

LIVRET DE FORMATION

Master 2 Économie Appliquée

*Parcours Économie de la
Santé*



Faculté de sciences économiques et de gestion

CONTACTS

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Thomas BARNAY
Email : barnay@u-pec.fr

GESTIONNAIRE PÉDAGOGIQUE

Vilma MIRAKAJ
Service scolarité - RDC
Email : m2-ecosante@u-pec.fr
Tél : +33 (0)1.41.78.46.21

SOMMAIRE

I. Préambule : pourquoi investir le champ de l'Économie de la Santé ?.....	5
I.1 Argumentaire.....	5
I.2 L'émergence d'un Pôle santé fort à l'Université Paris-Est Créteil Val-de-Marne.....	7
II. Présentation générale de la formation	8
II.1 Les forces du Master 2 Économie de la santé	8
II.1.1 Une formation à la croisée des disciplines	8
II.1.2 Une spécialisation en techniques quantitatives.....	9
II.1.3 Une dynamique progressive de spécialisation à l'économie de la santé.....	9
II.2 Professionnalisation et partenariats professionnels forts et diversifiés	10
II.2.1 Les partenaires et les métiers visés.....	10
II.2.2 Un adossement à la recherche	11
II.2.3 Modalités pédagogiques et contrôle des connaissances	11
III.1 Offre de formation du Master 2 Economie de la Santé (parcours professionnel).....	14
III.2 Offre de formation du Master 2 Economie de la Santé (parcours recherche).....	15
IV. Planning détaillé des trois premières semaines.....	16
V. Guide du Mémoire de Master 2 Economie de la Santé	19
V.1 Introduction : les objectifs généraux.....	19
V.2 Organisation de l'encadrement du Mémoire.....	20
V.2.1 La mission	20
V.2.2 Le suivi de stage	20
V.2.3 Remise et soutenance du Mémoire	20
V.2.4 La composition du jury	20
V.3 Le Mémoire professionnel	21
V.3.1 Objectifs et organisation	21
V.3.2 Les règles de mise en forme.....	22
V.4 Le Mémoire de recherche	22
V.4.1 L'organisation du Mémoire	22
V.4.2 Les règles de mise en forme du texte de la revue.....	23
V.4.3 Les tableaux et graphiques.....	23
V.4.4 La bibliographie	24
VI. Guide de l'usage raisonné de l'Intelligence Artificielle	25
VI.1 Le mémoire de Master 2 Économie de la Santé : compétences visées	25
VI.2 Mémoire et projets : des « œuvres de l'esprit » protégées.....	26
VI.3 Les trois règles de l'usage raisonné de l'Intelligence Artificielle.....	26
VI.4 Conclusion	29

VII. Syllabus.....	30
Initiation à l'économétrie	30
ECUE 1.1 : Rappels d'économétrie	31
ECUE 1.2 : Econométrie des données de panel.....	32
ECUE 1.3 : Econométrie des variables qualitatives ou tronquées.....	34
ECUE 2.1 : Acteurs et enjeux économiques des politiques de santé	36
ECUE 2.2 : Comparative Healthcare Systems	38
ECUE 3.1 : Evaluation économique des stratégies médicales	40
ECUE 3.2 : Econométrie de l'évaluation d'impact	42
ECUE 3.3 : Santé publique	43
ECUE 3.4 : Séminaire de méthodologie de recherche (parcours recherche)	45
ECUE 4.1 : Ingénierie des données de santé	46
ECUE 4.2 : Introduction à R	48
ECUE 4.3 : Rappels de Python et Machine Learning	49
ECUE 4.4 : R avancé	50
ECUE 5.1 : Anglais scientifique	51
ECUE 5.2 : Cycle de conférences	54
ECUE 5.3 : Initiation à la recherche	58
ECUE 5.4 : Séminaire de l'ERUDITE (parcours recherche)	60

I. Préambule : pourquoi investir le champ de l'Économie de la Santé ?

I.1 Argumentaire¹

Il est tout d'abord bien établi que le secteur de la santé est source de richesses. En France, dans une optique purement comptable, l'Insee précise, par exemple, que le secteur pharmaceutique dégage une valeur ajoutée hors taxes de 14 438 millions d'euros (soit un montant supérieur au secteur de la fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques, par exemple). Par ailleurs, l'ensemble des professionnels de santé représente un contingent de 1,23 million de travailleurs en 2023. Le poids relatif des secteurs sanitaire et médico-social est, en outre, en pleine expansion du fait de besoins croissants de soins et d'accompagnement des personnes âgées en perte d'autonomie. Ce sont ainsi 370 000 postes supplémentaires de médecins, infirmiers, aides à domicile et aides-soignants qui devraient être créés d'ici 2030 (France Stratégie & Dares, 2022²). Depuis la remise en question du modèle de croissance exogène de Solow (Solow, 1956³) opérée dans les années 80, la théorie économique soutient que les dépenses de santé peuvent être productives. Les modèles de croissance endogène attestent que le capital santé, parce qu'il est une composante du capital humain, mais également parce qu'il génère des effets d'entraînement à d'autres secteurs (tels que la chimie ou l'imagerie) et de reproduction intergénérationnelle, est source de production (Mushkin, 1962⁴ ; Becker, 1964⁵ puis Grossman, 1972⁶). À un niveau plus microéconomique, la bonne santé des personnes en âge de travailler garantit des gains de productivité et une probabilité plus forte de travailler et d'augmenter ses revenus (Barnay & Jusot, 2018⁷).

Naturellement, le secteur de la santé est également coûteux. L'objectif national de dépenses d'assurance maladie (Ondam)⁸, voté par le Parlement chaque automne et fixé à près de 266 Md€ pour 2025, représente 9 % du produit intérieur brut. Si les dépenses exceptionnelles allouées à la crise sanitaire ont été divisées par deux entre 2021 et 2022 (Arnaud & Lefebvre, 2023⁹), la contrainte budgétaire demeure extrêmement forte. La Loi de Financement de la sécurité sociale 2025 estime le déficit de la branche maladie à 15,3 Md€ en 2024. Ce dernier est notamment expliqué par des dépenses de santé croissantes alimentées par le vieillissement de la population, la chronicisation des maladies et les innovations technologiques.

Dans la mesure où l'Assurance maladie obligatoire prend en charge les quatre cinquièmes de la consommation de soins et biens médicaux, les pouvoirs publics sont engagés dans une intense

¹ Cette section s'appuie, en partie, sur l'éditorial suivant : Barnay, T. & Crainich, D. (2024). Introduction – From Theory to Practice and Vice Versa or How Economists Contribute to Understanding and Improving the Healthcare System. *Economie et Statistique / Economics and Statistics*, 542, 3–15. doi: 10.24187/ecostat.2024.542.2108

² France Stratégie & Dares (2022). « Les métiers en 2030. Rapport du Groupe prospective des métiers et qualifications », mars.

³ Solow, R. M. (1956). « A Contribution to the Theory of Economic Growth », *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–95. <https://doi.org/10.2307/1884513>

⁴ Mushkin, S. J. (1962). « Health as an Investment », *Journal of Political Economy*, 70(5, Part 2), 129–157. <https://doi.org/10.1086/258730>

⁵ Becker, G. S. (1964). « Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education », Third Edition. Chicago: The University of Chicago Press

⁶ Grossman, M. (1972). « On the Concept of Health Capital and the Demand for Health », *Journal of Political Economy*, 80(2), 223–255. <https://doi.org/10.1086/259880>

⁷ Barnay, T. & Jusot, F. (2018). « Travail et santé ». In: *Les presses de Sciences Po*, coll. Sécuriser l'emploi, pp. 116. <https://doi.org/10.3917/scpo.barna.2018.01>

⁸ Au sens de la CSBM (Consommation de soins et biens médicaux)

⁹ Arnaud, F. & Lefebvre, G. (2023). « Les dépenses de santé en 2022 – Édition 2023 ». *DREES, Résultats des comptes de la santé*.

activité réformatrice. Cette intervention apparaît cohérente avec l'analyse économique qui identifie de nombreuses défaillances de marché. Un des exemples fréquemment cités est la présence d'externalités. Parmi les externalités négatives, le tabagisme passif ou les feux de forêts provoqués par la cigarette créent des dommages pour la société qui ne sont pas compensés financièrement par les fumeurs. En outre les dommages provoqués par la pollution (eau, air) ne donnent pas systématiquement lieu à des compensations. *A contrario*, la vaccination contre des maladies infectieuses apporte un gain pour la société. Cette externalité positive justifie d'une part le recours à une assurance publique parce que les risques individuels ne sont ni indépendants, ni aléatoires, compromettant de ce fait le fonctionnement optimal du marché privé de l'assurance santé ; d'autre part, le subventionnement des vaccins permet leur promotion auprès des populations les plus défavorisées. Les fortes asymétries d'information entre acteurs et l'interdépendance de l'offre et de la demande de soins constituent également des défaillances à l'origine d'une perte d'efficacité du système de santé. En outre, par ses mots « *Recover from disease is as unpredictable as its incidence* » le prix Nobel d'économie 1972, Kenneth Arrow, dans son article pionnier de 1963, soulignait le haut niveau d'incertitude caractérisant ce marché si singulier (Arrow, 1963¹⁰).

