résiduelle et coefficient de détermination
Sensibilité des coefficients de régression à l'échantillon : coefficient de détermination corrigé, signification statistique d'un coefficient de régression

Problèmes numériques dans l'estimation des paramètres

Conditions d'utilisation de la méthode des moindres carrés et détection des cas où les conditions ne sont pas satisfaites

Mauvaise spécification du modèle : présence de valeurs aberrantes, hétéroscédasticité, autocorrélation des erreurs, quasi-colinéarité

Sélection des variables explicatives, sélection de l'échantillon

Régression multiple sur des séries chronologiques

Détermination d'un intervalle de prévision

Chapitre 8 Autocorrélation et erreurs de prévision

Expression des besoins

Analyse de la moyenne des résidus, notion d'autocorrélation

Concept de processus aléatoire et de bruit blanc, séries chronologiques stationnaires

Test individuel de bruit blanc, test global de bruit blanc

Chapitre 9 Modèles ARIMA

Méthodes de prévision et formes ARIMA

Introduction aux processus ARMA, préliminaires

Définition d'un processus ARMA

Etude des processus moyenne mobile :

Le processus MA(1), notion d'inversibilité

Le cas général du processus MA(q), calcul des prévisions pour un modèle MA(q)

Etude des processus autorégressifs

Exemple: le processus AR(1), autocorrélations partielles

Le cas général du processus AR(p), calcul des prévisions pour un modèle AR(p)

Etude des processus ARMA : propriétés des processus ARMA, liens entre processus AR, MA et ARMA

Modèles non stationnaires ARIMA, SARIMA et autres

Extension 1: permettre la présence d'une moyenne

Extension 2: permettre des variations de niveau

Extension 3: permettre la présence d'une tendance linéaire

Extension 4: inclure une saisonnalité rigide

Extension 5: inclure une saisonnalité souple

Extension 6: inclure une transformation non linéaire

Chapitre 10 La méthode de Box et Jenkins

La familiarisation avec les données

L'analyse préliminaire

La spécification du modèle (ou identification)

L'estimation des paramètres

L'adéquation du modèle (ou validation)

La prévision

L'interprétation des résultats

Chapitre 11 Modèles de prévision

Corrélation croisée et processus aléatoire bivarié

Modèle de régression à erreurs autocorrélées, modèle de fonction de transfert

Modèle d'analyse d'interventions

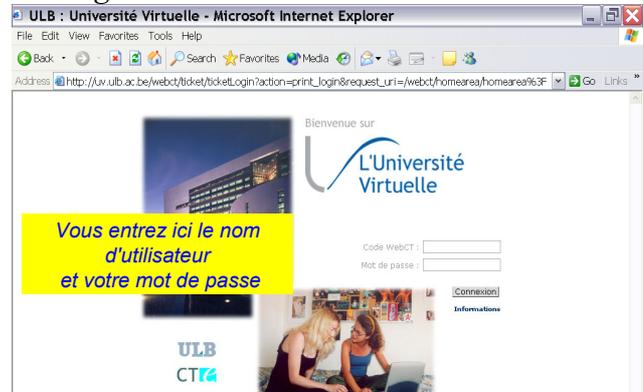
Annexe 2

Tableau 2. Quelques extraits du cours : à gauche, des parties exclusivement dans la version BNB, à droite, des parties qui sont également disponibles dans l'université virtuelle

2.1 Page d'introduction



2.5 Page d'accès à l'université virtuelle

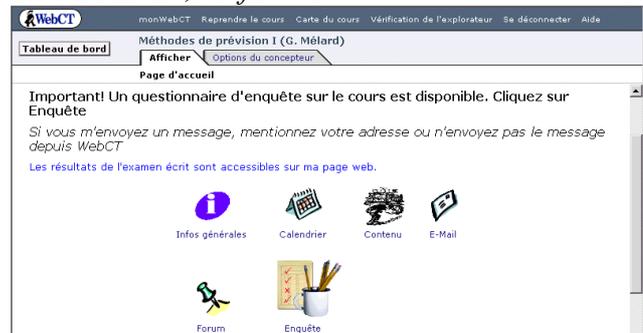


2.2 D'ici on peut accéder aux instructions mais aussi aux données, ici des classeurs Excel

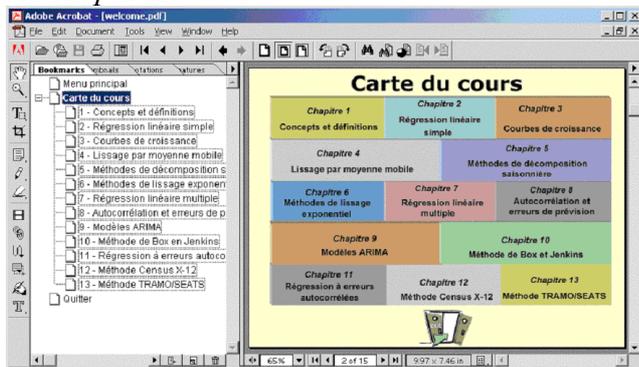
Liste des exercices classée par chapitre

CH	EX	Données	Sujet	Accès fichiers	Accès aux fichiers
01	01	4 données artificielles	Comparaison des critères pour deux méthodes de prévision		X: Excel TSE: Time Series Expert Demetra néant
01	02	Nombre de contrats d'assurance-vie	Comparaison de méthodes de prévision sur des données mensuelles (notamment lissage)		X: 1,2,A,B

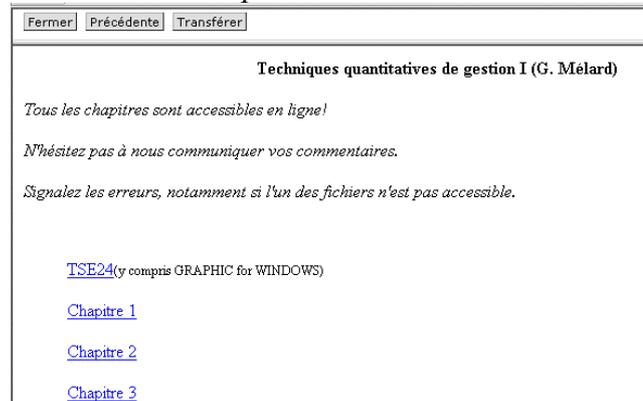
2.6 On accède au contenu du cours mais aussi au calendrier, au forum.



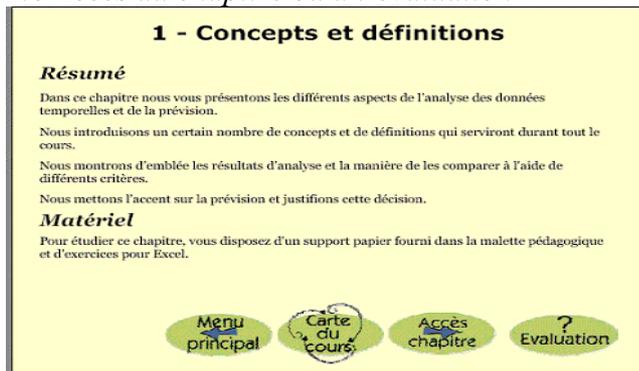
2.3 La carte du cours. Elle donne l'accès à tous les chapitres



2.7 Accès aux chapitres sur l'université virtuelle



2.4 Accès au chapitre ou à l'évaluation



2.8 La présentation à afficher ou les fichiers à récupérer



Figure 1. Première page du chapitre 1. Certains signets ont été développés pour montrer les détails du contenu. On voit aussi une annotation ajoutée à la page. La photographie permet d'activer la piste sonore de cette page.

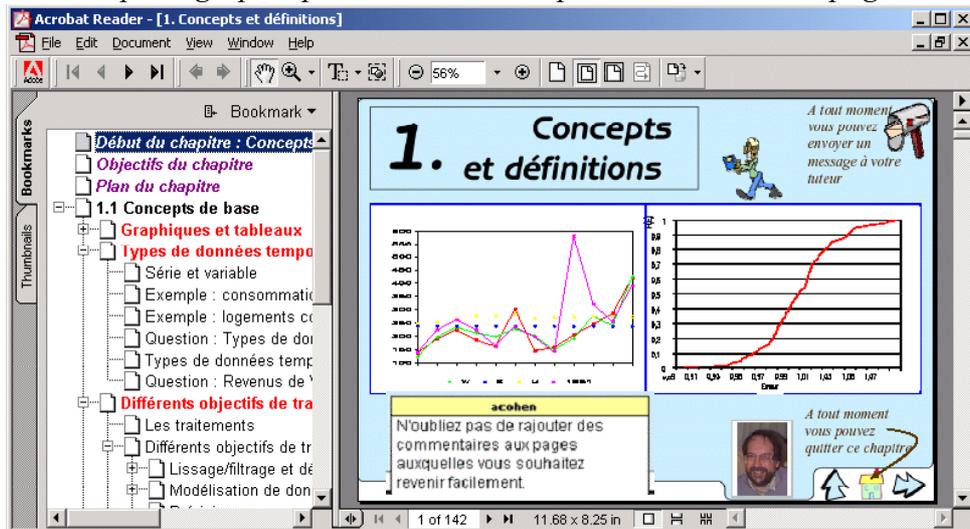


Figure 2. Les objectifs du premier chapitre

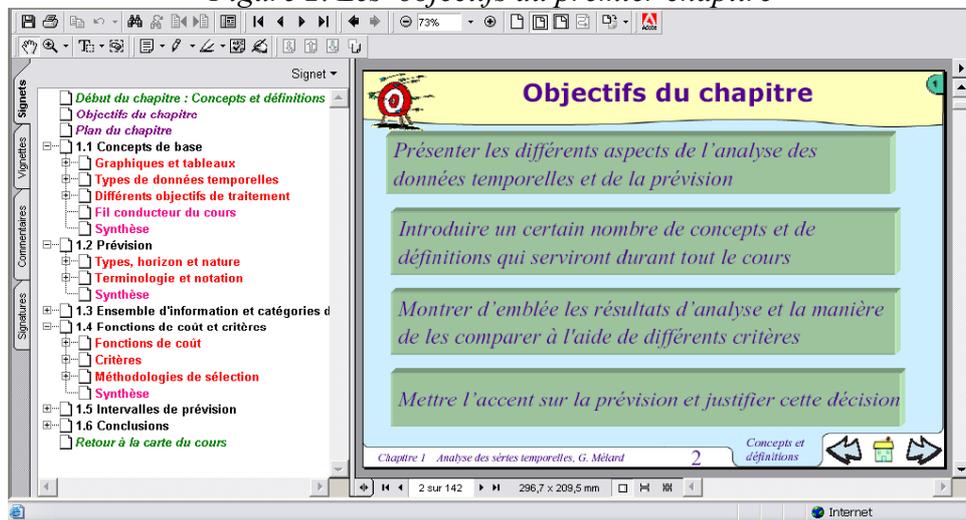


Figure 3. Le plan détaillé jusqu'au premier paragraphe

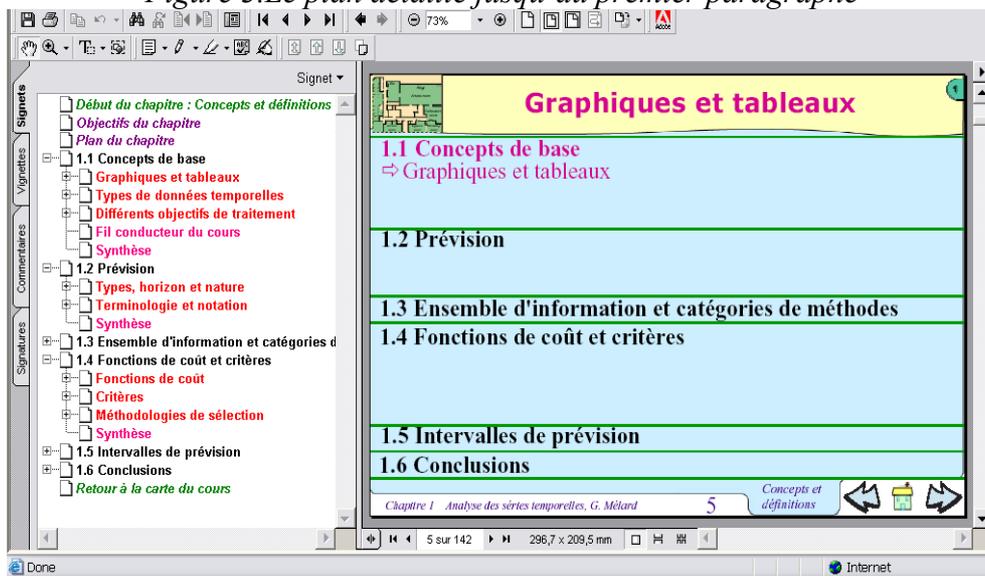


Figure 4. Les notions sont introduites progressivement ...