Avec un niveau de dépenses de santé dans le PIB parmi les plus élevés au Monde (12%¹¹), le système de santé français ne semble pas pleinement tirer profit de ses ressources et rencontre des difficultés, pour un grand nombre, partagées par des pays à hauts revenus. Le pilotage et l'optimisation des dépenses de santé apparaît donc, à bien des égards, impérieux, dans un cadre où les innovations rapides (génétique, biomédicaments, intelligence artificielle), pour certaines très prometteuses, sont aussi dispendieuses et où l'injonction de décarbonation devient toujours plus pressante. En effet, le réchauffement climatique entraîne une augmentation des maladies liées aux vagues de chaleur, à la propagation de maladies vectorielles (dengue, paludisme) et à la malnutrition due aux perturbations agricoles. En outre, le secteur de la santé en France serait responsable d'environ 8 % des émissions nationales de gaz à effet de serre¹².

Les réformes du système de santé sont ainsi nombreuses et poursuivent des objectifs parfois contradictoires : tantôt privilégiant l'efficacité du système de santé, tantôt visant à réduire les inégalités sociales en matière de santé et d'accès aux soins, tantôt cherchant à limiter les dépenses de santé sans en interroger l'efficacité. Les modalités d'intervention publique mobilisent toute la palette des outils de la régulation : modification des prix de marché (conventionnement des médecins de secteur 1, prix administré du médicament, etc.), régulation des quantités (nombre de médecins *via* le *numerus apertus*), publication des recommandations de bonnes pratiques à destination des professionnels de santé ou modification des règles de la concurrence sur le marché du médicament (brevets). Outre le secteur public, le rôle des acteurs privés (assureurs, industries pharmaceutiques, structures de soins...) s'intensifie en termes d'assurance santé, d'innovation mais aussi de promotion de la prévention et de la santé au travail. Le rôle des économistes est également d'évaluer ces pratiques et d'en mesurer les effets.

Ainsi de nombreux défis, tels que les zones sous-denses et la pénurie de médecins, les inégalités d'accès aux soins, le financement des innovations médicales (biomédicaments, IA, génétique), la surconsommation de tabac et d'alcool, les problèmes de coordination entre la médecine de ville, l'hôpital et le secteur médico-social, le sous-investissement dans la prévention, l'influence du changement climatique et des mouvements migratoires sur la santé, la nécessité d'une approche

¹⁰ Arrow, K. (1963). « Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care ». *The American Economic Review*, 53(5), 941–973.

¹¹ Au regard de la dépense courante de santé au sens international dont le périmètre est plus large que la CSBM (Consommation de soins et biens médicaux)

¹² Jancovici, J-M (2022), « Climat, crises. Le plan de transformation de l'économie française », *Odile Jacob*, 256 pages.

One Health, la saturation des services d'urgence ou encore la complémentarité entre les acteurs publics et privés en matière de financement, d'organisation et de délivrance des soins, justifient un recours structuré et plus systématique à l'analyse économique (Barnay, Samson et Ventelou, 2021¹³).

Cette offre de formation de Master 2 Économie de la Santé, mise en place par Thomas BARNAY en 2011, est donc particulièrement pertinente. Elle renvoie aussi à la **nécessité de développer la formation à l'évaluation des politiques publiques**. La loi organique relative aux lois de finances (LOLF) promulguée en 2001 signe le passage d'une logique de moyens à une logique d'objectifs et de résultats qui devront faire l'objet d'évaluations. Elle renforce à cet effet les prérogatives de contrôle et d'évaluation du Parlement. L'évaluation des politiques publiques est au cœur des préoccupations politiques. Les réformes récentes – réformes générales des politiques publiques (RGPP) de 2007 et « modernisation de l'action publique » (MAP) de 2012 – visent à renforcer cette tendance. Des compétences en évaluation médico-économique (rapport coût-efficacité) sont ainsi requises et plus généralement le recours à des techniques quantitatives est nécessaire pour anticiper et évaluer le bien-fondé de l'engagement de dépenses nouvelles ou de la mise en place d'innovations technologiques. Dans cette perspective, sont développés des enseignements permettant aux étudiant(e)s de comprendre et d'analyser le système de santé, les travaux d'économie de la santé, afin d'être les analystes d'études portant sur les besoins de la population, d'utiliser des données de santé publique dans la définition des stratégies et, enfin, d'évaluer l'impact des décisions individuelles et collectives sur la santé des populations.

1.2 L'émergence d'un Pôle santé fort à l'Université Paris-Est Créteil Val-de-Marne

Le développement d'un pôle santé fort constitue un axe majeur de la stratégie contractualisée de l'UPEC. Dans son projet stratégique quinquennal 2020-2024, l'UPEC a retenu cinq axes stratégiques de développement interdisciplinaires, en formation et en recherche, dont l'un porte explicitement sur le champ de la santé : l'axe « **santé-société-environnement** ». Le PRES Paris Est, devenu COMUE (Communauté d'Universités et d'établissements) en 2013, a, quant à lui, fait du pôle « santé et société » un des axes stratégiques de son développement. C'est sur cette base que nous avons obtenu le label campus prometteur et que nous défendons notre projet Idex dans le cadre des projets d'investissement d'avenir. Ainsi, le croisement entre le secteur santé, proprement dit, et les sciences humaines et sociales sont devenues une priorité de la COMUE et *a fortiori* de l'UPEC. L'inauguration (le 10 juin 2015) par la COMUE UPE et les membres de son pôle "Santé et Société" de l'Institut Santé-Travail Paris-Est, qui « vise à répondre à des enjeux de santé publique et sociétaux, incluant la connaissance, l'expertise, la promotion de la santé au travail et la prévention de risques professionnels (risques cancérigènes, respiratoires et psychosociaux...) », vient conforter cette tendance. Depuis 2007, la Faculté de Sciences Économiques et de Gestion (FSEG) a décidé, sous l'impulsion de l'UPEC, de jouer un rôle précurseur dans le développement des formations de Santé dans le secteur tertiaire afin de contribuer au développement du pôle Santé et Société de Paris-Est et ainsi répondre à la forte demande nationale et régionale en ce sens. La création du master Management et Santé en 2009, comprenant deux spécialités de Master 2 au sein du Département de gestion (IAE Gustave Eiffel) illustre cette volonté. La mise en place au sein du Département d'Économie de la FSEG d'une filière visible en économie de la santé, de la 1^{ère} année de licence (avec le nouveau parcours « Economie et Management de la santé » qui a ouvert lors de l'année universitaire 2020-2021) au Master 2 économie de la santé, s'inscrit également dans cette logique et reçoit le soutien réaffirmé et entier de la Présidence de l'UPEC.

¹³ Barnay T (dir), Samson A-L (dir), Ventelou B (dir) (2021), « Le système de santé français aujourd'hui : enjeux et défis », Ouvrage collectif du Collège des Economistes de la Santé, Éditions ESKA, 367 p.

II. Présentation générale de la formation

II.1 Les forces du Master 2 Économie de la santé

Le Master 2 Économie de la santé de l'Université Paris-Est Créteil propose :

- une **offre de formation hautement spécialisée**, notamment en termes de **techniques quantitatives**, et adaptée aux besoins du marché du travail garantissant une bonne insertion professionnelle ;
- un **niveau élevé d'encadrement** de ses étudiants ;
- une **large gamme de stages** dans de nombreuses organisations publiques (Ministère de la santé, CNAM...) et privées (laboratoires pharmaceutiques, cabinet de consultants, mutuelles...);
- la **participation aux Journées des Economistes de la Santé Français (JESF)**, principale manifestation scientifique annuelle en économie de la santé en France (dans le cadre du cours d'Initiation à la recherche).

Cette formation permet aux étudiants ayant effectué leur scolarité à l'UPEC de cumuler en fin de cursus compétences et expériences professionnelles avec la **réalisation potentielle de 3 stages (L3-M1-M2)** dans le secteur de la santé et de **2 mémoires (M1-M2)**.

Le Master 2 Économie de la santé a pour objectif de former des experts du secteur de la santé (chargés d'études, statisticiens, chef de projet, chercheurs, cadres, etc.) capables de réaliser des études économiques quantitatives et dotés d'une excellente connaissance du système de santé et de ses évolutions récentes. Il a une double visée, professionnelle ou recherche, et peut être suivie en formation initiale (FI) ou en formation continue (FC).

Cette formation originale constitue un parcours attractif et qualifiant qui conjugue :

1. Des **compétences en économie générale et en économie de la santé** ;
2. Des **compétences spécifiques en évaluation médico-économique** et en santé publique (en associant les collègues de l'UFR de Médecine) ;
3. Des **compétences élevées en économétrie et techniques quantitatives** ;
4. Des **connaissances propres au système de santé et à son organisation**.

II.1.1 Une formation à la croisée des disciplines

Ce projet s'inscrit dans une pluridisciplinarité des approches autour de l'objet santé. Ce Master 2 fédère les compétences de la composante santé *stricto sensu* (Faculté de Santé) et de l'UFR de Sciences économiques et de gestion (FSEG).

Au cours des deux années post-bac, la FSEG propose des formations en économie, gestion, mathématiques et statistiques, préparant aux parcours de Licence 3 : économie et traitement de l'information (ETI), expertise économique et financière (EEF), Banque-finance (BF), économie internationale et économie et management de la santé (EMS).

A l'issue de la Licence, l'étudiant intéressé par les études économiques et l'application des disciplines quantitatives aux divers domaines de l'analyse économique pourra s'orienter vers l'un des deux parcours du Master Économie appliquée offerts par la FSEG : le parcours Économie de la santé et les deux parcours MASERATI (Méthodes Appliquées de la Statistique et de l'Économétrie pour la Recherche, l'Analyse et le Traitement de l'Information), *data analyst* et *data science*.