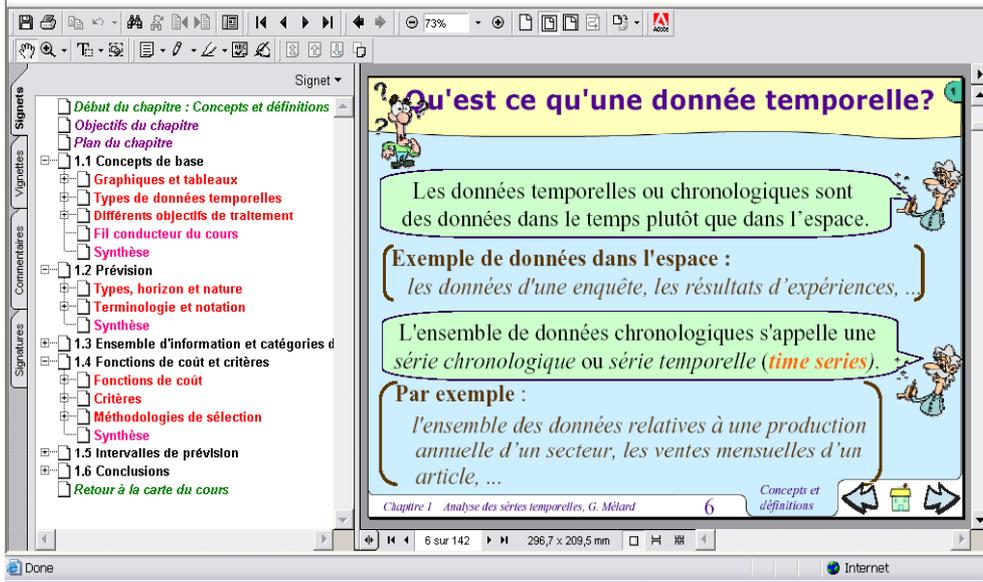


Figure 5. ... et abondamment illustrées, ici avec une question

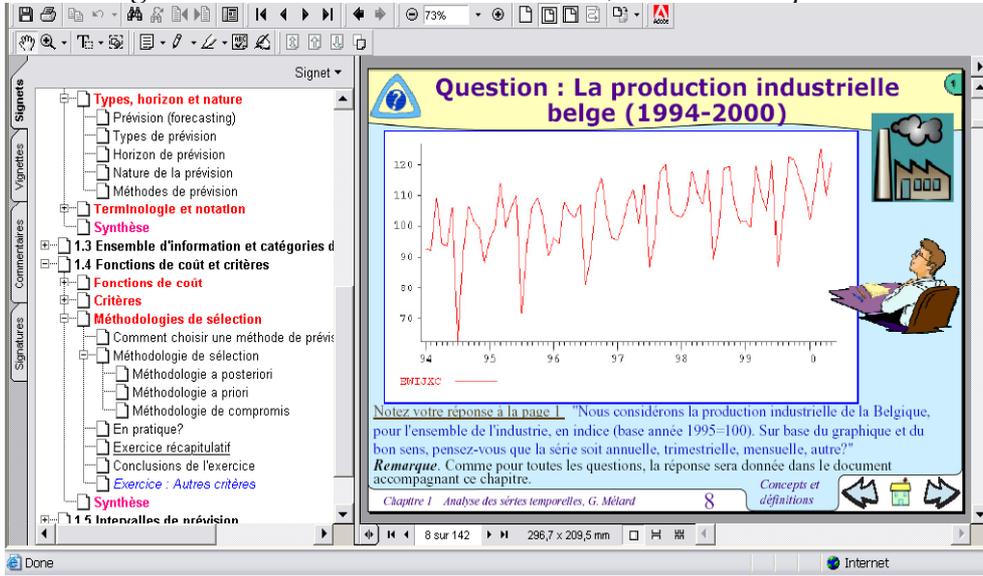


Figure 6. Les formules sont réduites au minimum

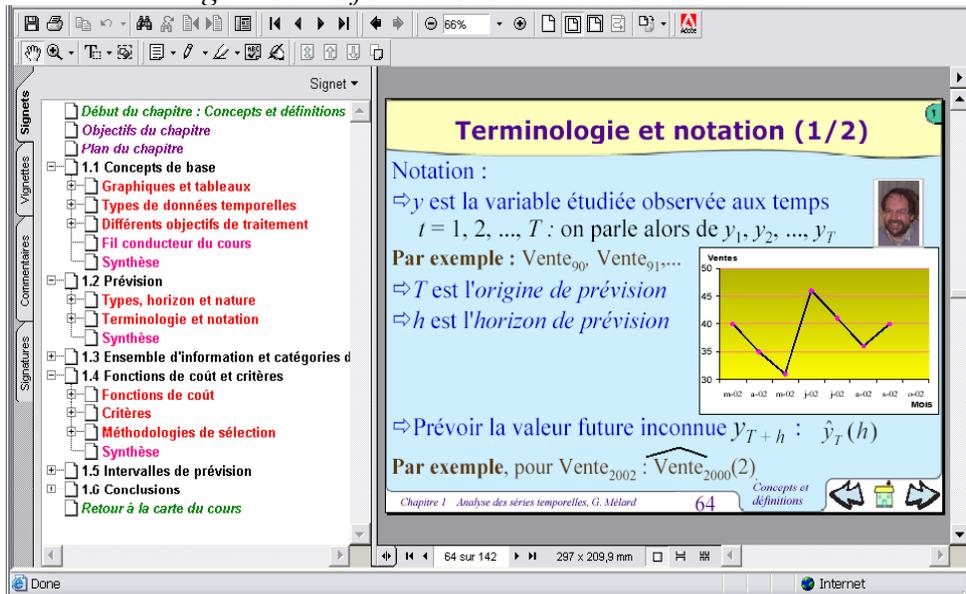


Figure 10. Les conclusions de l'exercice ne sont généralement pas montrée au cours

Conclusions de l'exercice

J'espère que cet exercice vous a permis

- ⇒ d'introduire plus concrètement les nombreux critères abordés dans les pages précédentes
- ⇒ de percevoir pour chacun ses avantages et ses défauts en ce qui concerne l'effet d'un changement d'unité, les restrictions à des valeurs positives, la sensibilité à des données atypiques
- ⇒ de se rendre compte qu'une méthode A peut être meilleure qu'une méthode B pour un critère et que B soit meilleure que A pour un autre critère

Chapitre 1 Analyse des séries temporelles, G. Mélard
101
Concepts et définitions

Figure 11. Certaines pages des présentations et parties des exercices sont pour le cours avancé

Certaines parties de la présentation (caractérisées par un fond jaune) sont réservées aux apprenants qui souhaitent une formation plus avancée dans le domaine des séries temporelles.

Variante (voir cours avancé)

Parfois il est meilleur d'employer des *rappports* que des *différences* comme erreurs de prévision

- ⇒ La supposition d'*homogénéité* est mieux vérifiée ainsi, c'est-à-dire le fait que les erreurs de prévision viennent toutes d'une même loi statistique
- ⇒ Ce sera illustré dans le chapitre 5
- ⇒ L'intervalle de prévision est alors basé sur un modèle multiplicatif $y = y * \hat{e}$

Remarque :
Evidemment, on pourrait aussi songer à un modèle sur les logarithmes des données, voir le chapitre 2

Chapitre 1 Analyse des séries temporelles, G. Mélard
137
Concepts et définitions

Figure 12 Les conclusions du chapitre sont commentées oralement

Conclusion : concepts et définitions

- ⇒ ensemble d'information et méthodes
- ⇒ fonction de coût
- ⇒ prévisions ex post et ex ante
- ⇒ critères (MSE, MAE, MAPE, ...)
- ⇒ méthodologie de sélection
- ⇒ emploi de la distribution des erreurs de prévision
- ⇒ intervalle de prévision

quelles méthodes?

comment détecter les difficultés?

comment sélectionner les méthodes?

que faire si la prévision n'est pas bonne?

modèle additif, modèle multiplicatif?

Elles sont toujours commentées oralement

Chapitre 1 Analyse des séries temporelles, G. Mélard
142
Concepts et définitions

Annexe 3

Résultats détaillés

Question : 01. Le cours

Le cours correspondait-il à vos attentes ? Qu'auriez-vous souhaité voir de plus dans le cadre du cours ? Qu'auriez-vous souhaité voir de moins ?

Code utilisateur ROPE003b

- 1 Ne sachant pas à quoi m'attendre, je trouve que c'est une bonne mise en jambe.
- 2 Ne sachant pas exactement de quoi en retournais le cours, je n'avais aucune attentes particulière ! Mais le cours me semble suffire à lui même, rien de plus ou de moins ne me semble nécessaire
- 3 Le cours est complet. Malheureusement on fini un peu juste que pour prévoir un cours "libre" de question réponse.
- 4 Le cours MP1 était très intéressant. Le chapitre sur la régression linéaire multiple a été vu un peu trop rapidement à mon goût (décembre 2003 à Nivelles).
- 5 Je ne m'attendais pas à quelque chose de particulier, je ne pensais pas que le cours serait si complexe. J'aurai souhaité avoir un syllabus approprié comme le livre du prof. (Avoir mes notes tout au début, les slides ne suffisaient pas) Sinon, c'était très intéressant.
6. Le cours correspond à mes attentes.

Code utilisateur ROPE004

1 Je n'avais aucune attente par rapport au cours, je dirais plutôt que le contenu du cours a été une petite "révélation". La question qui se pose tout le temps est : "quelle est la méthode qu'il faut utiliser par défaut pour effectuer 80% des prévisions qui nous serons soumises dans le futur?".