II.1.2 Une spécialisation en techniques quantitatives

En Master 2 Économie de la santé, les étudiants suivent les cours de techniques quantitatives suivants : Rappels d'économétrie (24h), Économétrie de l'évaluation d'impact (24h), Introduction à R (logiciel spécialisé en traitement de données) (18h), R avancé (24h), Économétrie des données de panel (24h), Économétrie des variables qualitatives ou tronquées (24h), Introduction à R (18h), Rappels de Python et Machine Learning (36h). Certains sont davantage spécialisés dans le domaine de l'évaluation médico-économique : Évaluation économique des stratégies médicales (24h), Santé Publique – partie Évaluation médico-économique (15h).

II.1.3 Une dynamique progressive de spécialisation à l'économie de la santé

Un partenariat a été conclu entre l'UFR de Santé et l'UFR de Sciences économiques et de Gestion afin de favoriser les réorientations vers la Faculté de Sciences Economiques et de Gestion (FSEG). Les études de médecine en première année ont été réformées (la première année commune aux études de santé (PACES) a disparu) et, désormais, afin de diversifier les profils des étudiants sélectionnés, deux parcours-type existent pour accéder aux études de santé : des **licences avec option « accès santé » (L.AS) disciplinaires** au sein de différentes facultés, comme le nouveau **parcours Economie et Management de la santé (EMS)** de la licence économie-gestion que la FSEG a créé en 2020, et qui permet dès l'entrée dans l'enseignement supérieur de se spécialiser dans le champs de la santé en ayant une dominante « économie-gestion » ; la **licence sciences pour la santé – option santé** de la Faculté de santé. Les 2^e et 3^e années de la licence EMS permettent une réorientation aux étudiants de la Faculté de santé qui le souhaitent et leur ouvre par la suite l'accès aux 27 spécialités de master de la FSEG. Ces étudiants peuvent ainsi être sensibilisés à l'économie de la santé (avec des cours d'économie de la santé et la réalisation d'un stage ou d'un projet tuteuré dans le champ de l'économie de la santé) tout en leur permettant d'acquérir des compétences fortes en techniques quantitatives. En **Master 1 Économie appliquée - parcours économie de la santé**, des cours généralistes, indispensables à la compréhension économique du système de santé, sont tout d'abord proposés. L'économie de l'incertitude (24h) tout d'abord. Plus que tout autre marché, le marché des soins se caractérise par une très forte incertitude (définition et mesure de l'état de santé, diagnostic, qualité des soins, effets iatrogènes potentiels...). A ce titre, suivre le cours d'économie de l'incertitude permet aux étudiants de M1 d'acquérir les bases de cette dimension élémentaire de l'économie de la santé. L'économie publique étudiée permet de compléter la formation des futurs économistes de la santé. En effet, la santé constitue aussi un bien quasi-public dans la mesure où les soins sont remboursés à hauteur de 75 % par la Sécurité Sociale. Puis, des cours spécialisés sont ensuite dispensés. Deux cours spécialisés intitulé « Économie de la santé 2 » (24 h) et « Économie de la santé 3 » (24 h) qui visent l'approfondissement de l'économie de l'hôpital et du fonctionnement du marché des soins ainsi que du système de protection sociale français, l'introduction à l'évaluation médico-économique, la participation à des conférences de premier plan (synthèse d'articles et d'interventions) et la sensibilisation à la recherche en économie de la santé (lecture et synthèse d'articles de références). Enfin, un mémoire d'économie appliquée en économie de la santé est requis et un stage d'au moins 2 mois dans le secteur de la santé est vivement recommandé. Les étudiant(e)s arrivant en Master 2 Économie Appliquée – Parcours économie de la santé bénéficient donc déjà d'une expérience professionnelle de deux stages dans le secteur de la santé et d'un Mémoire de M1.

II.2 Professionnalisation et partenariats professionnels forts et diversifiés

Afin de préparer au mieux les étudiant(e)s au monde du travail, une professionnalisation progressive est proposée.

- **En Licence 3, les étudiants doivent effectuer un stage avec la possibilité de choisir le secteur de la santé.**
- **En Master 1 Économie appliquée - parcours économie de la santé**, les étudiants doivent réaliser un mémoire de M1 en économie de la santé et peuvent effectuer un stage (en France ou à l'étranger).
- **En Master 2 Économie de la santé, les étudiants doivent réaliser un mémoire de fin d'études et un stage de 6 mois entre le 02/03/2026 et le 31/08/2026.** Il permet de mettre en pratique les connaissances acquises, d'en mesurer le degré d'assimilation, de susciter la réflexion sur les pratiques professionnelles et les savoir-faire attendus par les entreprises. Le stage est conclu par la réalisation d'un mémoire de qualité professionnelle et dans le cas du parcours recherche doit prendre la forme d'un article scientifique. Il est soutenu à l'oral devant un jury comprenant au minimum le Maître de Stage, le tuteur universitaire et le responsable du M2.

II.2.1 Les partenaires et les métiers visés

Les étudiant(e)s pourront bénéficier du réseau de partenaires du M2 Économie de la santé leur permettant de réaliser des stages dans le secteur de la santé :

- Caisses, Agences sanitaires, Services du Ministère: Caisse Nationale d'Assurance Maladie (CNAM), Caisse Centrale de la Mutualité Sociale Agricole (CCMSA), Haute Autorité de Santé (HAS), Agences Régionale de Santé (ARS) Ile-de-France et Océan Indien, Ministère des Solidarités et de la Santé (DREES)...
- Centres de recherche/associations : URC-Eco Ile de France, IRDES, Institut Gustave Roussy (IGR), Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM), University of Aberdeen (HERU), ONUSIDA, etc.
- Laboratoires pharmaceutiques : Sanofi-France, Ipsen, Roche France, Bristol-Myers Squibb (BMS) France, etc.
- Cabinet de consultants : IQVIA France, Creativ-Ceutical, REES France, Vyoo agency, Ph-Expertise, etc.
- Mutuelles, assureurs : MGEN, Mutualité française, etc.

Les métiers visés sont nombreux et reposent sur des déclinaisons des **postes de chargés d'étude, chefs de projet, chercheurs, cadres et experts du secteur de la santé**. Les diplômé(e)s pourront devenir chargé(e)s d'étude auprès des agences ou institutions sanitaires (chef de projet à la Haute Autorité de Santé, chargé d'études à Santé Publique France, etc.), du Ministère de la Santé (à la Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques – DREES), etc. Compte tenu d'une forte déconcentration, les compétences économiques en termes de santé peuvent être mobilisées à différents niveaux. Le cas échéant, les diplômés pourront prétendre à des postes de chargé(e)s d'étude, cadres et experts de l'administration centrale et locale du système de santé (Caisses d'assurance maladie nationale et régionales : Caisse Nationale d'Assurance Maladie - CNAM, Caisse Centrale de la Mutualité Sociale Agricole - CCMSA) et dans les Agences Régionales de la Santé - ARS - ou bien encore à la Caisse nationale de solidarité pour l'autonomie - CNSA, etc. L'industrie pharmaceutique constitue aussi un important vivier d'emplois de chargé(e)s d'étude, cadres et experts de l'évaluation économique des produits et technologies de santé. La montée

en charge dans le financement des dépenses de santé des financeurs privés va développer davantage des postes de chargé(e)s d'étude, cadres et experts dans le milieu des assurances, mutuelles et complémentaires santé. Le métier de consultant(e) est aussi envisageable dans un périmètre similaire aux emplois présentés ci-dessus. Enfin, il est possible de viser un poste de chercheur en économie de la santé ou d'enseignant-chercheur en choisissant de poursuivre en thèse de sciences économiques. Tous ces métiers sont représentés dans l'équipe pédagogique de M2 en particulier à travers le cours intitulé « cycle de conférences » où des acteurs du système de santé et des chercheurs interviendront.

II.2.2 Un adossement à la recherche

Ce Master 2 est adossé à une équipe de recherche universitaires et une unité de recherche :

1. Prioritairement : L'ERUDITE (Equipe sur l'Utilisation des Données Individuelles Temporelles en Economie), Equipe d'accueil n° 437, Direction Pr. Julie Lochard, UFR de sciences économiques et de gestion, UPE ;
2. L'URC Eco - Unité de Recherche Clinique en économie de la santé d'Ile de France, rattachée à l'UFR de Médecine, Pôle de recherche et santé publique de Henri-Mondor – Albert Chenevier, Direction Pr. Isabelle Durand-Zaleski.

L'ERUDITE (Equipe sur l'Utilisation des Données Individuelles Temporelles en Economie) est la principale équipe d'accueil associée à ce M2. Il s'agit d'une équipe d'accueil de doctorants agréée depuis 1991. Elle est membre co-fondateur de la Fédération de recherche du CNRS TEPP (Travail, Emploi et Politiques Publiques, FR n°3435). En janvier 2010, l'ERUDITE a vu son périmètre se modifier suite au regroupement avec l'équipe OEP (Organisation et Efficacité de la Production) de l'université de Marne la Vallée, L'ERUDITE constitue aujourd'hui le seul laboratoire d'économie du PRES de l'Université Paris Est. L'économie de la santé et l'évaluation des politiques publiques de santé sont incluses dans l'Axe 1 « Santé et politiques sociales » de l'ERUDITE qui fait l'objet d'une structuration croissante depuis 3 ans.