Code utilisateur GEST049

- 1 Le cours était très intéressant et richement illustré. Je regrette cependant le nombre excessif de transparents, qui a nuit à l'exposé oral (on les voyait à peine défiler...)
- 2 Les slides sont biens faits et les documents très bien illustrés. L'exposé est quand à lui paradoxalement trop didactique. J'ai été à tous les cours et à chaque fois on a du mal à rester concentré étant donné qu'il y a beaucoup trop de détails dans les explications. Petit exemple pour mieux me faire comprendre: Lorsque vous montrez vos documents excel, vous détaillez tout ce que vous faites. "Je cliques là, je tape sur enter, je change de colonne..." Tous ces commentaires (inutiles et triviaux) nous font un peu rentrer dans une phase de sommeil léger (surtout le samedi matin) et on rate les points essentiels du cours, ceux qui vont nous être utile pour faire le travail.
- 3 oui, mais il serait bien d'avoir les TP en +.
- 4 Des TP complémentaires au cours auraient été un plus pour le travail. De même que des démonstrations d'installation du logiciel dans la salle info plutôt qu'au cours théorique.
- 5 Etant juriste de formation et n'ayant eu que 2h/sem. de math en humanité (Latin-Langues), le simple cours "non avancé" m'a déjà semblé complet même si, par la réalisation du travail, j'ai vite réalisé qu'il ne représentait qu'une toute petite pointe de l'iceberg.
- 6 Le contenu était intéressant
- 7 Globalement le cours répondait à mes attentes mais j'aurais peut-être préféré que l'accent soit d'avantage mis sur l'interprétations des résultats obtenus plutôt que sur des formules.
- 8 aborder plus de cas pratiques et des problèmes rencontrés (j'ai l'impression que les différents groupes ont souvent le même genre de question).
- 9 Le cours a répondu à mes attentes. De toute manière il est difficile de juger car la suite de ce cours sera donnée en 2e année.

Question : 02. Syllabus

Le syllabus distribué vous a-t-il aidé ? Qu'auriez-vous souhaité de plus ? De moins ?

Code utilisateur ROPE003b

1 Le cours est très bien fait. Mais en pdf, on ne sait pas imprimer les slides à plusieurs par feuilles alors qu'en powerpoint c'est faisable. Si le format pdf sert de protection-->peut-être faire une version pour l'impression avec plusieurs slides sur la même feuille.

2 Le syllabus (donc l'ensemble des slides sur l'uv) sont intéressants, reprend bien tout les concepts à voir, mais je le trouve un tout petit peu confu. Mais lorsqu'il est appuyer par le bouquin de méthode de prévision à court terme, alors l'étude est facilitée. Par contre, il est très complet et cible bien de manière clair les concept

3 Oui il a été un support précieux.

4 J'ai utilisé le livre Méthodes de prévision à court terme comme support principal. Celui-ci cadre à 100% avec le cours et m'a beaucoup aidé ainsi que les notes distribuées en début d'année (septembre 2003).

5 Aucun syllabus n'a été distribué, à moins de parler des annexes du prof. Ces derniers nous aident plus dans le cadre du travail à faire. S'il y avait un syllabus qui reprenait le tout, en plus du livre, ça aurait été mieux.

6. Oui. Les exemples fournis sont très intéressants.

Code utilisateur ROPE004

1 Le syllabus est particulièrement complet si on lit le livre en parallèle. La difficulté de l'étude du cours réside dans le fait que les transparents fournis sous forme de pdf ne contiennent pas le sous-ensemble de transparents présentés au cours.

Code utilisateur GEST049

1 Le syllabus était très complet. Remarquable

2 Le syllabus a été essentiel dans la compréhension de ce cours. Les documents excel nous ont également été d'une aide précieuse.

3 oui il est très utile et complet. par contre c'est dommage que nous n'avions pas eu les réponses aux questions posées.

4 Oui, il était très complet et les annexes très utiles au travail. Peut-être que des explications plus longues sur les différents modèles auraient aidé également.

5 Il m'a considérablement aidé. Le seul problème, à mon estime, est que cela prend du temps, vu son format power point (et donc l'absence de texte continu), pour le digérer.

7 Une nouvelle fois, il n'y avait pas assez d'interprétation de formule ou de résultat. Beaucoup de graphiques et de tableaux sans véritable signification.

8 oui, il est vraiment pratique, il y a beaucoup de détails. A la limite, cela pourrait être bien d'avoir une ou 2 pages comparant les différentes méthodes, comme une espèce de récapitulatif.

9 Il n'y avait pas de syllabus en tant que tel. Les photocopies des slides, qui servent de base au cours, sont bien faites mais il manque malgré tout certaines informations (notamment les réponses aux questions que l'on trouve sur les slides). Ceci rend la présence au cours absolument nécessaire pour la compréhension de celui-ci. Le livre de référence peut pallier à l'absence de syllabus mais présente l'inconvénient de couvrir une matière beaucoup plus vaste.

Question : 03. Université virtuelle

L'université virtuelle vous a-t-elle aidé dans vos travaux. Mentionnez les aspects favorables ? Les aspects défavorables ?

Code utilisateur ROPE003b

1 Avantage ----- -Rattrapage à domicile -support -Frais de syllabus minimum Désavantage -----
----- - doit avoir internet

2 Elle m'a beaucoup aidé par la multitude des sources, peut être même trop de sources qui fait qu'on est un peu perdu (avec des excell, des pdf, des slides,...) mais au moins, si on a besoin d'une information, on est sûr de la trouver les mp3 sont parfois très pratiques également

3 Oui, et ce, à travers des exercices Excel téléchargeable. Mais il ne dispose pas de ligne conductrice pour la réalisation du dossier (un bout d'exemple de dossier).

4 Oui, les feuilles Excel et les fichiers pour TSE sont très utiles. Aspect défavorable : on est vite noyé dans la masse d'information et l'on a pratiquement besoin de deux écrans pour pouvoir travailler sur le campus virtuel. Par exemple, les documents pdf reprenant les transparents de la théorie font appel à d'autres documents pdf d'exercices qui eux-mêmes sont en rapport avec des documents Excel. Comme méthode de travail, je préférerais étudier la théorie (principalement le livre) et ensuite faire les exercices en Excel et TSE. Les notes de cours mises à disposition sur le campus virtuel sont un support pédagogique très intéressant.

5 L'université virtuelle est une vraie aide. C'est un outil adapté à la technologie actuelle, on sait communiquer avec le professeur comme les autres élèves bien que le cours ait pris fin.