Les travaux en économie de la santé s'inscrivent dans le premier axe et sont réalisés autour de plusieurs grandes thématiques avec une très forte spécialisation sur le lien entre santé et travail mais aussi des travaux autour du vieillissement et de l'offre de soins. Dans ce cadre, les travaux menés s'intéressent notamment à trois enjeux majeurs de santé publique : le handicap, le cancer et la santé mentale.

II.2.3 Modalités pédagogiques et contrôle des connaissances

II.2.3.1 Modalités pédagogiques

Cette 2^{nde} année du Master est naturellement alimentée par la 1^{ère} année du Master. En **2^{nde} année de Master**, les recrutements extérieurs au Master se font en deux temps :

- Sélection d'étudiants admissibles sur la base de l'étude de leur dossier académique (parcours et notes) et de leurs expériences (stages, apprentissage, année de césure, séjours d'étude à l'étranger...) ;
- Entretien avec les étudiants admissibles afin d'apprécier leur motivation et leur projet professionnel.

Les cours seront dispensés du **Lundi 1er septembre 2025 au Vendredi 20 février 2026**. Le stage de 6 mois débutera ensuite (2 mars 2026 au 31 août 2026). L'organisation de la formation a été définie par un groupe d'universitaires et de professionnels afin de satisfaire au mieux aux attentes

des entreprises du domaine de l'économie de la Santé et de répondre aux exigences académiques d'une formation universitaire de ce niveau. L'enseignement y est assuré à la fois par des universitaires réputés et des praticiens ; la combinaison entre la théorie et la pratique, la connaissance et l'action, est ainsi une réalité quotidienne. Par sa nature transversale, il a semblé impératif à l'équipe de réflexion qui a travaillé sur ce projet de créer un Comité Scientifique et Pédagogique (CSP).

Le CSP est ainsi composé de :

Membres de droit : Thomas BARNAY (PU en sciences économiques), Directeur du M2 Économie de la Santé, Clémence BUSSIERE (MCF en sciences économiques), Sylvain CHAREYRON (MCF en sciences économiques), Emmanuel DUGUET (PU en sciences économiques), Isabelle DURAND-ZALESKI (PUPH en Médecine), Sandrine JUIN (MCF en sciences économiques, Responsable du Master 1 économie appliquée – parcours économie de la santé), Yann VIDEAU (PU en sciences économiques)

II.2.3.2 Contrôle des connaissances¹⁴

Article 17. Acquisition des E.C.U.E. et U.E. en 2nde année de master (M2)

La note d'une matière est soit celle de l'épreuve terminale, soit celle du contrôle continu, soit celle qui résulte de la moyenne pondérée des notes de l'épreuve terminale et de contrôle continu (dont la pondération est précisée dans la maquette de chaque diplôme), soit celle attribuée à l'issue de la réalisation d'un mémoire, d'un projet ou d'un stage. L'assiduité et la ponctualité sont des prérequis absolument indispensables à la validation de la matière. **L'étudiant dont les absences à un ECUE sont supérieures à 25% du volume horaire de cet ECUE sera noté ABI (absence injustifiée) et apparaîtra défaillant à l'ECUE ou l'UE sur son relevé de notes.** Les matières sont définitivement acquises si la note attribuée est égale ou supérieure à 10/20. L'acquisition d'une matière emporte l'acquisition des crédits européens correspondants. Les matières se compensent entre elles au sein des U.E. et sont validées si la note de l'U.E. est égale ou supérieure à 10/20. La validation par compensation d'une matière n'emporte pas l'acquisition des crédits européens.

Les U.E. se compensent entre elles au sein d'un Semestre d'Enseignement à l'exception de l'U.E. 1 (Statistique et économétrie), l'U.E 4 (Logiciels et systèmes d'information) et l'U.E 6 (Stage et mémoire professionnel) qui font l'objet d'une note « plancher » à 10/20. L'acquisition d'une U.E. emporte l'acquisition des crédits européens correspondants. La validation par compensation d'une U.E. n'emporte pas l'acquisition des crédits européens.

Article 18. Acquisition des Semestres d'Enseignement en 2nde année de master (M2)

Les Semestres d'Enseignement du M2 ne se compensent pas et sont définitivement acquis si la moyenne des Semestres est égale ou supérieure à 10/20 sous réserve que les UE1, UE4 et UE6 soient validées avec une note supérieure ou égale à 10. L'acquisition d'un Semestre d'Enseignement emporte l'acquisition des crédits européens correspondants.

Article 19. Seconde session en 2nde année de master (M2)

Une seconde session d'examen est organisée en fin d'année, après la proclamation des résultats de la première session. La note de la seconde session, lorsqu'elle est supérieure,

¹⁴ Conformément au Titre 3. Dispositions propres à la deuxième année de Master (M2)

se substitue à celle de la première session. Lorsque l'étudiant est défaillant à une matière à laquelle il s'est inscrit, la note de 0/20 lui est appliquée, sauf décision spéciale du jury. La note de la première session est automatiquement attribuée pour les UE ou les matières auxquelles l'étudiant ne s'est pas inscrit pour la seconde session. Les règles d'acquisition des ECUE et UE sont identiques à celles de la première session.

Article 20. Acquisition du Master

Le Master est définitivement acquis lorsque sont validés les 4 Semestres d'enseignement.

Article 21. Redoublement en 2nde année de master (M2)

Le redoublement est admis d'office en cas d'échec au seul mémoire. Les étudiants seront alors autorisés à présenter et à soutenir leur mémoire avec ou sans accomplissement d'un nouveau stage selon l'avis du jury. L'autorisation de redoublement dans les U.E non validées est accordée ou non par le jury dans tous les autres cas.

III.1 Offre de formation du Master 2 Economie de la Santé (parcours professionnel)

UE/ECUE et intitulé du cours	ECTS	CM (h)	Evaluation	Enseignants
U.E.1 : Statistique et économétrie	6	72		
Rappels d'économétrie (Ecue 1.1)	2	24	Examen	Sylvain Chareyron
Econométrie des données de panel (Ecue 1.2)	2	24	Examen	Éric Defebvre
Econométrie des variables qualitatives ou tronquées (Ecue 1.3)	2	24	Examen	Thomas Martinez
U.E.2 : Fonctionnement du système de santé	6	48		
Acteurs et enjeux économiques des politiques de santé (Ecue 2.1)	3	24	CC	Yann Videau
Comparative Healthcare Systems (Ecue 2.2)	3	24	CC + Examen	Thomas Barnay, Clémence Bussière
U.E.3 : Evaluation et mesure du système de santé	6	72		
Evaluation économique des stratégies médicales (Ecue 3.1)	2	24	CC	I. Durand-Zaleski, Arnaud Pagès
Econométrie de l'évaluation d'impact (Ecue 3.2)	2	24	CC	Emmanuel Duguet
Santé publique (Ecue 3.3)	2	24	CC	N. Oubaya, Arnaud Pages, A-L. Vataire
U.E.4 : Logiciels et systèmes d'information	8	102		
Ingénierie des données de santé (Ecue 4.1)	2	24	CC	Thomas Renaud
Introduction à R (Ecue 4.2)	2	18	Examen	Ilona Dielen
Rappels de Python et Machine Learning (Ecue 4.3)	2	36	Examen	A.Dauchy, A. Kennouche
R avancé (Ecue 4.4)	2	24	Examen	O.Decourt
U.E.5 : Module professionnel	4	66		
Anglais scientifique (Ecue 5.1)	2	24	CC + Examen	Anne-Pierre de Peyronnet
Cycle de conférences (Ecue 5.2)	0	18	-	T.Barnay (coordinateur)
Initiation à la recherche (Ecue 5.3)	2	24	CC	Thomas Barnay
U.E.6 : Stage et mémoire professionnel	30			
Stage/Mémoire	30		-	
	60	360		

III.2 Offre de formation du Master 2 Economie de la Santé (parcours recherche)

UE/ECUE et intitulé du cours	ECTS	CM (h)	Evaluation	Enseignants
U.E.1 : Statistique et économétrie	6	72		
Rappels d'économétrie (Ecue 1.1)	2	24	Examen	Sylvain Chareyron
Econométrie des données de panel (Ecue 1.2)	2	24	Examen	Éric Defebvre
Econométrie des variables qualitatives ou tronquées (Ecue 1.3)	2	24	Examen	Thomas Martinez
U.E.2 : Fonctionnement du système de santé	4	48		
Acteurs et enjeux économiques des politiques de santé (Ecue 2.1)	2	24	CC	Yann Videau
Comparative Healthcare Systems (Ecue 2.2)	2	24	CC + Examen	Thomas Barnay, Clémence Bussière
U.E.3 : Evaluation et mesure du système de santé	7	90		
Evaluation économique des stratégies médicales (Ecue 3.1)	2	24	CC	I. Durand-Zaleski, Arnaud Pagès
Econométrie de l'évaluation d'impact (Ecue 3.2)	2	24	CC	Emmanuel Duguet
Santé publique (Ecue 3.3)	2	24	CC	N. Oubaya, Arnaud Pages, A-L. Vataire
Séminaire de méthodologie de recherche (Ecue 3.4)	1	18	CC	T. Barnay, E. Duguet, F.Sari
U.E.4 : Logiciels et systèmes d'information	8	102		
Ingénierie des données de santé (Ecue 4.1)	2	24	CC	Thomas Renaud
Introduction à R (Ecue 4.2)	2	18	Examen	Ilona Dielen
Rappels de Python et Machine Learning (Ecue 4.3)	2	36	Examen	A.Dauchy, A. Kennouche
R avancé (Ecue 4.4)	2	24	Examen	O.Decourt
U.E.5 : Module professionnel	5	78		
Anglais scientifique (Ecue 5.1)	2	24	CC + Examen	Anne-Pierre de Peyronnet
Cycle de conférences (Ecue 5.2)	0	18	-	Thomas Barnay (<i>coordinateur</i>)
Initiation à la recherche (Ecue 5.3)	2	24	CC	Thomas Barnay
Séminaire de recherche de l'ERUDITE (Ecue 5.4)	1	12	CC	Yann Videau
U.E.6 : Stage et mémoire de recherche	30			
Stage de recherche / Mémoire	30			
	60	390		