6. Oui, et cela m'a beaucoup aidé. La disponibilité de tous les exemples et exercices pas à pas en version électronique.

Code utilisateur ROPE004

1 L'université a été utile pour récupérer les fichiers pdf, tse et mp3; sans plus. les étudiants posent des questions pendant le cours et n'ont pas le réflexe de l'université virtuelle. le forum n'est pas du tout utilisé, je pense que, comme noté à la réponse 2, la qualité du syllabus ne nous invite pas à revenir sur l'université virtuelle. Je pense qu'il faudrait rendre le cours un peu plus interactif via le forum pour nous faire revenir sur l'U.V. : -en proposant des articles de presse liés à nos études -en donnant noms de magazines qui seraient accessibles aux néophytes que nous sommes en somme, nous fournir des informations externes nous permettant d'encore plus nous pencher sur le sujet.

Code utilisateur GEST049

1 L'ensemble du cours, y compris exercices et correctifs étant facilement accessibles, cela a contribué à ma bonne assimilation du cours.

2 L'université nous a permis de nous procurer facilement tous les documents nécessaires au cours. Aucun point négatif.

3 oui, mais temps en temps les liens ne marchaient pas!

4 C'était un grand avantage de pouvoir consulter le cours en ligne plutôt que de le transporter à chaque déplacement lorsqu'on travaille en groupe. L'aspect défavorable, c'est que chez moi, je n'arrivais pas à y accéder...

5 Je l'ai un petit peu utilisée mais le temps m'a manqué pour en profiter plus opportunément. En cours du soir, le temps est une denrée trop rare (charges professionnelles, familiales, ...)

7 Oui l'université virtuelle fut d'une grande aide. Elle m'a permis d'avoir en permanence toute la matière du cours ainsi que les liens utiles.

8 A fond ! c'est vraiment génial, très pratique et rapide. Par contre, il faut avoir un ordinateur assez puissant, mais c'est une idée incroyable. En plus, le fait que ce soit découpé sous forme de chapitre et les liens avec excell nous permet de comprendre relativement vite.

9 L'université virtuelle m'a permis de télécharger les diaporamas et les exercices du cours. Ces derniers étaient absolument nécessaires à la compréhension du cours (ainsi que les explications sous forme de

fichiers son). Favorable : bon outil d'avenir dans le cadre de l'évolution des méthodes pédagogiques. Défavorable : encore très peu utilisé par le corps professoral. La structure du site existant est bien pensée mais le contenu manque cruellement.

Question : 04. Présentations

Que pensez-vous des présentations vues au cours et disponibles dans l'université virtuelle ? Vous ont-elles aidé ? Justifiez votre réponse.

Code utilisateur ROPE003b

1 Le cours est très bien fait. Celui-ci est soutenu par tellement de moyens multimédia qu'il est même suivable à distance.

2 déjà expliquer plus haut

3 Oui, les présentations sont très complète et bien structuré.

4 Les documents pdf reprenant les présentations sont excellentes. Par contre, je n'arrivais pas à étudier à partir des transparents car il y en avait beaucoup trop. J'étudiais à partir du livre et je consultais les documents pdf lorsque j'avais besoin d'un complément d'information.

5 Ce n'est pas facile de rester longtemps sur le pc pour une lecture ou une étude, on a tendance à imprimer tout ce qui s'y trouve.

6. Les présentations sont claires et agréables à suivre. De plus les parties audio sont très utiles pour faciliter la compréhension.

Code utilisateur ROPE004

1 Les présentations au cours sont le syllabus, j'ai été heureux de ne pas avoir du noté pendant le cours toutes les formules et la théorie notée dans les présentations. Les présentations réduisent le cours à sa plus simple expression: la théorie et des exercices. Les présentations sont très utiles pour plusieurs raisons dont la plus importante sera l'interactivité : son, image et liens vers les exercices.

Code utilisateur GEST049

1 L'université virtuelle est un grand pas en avant pour les étudiants.

2 Les présentations sont biens faites. Très détaillées. Cependant, les documents excel ont été plus utiles quant à l'élaboration du travail.

3 Les présentations étaient très bien animées. Par contre il serait p-e + agréable de commencer les cours à 10h vu qu'il s'agit de samedi matin.

4 Je ne peux pas me forger une impression globale sur le cours étant donné que j'ai été beaucoup en déplacement pour des raisons professionnelles.

5 Voy. réponse 2

7 La présentation du cours était très bien notamment les fichiers vocaux joints qui m'ont permis de trouver des réponses aux questions posées par une simple lecture des slides.

8 oui, car fait un lien entre les méthodes abstraites et l'aspect pratique, plus concret.

9 Voir réponses aux questions 2 et 3. Les présentations disponibles sous forme de fichiers n'apportent rien de plus que leur version papier (excepté pour les exercices sous Excel)

Question : 05. Exercices sous Excel

Que pensez-vous des exercices sous Excel vus au cours et disponibles dans l'université virtuelle ? Vous ont-ils aidés ? Justifiez votre réponse.

Code utilisateur ROPE003b

1 Je trouve que l'aspect pratique du cours soutenu par les exercices excel est long à comprendre. Cela est dû à la longueur et profondeur des tables.

2 Les exercices, même si parfois sont un peu cas d'école, sont très intéressants et je m'en suis beaucoup servi pour bien schématiser les démarches à faire pour chaque méthode.

3 Les exercices sont assez nombreux. Mais je pense que les sheets disponibles dans les fichiers excel par contre ne sont pas assez commentés (textuels) lorsque l'on se trouve nez à nez avec un graphique. Ou lorsque l'on se trouve face à toute une série de colonnes --> un petit commentaire pour en connaître son utilité ou but. Notamment pour le dernier chapitre où certains résultats sont dans une colonne ne contenant pas de formule (valeur prédite) ce résultat provient probablement de TSE. mais il serait bien de savoir comment elle a été calculée (cette info ne se trouve pas dans les PDF).

4 Excellent, c'est ce qui m'a le plus aidé car on peut mettre directement la théorie en pratique.

5 Je n'ai pas encore eu à utiliser les exercices, étant donné que je passe mon examen en juin.

6. Tous disponibles directement sous format électronique, ça permet de ne pas avoir à réencoder, ce qui permet un gain de temps et limite les erreurs.