IV. Planning détaillé des trois premières semaines

SEMAINE 1						21 h	
Lundi	01-sept-25	Initiation à l'économétrie (N.GOUAUD) 9h30-12h30	306	Initiation à l'économétrie (N.GOUAUD) 13h30-16h30	306	6	
Mardi	02-sept-25			Comparative Healthcare Systems (1) (C.BUSSIÈRE) 13h00-16h00	306	3	Réunion de rentrée 16.30-18.30 Salle Keynes
Mercredi	03-sept-25	Introduction à R (I.DIELEN) (1) 9h30-12h30	202	Introduction à R (I.DIELEN) (2) 13h30-16h30	202	6	
Jeudi	04-sept-25			Santé publique - Épidémiologie (N.OUBAYA) (1) 14h00-17h00	306	3	
Vendredi	05-sept-25			Acteurs et enjeux économiques des politiques de santé (1) (Y.VIDEAU) 13h30-16h30	306	3	

SEMAINE 2						15 h	
Lundi	08-sept-25	Comparative Healthcare Systems (2) (C.BUSSIÈRE) 9h30-12h30	306			3	
Mardi	09-sept-25	Santé publique - Épidémiologie (N.OUBAYA) (2) 09h30-12h30	306			3	
Mercredi	10-sept-25	Introduction à R (I.DIELEN) (3) 9h30-12h30	203	Introduction à R (I.DIELEN) (4) 13h30-16h30	203	6	
Jeudi	11-sept-25						
Vendredi	12-sept-25			Acteurs et enjeux économiques des politiques de santé (2) (Y.VIDEAU) 13h30-16h30	306	3	

SEMAINE 3						15 h	
Lundi	15-sept-25	Comparative Healthcare Systems (3) (C.BUSSIÈRE) 9h30-12h30	306	Santé publique - Épidémiologie (N.OUBAYA) (3) 14h00-17h00	313	6	
Mardi	16-sept-25						
Mercredi	17-sept-25	Introduction à R (I.DIELEN) (5) 9h30-12h30	202	Introduction à R (I.DIELEN) (6) 13h30-16h30	202	6	
Jeudi	18-sept-25						
Vendredi	19-sept-25			Acteurs et enjeux économiques des politiques de santé (3) (Y.VIDEAU) 13h30-16h30	306	3	

V. Guide du Mémoire de Master 2 Economie de la Santé

V.1 Introduction : les objectifs généraux

Le stage a une finalité pédagogique (professionnelle ou de recherche) et s'inscrit dans le cadre de la formation et du projet personnel et professionnel de l'étudiant(e). Il permet à l'étudiant(e) d'utiliser les acquis de sa formation, de la compléter et de faciliter son insertion professionnelle ou son initiation au doctorat. Aussi, le mémoire de Master 2 Professionnel ou de Master 2 Recherche n'est pas un simple rapport des activités menées au sein d'un organisme professionnel ou d'un centre de recherche durant 6 mois. **Ce n'est en aucun cas un « rapport de stage ».**

Le stage est sanctionné par un Mémoire qui constitue l'« épreuve reine » en vue de la validation du Master 2 Économie de la Santé puisqu'il emporte **30 des 60 Ects de seconde année de Master.**

Le Mémoire doit permettre la **problématisation d'une question de fond** que vous vous êtes posée ou que vous avez abordée pendant votre stage et **doit obligatoirement s'appuyer sur une partie appliquée (économétrie, analyse de données ou évaluation médico-économique)** permettant de tester des hypothèses ou des théories en utilisant des données et de confronter ainsi enseignements théoriques et résultats empiriques.

Tout Mémoire ne présentant pas de partie empirique sera jugé irrecevable. Tout mémoire ne respectant pas le guide du bon usage de l'Intelligence Artificielle (partie VI) sera également sanctionné. Toute forme de plagiat est proscrite.

Selon le parcours choisi, les règles afférentes à la réalisation du Mémoire et le niveau d'exigence sont significativement différents.

Le parcours professionnel (partie V.3)

Dans le cas du parcours professionnel, l'étudiant devra réaliser un mémoire lui permettant de réaliser une analyse économique appliquée au secteur de la santé. Pour ce faire, il devra mobiliser des données de santé existantes ou participer à la construction d'une base dédiée afin de conduire une étude d'économie appliquée qu'elle relève de l'économétrie (économétrie des variables qualitatives, économétrie des données de panels, séries temporelles ou autres), de l'analyse de données ou de l'évaluation médico-économique (étude coût-efficacité, coût utilité ou coût-bénéfice, minimisation de coûts). Le mémoire final devra comporter un **maximum de 40 pages** (annexes non-comprises).

Le parcours recherche (partie V.4)

Dans le cas du parcours de recherche, l'étudiant est accueilli dans un centre de recherche. Le Mémoire est soumis aux mêmes exigences de base que le stage professionnel auxquelles s'ajoutent celles de la recherche (rigueur, qualités rédactionnelles, discussion méthodologique, sens critique...). Le Mémoire devra clairement présenter une **problématique de recherche** en économie de la santé et s'appuyer en amont sur une revue critique de la littérature idoine. Il se présentera sous la forme d'un **article empirique** auquel devront s'ajouter des annexes. Celui-ci pourra, sous réserve de validation par le tuteur, en fin de cursus être soumis à une revue scientifique à comité de lecture reconnue par la section 5 du CNU et pourra *in fine* être réalisé en co-écriture avec le Directeur de Mémoire et/ou le tuteur en centre de recherche.

V.2 Organisation de l'encadrement du Mémoire

L'étudiant stagiaire réalise son stage en entreprise, en institution ou en centre de recherche du **2 mars au 31 août 2026**. A ce titre, il bénéficie d'un double encadrement :

- **Un Directeur de Mémoire** : enseignant-chercheur (Professeur des Universités, Professeur des Universités - Praticiens Hospitaliers ou Maître de conférences) ou chercheur en sciences économiques parmi les membres de l'équipe pédagogique du Master 2 Économie de la Santé.
- **Un tuteur en entreprise**

V.2.1 La mission

La définition précise de la mission de stage mais aussi les modalités de travail (montant de la gratification, organisation du travail, ...) doivent être établies entre le Directeur de Mémoire pressenti (et/ou le Directeur du Master 2 Économie de la Santé) et le tuteur en entreprise et doivent être validées, dans tous les cas, par le Directeur du Master 2 Économie de la Santé en amont du début de stage.

V.2.2 Le suivi de stage

Il est recommandé au cours du premier mois de stage (courant mars) d'organiser **une réunion de démarrage**. Les trois parties (stagiaire, tuteur en entreprise et Directeur de Mémoire) se rencontrent, en milieu professionnel ou à distance, pour préciser le cahier des charges et le calendrier proposé à l'étudiant en s'assurant qu'**il est conforme au guide du Mémoire de Master 2 Économie de la Santé et aux attentes de l'entreprise ou de l'institution**. En cours de stage, il est important de faire le point (ce peut-être par voie électronique) pour s'assurer de **l'état d'avancement de l'étudiant stagiaire** et en fin de stage notamment de valider le plan du Mémoire et les principaux résultats.

V.2.3 Remise et soutenance du Mémoire

Les étudiants doivent remettre leur Mémoire **au plus tard 15 jours après la fin de leur stage (soit le 15 septembre)**. Tout retard conduit directement l'étudiant en seconde session (**mémoire à rendre au plus tard le 1er novembre**).

Le Mémoire doit être adressé par voie électronique au Directeur de Mémoire, au(x) rapporteur(s), au(x) tuteur(s) en entreprise, au Directeur du Master 2 et à l'assistant pédagogique du Master 2

La soutenance de Mémoire de première session est prévue début octobre. Elle est publique.

V.2.4 La composition du jury

Le jury de mémoire professionnel se compose :

- du Directeur de Master 2 Économie de la Santé, Président du Jury
- d'un rapporteur interne (membre de l'équipe pédagogique de M2)
- du Directeur de Mémoire
- du (ou des) tuteur(s) en entreprise

Le jury de mémoire de recherche se compose :

- du Directeur de Master 2 Économie de la Santé, Président du Jury
- d'un rapporteur interne (membre de l'équipe pédagogique de M2)
- éventuellement d'un rapporteur externe
- du Directeur de Mémoire
- du (ou des) tuteur(s) en centre de recherche

V.3 Le Mémoire professionnel

V.3.1 Objectifs et organisation

L'objet même du Mémoire professionnel est de **valoriser les compétences acquises** en milieu académique et professionnel afin de servir une **problématique économique appliquée au domaine de la santé** dans une **visée opérationnelle**.