Code utilisateur ROPE004

1 Les exercices sous Excel sont une mine d'or pour tout ceux qui, comme moi, font tous les exercices pour comprendre les formules sous-jacentes aux différentes théories. Les explications parallèles (pdf) aux feuilles excel sont parfaites.

Code utilisateur GEST049

1 Ils ont été d'une aide très précieuse lors de la réalisation du travail de synthèse.

2 Indispensables pour une compréhension du cours. Il y en a peut-être trop pour un cours aussi petit. Il faudrait peut-être les sélectionner et retirer toutes les méthodes "compliquées" non vues (ou trop partiellement pour avoir un sens de s'y intéresser) aux cours. Point négatif: il faut utiliser Excel et ses macros = logiciel payant !! Il est possible d'utiliser Openoffice mais les macros ne seraient plus utilisables.

3 Personnellement j'ai utilisé uniquement le TSE vu que j'ai dû remettre un travail 4*, mais je suis sûr que les exercices Excel étaient d'une grande utilité pour les travaux 2 à 3*.

4 J'ai plus utilisé TSE que les fichiers Excel étant donné que j'en avais plus besoin pour le travail.

5 J'ai véritablement découvert les énormes possibilités d'Excel grâce à votre cours.

7 Les fichiers Excel m'ont surtout aidé à comparer les résultats obtenus dans mon travail avec ceux du cours. De plus, les fichiers permettent également de résoudre certaines questions d'ordre pratique de manipulation d'Excel.

8 Oui, ils m'ont beaucoup aidée, ils sont très bien faits (très clairs).

9 Ils sont utiles mais nécessitent beaucoup de temps à comprendre. Leur présentation lors de l'exposé oral est en tout cas trop rapide pour comprendre le raisonnement et les calculs sous-jacents. Un investissement en travail personnel en dehors des cours est dès lors indispensable. On ne retient bien souvent que quelques considérations qualitatives (ex: critère MAPE trop grand, analyse visuelle des graphiques de résidus obtenus, etc.)

Question : 06. Exercices sous Time Series Expert

Que pensez-vous des exercices sous Time Series Expert vus au cours et disponibles dans l'université virtuelle ? Vous ont-ils aidés ? Justifiez votre réponse.

Code utilisateur ROPE003b

1 J'aurais voulu avoir plus d'explication sur l'emploi de ce système expert qu'on en a eu. En effet, pour réaliser le travail de fin d'année, j'aurais été plus vite avec ce logiciel qu'avec excel.

2 je n'ai pas beaucoup utiliser les exercices sous TSE, par contre je l'ai utiliser pour certaines méthodes

3 TSE m'a servi de comparer certains résultats obtenu via EXCEL pour le dossier. Il est vrai qu'excel ne fourni pas les résultats aussi facilement et rapidement que TSE. Il possède néanmoins l'avantage de voir comment on a fait pour calculer une cellule via la bar de formule. et ainsi mieux comprendre la théorie (c'est pour moi le problème du dernier chapitre qui étais fort basé sur TSE).

4 Excellent, c'est ce qui m'a le plus aidé car on peut mettre directement la théorie en pratique.

5 C'était magnifique et je pense que ça m'aidera..

Oui, l'utilisation de TSE est facilitée par les exercices, la manipulation devient facile par l'exemple.

Code utilisateur ROPE004

1 TSE m'est utile lorsque Excel ne peut plus suffire (Régression multiple, cours de mp2) Je regrette de ne pas pouvoir faire correspondre les résultats obtenus par TSE aux résultats que j'obtiens avec Excel pour effectuer par exemple des désaisonnalisations (les nombres sont proches mais ne me satisfont pas, cela est certainement du au nombre d'options disponibles sous TSE) Les exercices sous TSE sont très intéressants car ils permettent en un minimum de temps d'importer les données et de commencer les prévisions là où excel demande un long temps de préparation pour arriver aux premiers résultats.

Code utilisateur GEST049

1 Une fois de plus, ce sont ces exercices qui m'ont permis de comprendre facilement TSE (son mode d'emploi étant limité au minimum).

2 Les exercices vus aux cours sont une perte de temps. Il me semble préférable de montrer directement les résultats que l'on peut obtenir à l'aide de ce logiciel que de montrer toutes les étapes à franchir en LIVE. Nous sommes diplômés et nous sommes capable de nous débrouiller tout seul et d'apprendre par nous-meme le fonctionnement d'un logiciel. De plus, le logiciel possède un très gros désavantage. Le manque d'interface graphique moderne, de capacité à exporter/importer plus facile des données sous plusieurs format, la capacité de sauver les graphiques en postscript ainsi et SURTOUT le besoin d'utiliser windows (logiciel payant) le rend très "répulsif". Plusieurs améliorations urgentes sont à envisager: - fonctionnement sous Linux - interface graphique conviviale et moderne - import et export de données multi-formats

3 Ils m'ont bcp. aidé surtout les exercices sur les séries temporelles.

4 Très bien, il nous ont beaucoup aidées mon binôme et moi à appréhender le fonctionnement du programme d'une part et à appliquer une certaine méthodologie.

5 Dans la mesure où j'ai pu me procurer E-Views, j'ai essayé de travailler avec ce logiciel.

7 Tout comme les fichiers Excel, les fichiers TSE m'ont permis de voir comment manipuler le programme mais les fichiers ne m'ont donné aucune réponse quant aux interprétations des résultats. Ils permettent de résoudre des questions globales de manipulation mais pas des questions plus pointues quant aux différentes options disponibles dans le programme TSE. A noter que le programme TSE fut assez difficile à installer pour les "non informaticiens". Je n'ai pas su l'installer sur mon propre PC à domicile mais par contre je n'ai eu aucun problème pour l'installer sur les PC de l'université en salle d'ordinateurs. Pourtant, j'ai opéré de la même manière...