Trois objectifs sont explicitement visés :

- Une présentation brève et une analyse « critique » du stage (*partie 2*)
- Une étude empirique appliquée au domaine de la santé (*parties 3, 4 et 5*)
- Un outil d'aide à la décision pour la structure ou l'entreprise (*partie 6*)

L'organisation du Mémoire professionnel peut différer selon le type de stage réalisé. Il est néanmoins essentiel que les points suivants soient traités.

Une partie concise doit présenter le lieu et les missions du stage. Au-delà de la simple description, cette partie doit explicitement faire le lien, par une approche critique, entre les enseignements et les compétences acquises (théoriques, appliquées) au cours du Master 2 Économie de la Santé, les problématiques en économie de la santé (contexte, actualités, etc.) et la réalité d'une expérience professionnelle « de terrain » dans le domaine de l'économie de la santé.

Elle doit permettre *in fine* de dégager une **problématique d'étude** (*partie 3*) qui doit s'appuyer, par ailleurs, sur une revue de littérature. Contrairement au parcours recherche, la revue de littérature est « hybride » et peut s'appuyer sur tout type de support publié susceptible d'alimenter la problématique (articles scientifiques mais aussi rapports, études publiées, littérature « grise », document « internes », documents de travail...).

Les parties suivantes (*parties 4 et 5*) doivent permettre de répondre à la problématique présentée. **Le recours à une analyse empirique (économétrie, analyse de données ou évaluation médico-économique, etc.) est obligatoire.** Les résultats devront être décrits, analysés et critiqués. Outre la capacité à mobiliser une base de données et une méthodologie robuste, le candidat devra mettre en évidence l'utilité de ces résultats en termes d'évaluation des politiques publiques, de mesure de la performance de la structure ou de l'institution ou encore d'efficacité pour le système de santé. **Vous devrez prouver l'utilité de votre travail pour la structure ou l'entreprise qui vous accueille et être en mesure d'établir des préconisations ou des recommandations opérationnelles.**

Le plan général du Mémoire peut suivre cette trame (**donnée à titre indicatif et schématique, il n'y a aucune obligation de la suivre**) mais **les éléments indiqués doivent d'une manière ou d'une autre apparaître** :

1. Introduction
2. Présentation du stage
 - 2.1 Missions affectées

- 2.2 Analyse critique des compétences croisées
3. Définition de la problématique
4. Etude empirique
 - 4.1 Données
 - 4.2 Méthode
5. Résultats et discussion
 - 5.1 Résultats
 - 5.2 Discussion
6. Préconisations, recommandations
7. Conclusion
8. Bibliographie complète et détaillée (recours à un logiciel de type Zotero obligatoire)
9. Annexes numérotées
 - 9.1. Annexe 1 : usage de l'Intelligence Artificielle (obligatoire)
 - 9.2. Annexe 2 : code informatique complet (obligatoire)
 - 9.3. Annexes complémentaires (libellé des variables, tableaux de résultats complémentaires,...)

V.3.2 Les règles de mise en forme

Le texte est fourni en utilisant la police **Times New Roman de taille 12**, les paragraphes étant espacés (Format/Paragraphe/Espacement avant après de 6 points) et comportant un interligne simple. **Le texte est adressé au format pdf.**

Le recours aux styles de caractères Titre 1, Titre 2, ..., que vous aurez modifiés selon vos besoins pour unifier la présentation de votre mémoire, sera requis. Chaque tableau (ou figure) doit comporter un titre, être numéroté et une source doit être apposée dessous.

Par ailleurs, le mémoire doit être introduit par une page de garde (nom, prénom, titre du Mémoire, nom du Directeur de Mémoire, nom du tuteur en entreprise, année, filière, université) et une page de sommaire automatique détaillé. La mise en page de la bibliographie doit être conforme au point 4.4.

V.4 Le Mémoire de recherche

Le mémoire de recherche se présente comme un article scientifique. Les règles de mise en forme reposent sur le même modèle que celui d'une revue scientifique à comité de lecture reconnue par la section 5 du CNU.

V.4.1 L'organisation du Mémoire

L'article doit comporter **60 000 caractères espaces compris au maximum** (résumé, annexes et bibliographie non-compris). Il est conseillé d'avoir largement recours aux annexes afin que le jury puisse s'approprier l'intégralité du travail en présentant en détails ce qui n'aura pas été précisé dans le texte (les statistiques descriptives complètes, les tableaux complets de sorties des résultats économétriques, des annexes méthodologiques, le programme R ou Stata éventuellement, des résultats complémentaires, etc.)

La première page devra comporter :

- l'identité de l'auteur

- un résumé en français (250 mots maximum)
- un résumé en anglais (250 mots maximum)
- au moins 3 Codes JEL (<https://www.aeaweb.org/econlit/jelCodes.php?view=jel>)
- éventuellement des remerciements en note de bas de page

Le plan général peut suivre cette trame (donnée à titre indicatif) :

1. Introduction (éléments de contexte, intérêt du sujet, problématique, annonce de plan)
2. Revue de la littérature (état des lieux critique, originalité et pertinence de l'étude)
3. Etude empirique
 - 3.1 Données
 - 3.2 Méthode
4. Résultats et discussion
 - 4.1 Résultats
 - 4.2 Analyse de sensibilité et de robustesse
 - 4.3 Discussion (limites, prolongements,...)
5. Conclusion
6. Bibliographie complète et détaillée (recours à un logiciel de type Zotero obligatoire)
7. Annexes numérotées
 - 7.1. Annexe 1 : usage de l'Intelligence Artificielle (obligatoire)
 - 7.2. Annexe 2 : code informatique complet (obligatoire)
 - 7.3. Annexes complémentaires (libellé des variables, tableaux de résultats complémentaires,...)

V.4.2 Les règles de mise en forme du texte de la revue

Le texte est fourni en utilisant la police **Times New Roman de taille 12**, les paragraphes étant espacés (Format/Paragraphe/Espacement avant après de 6 points) et comportant un interligne simple. **Le texte est adressé au format pdf.**

Les **mots ou locutions latines** (*a priori*, *a fortiori*, *etc.*) comme toutes les expressions d'origine étrangère s'écrivent en italique.

Pour mettre en évidence un terme, une phrase ou une expression, l'italique est conseillée.

Pour les **sigles**, la règle est simple, si le sigle se prononce, la première lettre comporte une majuscule et les autres une minuscule (Insee, Drees, Dares, Pib, Bip, Irdes, Ensaе, *etc.*), *a contrario*, si le sigle s'épelle, toutes les lettres prennent une majuscule (OCDE, BNF, CJO, FND, *etc.*).

Les **notes de bas de page** sont appelées par des chiffres de 1 à n, dans la même police et taille que le texte et entre parenthèses. Elles sont ensuite indiquées par un chiffre au bas de la page assorti d'un point et d'un espace insécable avant le début de la note proprement dite. Celle-ci est en italique et en Times New Roman de taille 9.

Il est conseillé d'utiliser avant de transmettre un texte **le correcteur d'orthographe et grammatical** afin d'éviter les fautes ainsi que les coquilles.

V.4.3 Les tableaux et graphiques

Si un tableau ou un graphique doit apparaître dans l'article, il doit être appelé et ce, dans l'ordre (le tableau 3 n'apparaît pas avant le tableau 1). Sans appel, on peut en déduire qu'il n'aide en

rien à la lecture du texte et qu'il n'est donc pas utile. Dans ce cas, il est, soit supprimé, soit déplacé en annexe. Un tableau ou un graphique est là pour illustrer des résultats, des conclusions, une hypothèse. Ainsi mieux vaut formuler ce résultat, cette conclusion, cette hypothèse et ajouter un confère au tableau ou au graphique entre parenthèses (cf. tableau 4) qu'écrire « Le tableau 4 illustre ... » dans donner de résultats. Ces deux formes permettent au lecteur se s'y référer afin d'obtenir plus d'informations mais ne doivent pas se substituer à l'analyse proprement dite.

Les graphiques sont numérotés dans le corps du texte en chiffres romains (I, II, III, IV, *etc.*). Les tableaux sont numérotés dans le corps du texte en chiffres arabes (1, 2, 3, *etc.*). Si le même graphique comprend plusieurs parties (par exemple, même titre illustré par quatre sources différentes), chacune des parties sera numérotée en lettres majuscules (A, B, C, D, *etc.*). La même règle régit les tableaux. Un titre pour chacune de ces parties est d'ailleurs conseillé pour des raisons de lisibilité. Dans les annexes ou les encadrés, les graphiques et tableaux sont numérotés en lettres majuscules (A, B, C, D, *etc.*).

V.4.4 La bibliographie

Il est demandé à l'auteur de fournir une bibliographie. Celle-ci se doit d'être exacte et complète. Afin d'éviter toute erreur, se référer à l'ouvrage dont on dispose peut être une solution, sinon, une petite recherche sur internet peut suffire. **Le recours à des logiciels de gestion bibliographique de type Zotero est obligatoire.** Chaque référence bibliographique se doit d'être documentée de telle sorte qu'il soit possible de retrouver l'ouvrage ou l'article cité (par exemple, les numéros de page lorsqu'il s'agit d'un article dans une revue).