8 Non, je ne les ai pas utilisés (niveau faible), j'ai réussi à faire les méthodes sans le TSE. De plus, j'ai rencontré des difficultés pour installer le programme.

9 Il est très intéressant d'en disposer. Cependant, ils ne peuvent être commentés comme un fichier Excel et n'offrent par conséquent aucune explication sur la qualité des résultats obtenus. Il serait peut-être

intéressant d'incorporer plus de commentaires dans les slides concernant les exercices (Excel ou TSE), car ceux-ci semblent découplés de la partie théorique. Une meilleure intégration des exercices dans les présentations (commentaires, etc.) serait donc bienvenue.

Question : 07. Suggestions**Que suggérez-vous pour améliorer le matériel disponible sur l'université virtuelle ?*****Code utilisateur ROPE003b***

1 Des exercices facultatifs sur la dernière matière abordée comme ceux dans le cours multimédia mais avec une correction via université virtuelle.

2 aucune suggestion, l'uv étant très complète

3 Plusieurs questions sont posées à la fois dans le syllabus que dans votre livre. Il serait bien de progressivement d'apporter, avec la participation des étudiants, des réponses à ces questions et de les mettre en ligne accompagnés de commentaire ou de correction de votre part. Ceci afin de compléter l'étude.

4 Tout dépend de l'objectif. Si le campus virtuel sert de support à l'étude (étude dans le livre et recours aux transparents lorsque l'on veut plus de détails), alors je trouve qu'il n'y a rien à changer. Par contre, si l'objectif est d'étudier à partir de l'université virtuelle, il faudrait trouver un moyen d'éviter ces passages trop fréquents d'un document pdf à l'autre et de pdf à Excel ou TSE en passant par les fichiers sons. Cela devient vite épuisant.

5 Aux différentes bibliothèques, on doit pouvoir télécharger les exercices d'excel,.. on ne sait pas le faire parce qu'il s'agit des terminaux. En ce qui concerne, l'uv, pour l'instant on a le bon confort.

6. Permettre le download de tous les fichiers d'un chapitre en une seule opération.

Code utilisateur ROPE004

1 Il faut avouer que le travail accompli par le professeur est impressionnant. Il prend des notes pendant le cours pour améliorer ou corriger les transparents. L'université virtuelle devrait être un lieu d'échange entre les élèves et entre le professeur et les élèves. Comme indiqué seule le côté "site ftp" de l'U.V. est utilisé pour le moment. Je ferais plutôt des remarques sur les feuilles données au cours contenant la marche à suivre pour effectuer le travail. La seconde partie des feuilles (les exercices) est particulièrement imbuvable surtout en début d'année. Cela n'incite pas à y retourner. Les exercices présentés sont tels que même après avoir participé au cours je me demande encore comment y répondre. Je proposerais au professeur d'explicitier un peu plus le contenu des feuilles au fur et à mesure que la matière qui a été vue correspond aux exercices donnés ou tout au plus indiqué sur les feuilles d'exercices le ou les chapitres concernés pour ne pas être quelque peu démoralisé en début d'année.

Code utilisateur GEST049

1 Dans le cadre de ce cours: RIEN!

2 Matériel multi-plate-forme.

3 Il serait vraiment utile d'ajouter des réponses aux Qs posées au cours.

4 Je trouve que le webside est très complet et qu'on y trouve tout ce qui est nécessaire.

5 Voy. réponse 3

7 Tout le matériel nécessaire y était disponible mais c'est plus son contenu qu'il faudrait améliorer (cf. réponse question 5 et réponse question 6 ci-dessus).

8 Le point négatif est la lourdeur des fichiers, malheureusement, je ne sais pas si on sait faire grand chose ! Sinon, je trouve cela très amusant, convivial et hyper pratique (personnellement, je n'ai jamais eu l'opportunité de travailler avec l'université virtuelle qd j'ai fait mes études et j'ai été très impressionnée).0

9 Je trouve que l'ensemble du matériel disponible est déjà impressionnant (avec comme cerise sur la gâteau les fichiers sons concernant les explications). Cependant, de par leur nature, on n'a pas aperçu de la structure des fichiers sons. Le temps d'accès à une information recherchée est donc très long. Il serait peut-être intéressant de créer un système d'indexation avec hyperliens vers le passage sonore recherché, ou bien directement de saucissonner les fichiers actuels en fichiers plus courts. Une retranscription des commentaires sonores (pourquoi pas avec timestamps ?) serait probablement une solution encore plus simple à mettre en oeuvre.

Question : 08. Corrections

Si vous avez trouvé des erreurs ou des passages qui peuvent être améliorés, pouvez-vous les mentionner ici ou les communiquer séparément à gmelard@ulb.ac.be. Merci de votre participation.

Code utilisateur ROPE003b

- 1 rien à signaler pour ma part
- 2 de rien
- 5 Je n'ai rien à mentionner pour l'instant. C'était un plaisir de répondre à vos questions.

Code utilisateur ROPE004

- 1 C'est une opération que je fais au fur et à mesure des chapitres.

Code utilisateur GEST049

- 1 Rien à redire!
- 2 NO comment
- 3 NA
- 4 Les réponses aux questions des exercices à l'endroit des questions seraient un plus au cours.
- 5 Je vous avoue ne pas avoir la prétention de relever des erreurs dans une matière aussi complexe.
- 7 Je n'ai pas trouvé d'erreur mais une nouvelles fois des améliorations pourraient être apportées quant aux interprétations de résultats et une plus grande précision quant aux manipulations nécessaires (dans différents cas de figure) pour obtenir des résultats statistiques. Pour terminer, je tiens à remercier grandement Monsieur Melard pour sa grande disponibilité!
- 8 Je ne pense pas que je suis capable de détecter des erreurs mais je ne pense pas en avoir vues. De rien.
- 9 Rien à signaler.