VI. Guide de l'usage raisonné de l'Intelligence Artificielle

Ce guide vise à :

- 1) Affirmer le caractère personnel, original et critique du travail attendu d'un étudiant de Master 2 Économie de la Santé dans la production de ses travaux personnels (notamment le Mémoire).
- 2) Rappeler les principes de respect du droit d'auteur et de probité académique.
- 3) Garantir un usage éthique, responsable et juridiquement conforme de l'Intelligence Artificielle dans la production de travaux universitaires.
- 4) Circonscrire le recours à l'Intelligence Artificielle à un rôle d'assistant et non de substitut à la pensée critique ou à la production personnelle de contenu scientifique.
- 5) Finalement préciser les trois règles définissant un usage raisonné de l'Intelligence Artificielle.

VI.1 Le mémoire de Master 2 Économie de la Santé : compétences visées

Les compétences du Mémoire de Master 2 Économie de la Santé sont évaluées conformément aux référentiels nationaux des diplômes de Master (arrêté du 4 février 2014 relatif au cadre national des formations). Elles renvoient également au Code de l'éducation stipulant que « *les enseignements [...] visent à développer les capacités d'analyse critique, de recherche, d'innovation.* » (Article L611-1). Le mémoire de Master 2 est ainsi un exercice de recherche autonome répondant aux valeurs de probité académique et de déontologie scientifique dans la perspective de construction d'une pensée indépendante, critique, et mature. A l'issue du stage, il a vocation à sanctionner une myriade de compétences analytiques, techniques et rédactionnelles telles que la problématisation personnelle d'une question de recherche ou plus opérationnelle en économie de la santé (selon le parcours choisi), la maîtrise de la littérature académique idoine, avec sélection, lecture, synthèse et citation conforme aux critères standards (bibliographie produite à l'aide d'un logiciel de type *Zotero*), l'appropriation et la gestion d'une base de données ou d'une enquête quantitative, la mobilisation rigoureuse de méthodes économétriques ou médico-économiques avancées, l'écriture d'un code informatique, la description maîtrisée et l'interprétation autonome des résultats, la discussion des limites et, éventuellement, la réalisation de tests de sensibilité ou de robustesse, et, le cas échéant, la formulation raisonnée de recommandations de politiques publiques. Au plan de la forme, il est attendu une rédaction claire et structurée. Pourvu de 30 ECTS - soit la moitié des ECTS délivrés durant l'année - le Mémoire apparaît comme l'épreuve Reine du Master 2 Économie de la Santé.

A ce titre, il est essentiel de démontrer la valeur pédagogique du Mémoire afin de garantir une juste évaluation des compétences visées et la délivrance du diplôme de fin d'année.

VI.2 Mémoire et projets : des « œuvres de l'esprit » protégées

Selon le Code de la propriété intellectuelle, « l'auteur d'une œuvre de l'esprit jouit sur cette œuvre [...] d'un droit de propriété incorporelle exclusif et opposable à tous. » (Article L111-1). Le mémoire de Master (ou tout projet rédigé), dès lors qu'il présente une forme originale (même sur un sujet déjà traité), est protégé automatiquement par le droit d'auteur. L'auteur est l'étudiant, même si des outils (comme une Intelligence Artificielle ou un logiciel de traitement) ont été utilisés pour l'assister.

Cependant, le Code de la propriété intellectuelle stipule que « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur est illicite. » (Article L122-4). En outre, « la contrefaçon [...] est punie de trois ans d'emprisonnement et de 300 000 euros d'amende. » (Article L335-2). Un usage abusif de l'Intelligence Artificielle peut relever de ce cadre juridique.

VI.3 Les trois règles de l'usage raisonné de l'Intelligence Artificielle

Le recours à l'Intelligence Artificielle (IA), en particulier générative, est devenu un extraordinaire assistant dans la réalisation de travaux personnels. L'objet de ce guide n'est donc ni de l'interdire, ni d'en promouvoir un usage décomplexé mais de définir les règles d'un usage raisonné. Ainsi trois règles doivent être respectées pour que l'usage de l'IA soit raisonné et donc conforme aux attentes juridiques et aux injonctions académiques.

Règle 1 : L'usage raisonné de l'IA consiste à assister l'étudiant mais en aucun cas à le remplacer. L'étudiant doit, *in fine*, avoir la maîtrise complète de toutes les parties de son travail final et en assumer l'intégralité.

Le recours à l'IA est autorisé, à condition qu'il demeure encadré par un usage raisonné et maîtrisé dans chacune des parties du Mémoire de Master 2 Économie de la Santé. Vous trouverez *infra* quelques exemples permettant de distinguer usage abusif et usage raisonné.

Introduction

Usage abusif : Laisser l'IA générer l'introduction dans son intégralité sans citer, sans contrôle, ni justification personnelle constitue une fraude académique (similaire au plagiat) selon le Code de la propriété intellectuelle et le Code de l'éducation.

Usage raisonné : Clarifier ou améliorer la formulation, vérifier la grammaire ou améliorer la lisibilité de son texte introductif, de manière strictement éditoriale, sans modifier le contenu analytique relève d'un service de relecture autorisé.

Problématique

Usage abusif : Laisser l'IA générer la formulation centrale de la problématique, sans critique ou réécriture par l'auteur, en la présentant comme résultat original est jugé abusif.

Usage raisonné : Recourir à l'IA pour générer des reformulations permettant de clarifier la problématique de recherche voire de suggérer des pistes de réflexion, tout en vérifiant chaque idée et en procédant à une reformulation est autorisé.

Revue de littérature

Usage abusif : Générer un résumé d'article sans le lire ni le citer. Copier-coller sans vérification des synthèses ou bibliographies générées par l'IA. Intégrer des citations inventées ("hallucinations") sans avoir vérifié leur véracité. Un tel usage relève du plagiat, de la fausse attribution de sources, de la violation de l'article L.335-2 du CPI (contrefaçon) et de la fraude académique.

Usage raisonné : Utiliser l'IA pour, sur la base d'articles lus, aider à structurer la revue de littérature. Employer des outils pour classer les travaux par thème, courant théorique ou méthodologie en vérifiant *a posteriori* leur pertinence.

Méthode d'analyse des données

Usage abusif : Demander à l'IA d'écrire toute la section sans la comprendre ni la relire. Présenter une méthode dont l'étudiant ne maîtrise pas les fondements, générée sans critique. Reprendre des formules générées sans vérification mathématique. Cet usage traduit un manque d'originalité, la compromission de l'intégrité du travail scientifique voire une contrefaçon si une section est plagiée d'une source existante.

Usage raisonné : Demander à l'IA d'expliquer la logique d'une méthode (ex : IV, PSM, panel, logit) pour mieux comprendre les fondements théoriques. Sur la base d'une première ébauche, utiliser l'IA pour aider à la rédaction pédagogique de la méthode. Comparer différents modèles ou trouver des exemples d'application similaires.

Programmation

Usage abusif : Demander à l'IA de générer un code informatique sans comprendre, et s'approprié chacune des étapes et veiller à ce que le programme soit conforme à la question de recherche posée et à la nature des données mobilisées constitue un usage abusif de l'IA (fraude académique et plagiat).

Usage raisonné : Aider à optimiser son code informatique, à corriger des erreurs de code, tout en maîtrisant toutes les fonctions utilisées. Reproduire dans l'annexe 2 l'intégralité du code informatique.

Description et présentation des résultats

Usage abusif : Fournir des données à l'IA pour qu'elle effectue elle-même l'analyse statistique sans contrôle. Générer de faux résultats pour compenser une absence de données ou "améliorer" artificiellement les tests. Utiliser l'IA pour déformer les interprétations (confirmation biaisée). Cet usage relève potentiellement de la falsification de données (Code pénal, art. 441-1), de la fraude scientifique ou du plagiat de figures.

Usage raisonné : Utiliser des assistants IA pour aider à interpréter des tableaux de résultats produits par l'étudiant. Traduire des résultats techniques en langage clair. Générer des visualisations à partir de données déjà analysées.

Discussion

Usage abusif : Confier entièrement à l'IA la discussion critique sans recul personnel. Reproduire des commentaires générés sans contextualisation ni lien avec le travail réalisé. Dissimuler que certaines réflexions proviennent d'un générateur IA. Cet usage relève d'un plagiat d'idées et de la compromission de la réflexivité scientifique attendue au niveau M2.

Usage raisonné : Utiliser l'IA pour explorer des arguments pour ou contre les résultats, trouver des controverses dans la littérature. Clarifier certaines limites méthodologiques par dialogue avec l'IA.

Recommandation de politiques publiques

Usage abusif : Générer automatiquement des recommandations sans lien réel avec les résultats de l'analyse. Proposer des solutions stéréotypées ou fictives sans validation empirique. Se contenter de phrases insipides générées sans effort d'adaptation au contexte.

Usage raisonné : Utiliser l'IA pour recenser des politiques existantes ou simuler des impacts hypothétiques. Aider à structurer des recommandations (cadres logiques, impact ex ante, faisabilité).

Règle 2 : L'usage raisonné de l'IA requiert une obligation de justification.

Afin de toujours garder la maîtrise de la production finale mais aussi de s'astreindre à une forme de réflexivité sur les pratiques, cette règle permet aux étudiants de questionner l'usage même de l'IA qu'ils font.

Règle 3 : L'usage raisonné de l'IA requiert une obligation de transparence totale et sincère.

En droit français, dissimuler l'utilisation d'un outil IA dans un mémoire — par exemple en s'attribuant la rédaction — pourrait relever du plagiat et être sanctionné selon les articles L 335-2 et L 335-3 du Code de la propriété intellectuelle. Ignorer les sources dans le but de s'approprier un travail réalisé par un tiers (autrui ou une IA) est constitutif d'une fraude susceptible d'être dénoncée, pour les usagers de l'enseignement supérieur, en application des dispositions des articles R. 811-1 et suivants du code de l'éducation.

C'est pourquoi chaque Mémoire ou travail personnel de Master 2 Économie de la Santé devra comporter obligatoirement en **annexe 1** une note explicitant de façon détaillée, prompts¹⁵ à l'appui, pourquoi (*règle 2*), comment et pour quelles parties du travail l'IA a été utilisée (*règle 3*) et en **annexe 2** l'intégralité du code informatique.

¹⁵ Un "prompt" pour l'IA est une instruction ou une requête textuelle délivrée à un modèle d'IA pour qu'il effectue une tâche spécifique ou génère un contenu.

VI.4 Conclusion

Par conséquent, pour que l'usage de l'IA soit considéré comme raisonné et donc autorisé, il est nécessaire de :

- s'assurer qu'à toutes les étapes de la construction d'un projet ou du mémoire de fin d'année, l'usage de l'IA ait été circonscrit à un rôle d'assistant (*règle 1*) ;
- justifier son recours dans une approche auto-critique et réfléchie (*règle 2*) ;
- déclarer de façon détaillée et transparente l'usage qui a été fait de l'IA dans toutes les parties du Mémoire ou des projets (*règle 3*)

Dans chacune des parties du mémoire, le recours à l'IA est donc autorisé, à condition qu'il soit encadré par un usage raisonné et maîtrisé, qu'il soit dûment justifié et explicitement déclaré.

Si ces trois règles ne sont pas respectées, l'usage de l'IA sera considéré comme abusif.

Ne pas se conformer à la règle 1 revient à s'opposer aux objectifs académiques de la réalisation d'un mémoire en supplantant les compétences que la réalisation du mémoire est censée démontrer, biaisant ainsi l'évaluation du mémoire et rompant avec l'équité de traitement des étudiants. Durant la soutenance orale du Mémoire (ou de tout projet personnel), le jury veillera, autant que faire se peut, à vérifier que cette règle est respectée.

Ne pas se conformer aux règles 2 et 3 revient à copier un texte généré par l'IA sans citer l'origine, ou sans mentionner son utilisation et en expliquer les raisons, ce qui peut être qualifié de contrefaçon ou de plagiat, même si l'IA ne détient pas de droits d'auteur car elle peut avoir reproduit des segments protégés par le droit de propriété.

Un mémoire produit majoritairement ou intégralement par l'IA, sans indication, pourra être ainsi qualifié de travail frauduleux et répréhensible sur le plan académique.

Si l'usage abusif de l'IA est démontré, il sera systématiquement sanctionné par une note éliminatoire et le refus du redoublement. Le jury du Master 2 Économie de la Santé reste compétent pour engager, le cas échéant, des mesures complémentaires, telle que la saisine de la Commission de discipline de l'Université Paris-Est Créteil.

VII. Syllabus

Initiation à l'économétrie

Intitulé de la matière enseignée : Rappels d'économétrie

Volume horaire : 6h

Nombre d'ECTS : Aucun (mais présence obligatoire)

Enseignant responsable et coordonnées :

Némo Gouaud Gosteau, nemo.gouaudgosteau@assurance-maladie.fr

Présentation de l'enseignant :

Ancien étudiant du Master 2 Économie de la Santé de l'Upec. Actuellement doctorant en sciences économiques à l'Érudite et à la Caisse nationale d'assurance maladie (Cnam). Ma thèse porte sur les relations entre santé, pollution de l'air et inégalités.

Objectif général et compétences visées :

L'objectif de ce cours est de présenter l'intérêt de l'économétrie, d'introduire les concepts de bases et de développer l'intuition des étudiants.

Bibliographie :

- Wooldridge, Jeffrey M., Introduction à l'économétrie : une approche moderne. 3e édition, De Boeck Supérieur, 2023.
- Rubin, Donald., Estimating Causal Effects of Treatment in Experimental and Observational Studies. Research Bulletin (Educational Testing Service.), vol. 1972, no. 2, 1972.

Langue d'enseignement : Français

ECUE 1.1 : Rappels d'économétrie

Intitulé de la matière enseignée : Rappels d'économétrie

Intitulé de l'Unité d'enseignement : Statistique et économétrie (UE.1)

Volume horaire : 24h CM (8 séances de 3h)

Nombre d'ECTS : 2

Enseignant responsable et coordonnées :

Sylvain Chareyron, sylvain.chareyron@u-pec.fr

Présentation de l'enseignant :

Maître de Conférences en sciences économiques.

Objectif général et compétences visées :

Connaissance des principales méthodes économétriques sur données individuelles (MCO, MCQG, VI, MMG). Application de ces méthodes sous R.

Plan de cours détaillé :

Introduction générale

Chapitre I) Rappels sur le MLS/MLM et la MMCO sous les hypothèses classiques

Chapitre II) Approfondissements sur le MLS/MLM et la MMCO: Problèmes de spécification

Chapitre II) L'hétéroscédasticité des perturbations

Chapitre III) L'endogénéité des régresseurs et la MVI/MMG

Bibliographie

Deb, P., Norton E. C., and Manning, W. G., Health Econometrics Using Stata, 2017, Stata Press.
Verbeek, M., A Guide to Modern Econometrics, 2012, 4^{ième} éd. Wiley.

Mode d'évaluation des étudiants (modalité de contrôle des connaissances) :

Examen de 3h sur ordinateur.

Langue d'enseignement : Français

ECUE 1.2 : Économétrie des données de panel

Intitulé de la matière enseignée : Économétrie des données de panel

Intitulé de l'Unité d'enseignement : Statistique et économétrie (UE.1)

Volume horaire : 24h CM (8 séances de 3h)

Nombre d'ECTS : 2



Enseignant responsable et coordonnées : Éric DEFEBVRE, eric.defebvre@univ-paris1.fr

Présentation de l'enseignant : Je suis Maître de Conférences au Centre d'Économie de la Sorbonne et enseignant à l'École d'Économie de la Sorbonne depuis 2018, et également chercheur associé à l'Érudite (Université Paris-Est Créteil). Mes enseignements se concentrent sur les techniques quantitatives : Statistique, Probabilité et Économétrie, à tous niveaux de Licence et de Master. Ancien élève du Master 2 Économie de la Santé de l'Upec, j'ai également soutenu ma Thèse de Doctorat en Économie à l'Érudite, son enjeu étant de démêler certaines des interactions entre emploi, travail et état de santé dans une approche empirique. Mes thèmes de recherche portent sur les relations entre santé, travail et emploi.

Objectif général et compétences visées : L'objectif de ce cours est d'initier les étudiants à l'économétrie des données de panel, dans une perspective appliquée. Les possibilités offertes par les données de panel dans l'établissement de liens causaux en Économétrie sont extrêmement importantes, de sorte que le recours à ce type de données croît rapidement. L'enjeu est donc de fournir un panorama complet de connaissances théoriques et empiriques, nécessaire à la manipulation des données et à la modélisation. Ces connaissances seront mises en pratique lors de séances sur logiciel (SAS, Stata et R). De par sa nature, l'économétrie des données de panel requiert des compétences solides en économétrie en coupe : des rappels seront donnés à cet effet en début de semestre.

Plan de cours détaillé

- I. Introduction pratique du cours
 - a. Présentation
 - b. Méthodologie générale
 - c. Prérequis
 - d. Évaluation
 - e. Plan
- II. Rappels d'économétrie en coupe
 - a. Économétrie linéaire simple
 - b. Économétrie linéaire avancée
 - c. Économétrie des variables qualitatives
- III. Introduction aux données et à l'économétrie des données de panel
 - a. Limites des données en coupe
 - b. L'introduction d'une dimension temporelle
 - c. L'économétrie des données de panel : enjeux et contraintes
 - i. Atouts et spécificités
 - ii. Caractéristiques des données

- d. Développement
- IV. Le modèle à effets individuels
 - a. Hétérogénéité inobservée et endogénéité
 - b. Principe du modèle à effets individuels
 - c. Empilement et écriture des données et du modèle
 - d. Effets individuels endogènes et exogènes
- V. Le cas endogène – le modèle à effets fixes
 - a. Principe général
 - b. L'estimateur *Within*
 - c. Application
- VI. Le cas exogène – le modèle à effets aléatoires
 - a. Principe général
 - b. L'estimateur *Between*
 - c. L'estimateur des Moindres Carrés (Quasi-)Généralisés
 - d. Application
- VII. Tests de spécification
 - a. Corrélation entre les effets individuels et les régresseurs
 - b. Le test de spécification d'Hausman
 - c. Application

Bibliographie

- Angrist, J.D. et Pischke, J.-S. (2009) : Mostly Harmless Econometrics – An Empiricist's Companion
- Dormont, B. (2007) : Introduction à l'économétrie, Montchrestien
- Wooldridge, J. (2010) : Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data, Second Edition

Mode d'évaluation des étudiants (modalité de contrôle des connaissances) : Les étudiants mèneront une étude appliquée (assistée) sur un sujet de recherche en économie de la santé, pendant deux heures sur table. Ils seront ainsi amenés à mobiliser leurs connaissances théoriques et surtout appliquées. La qualité et la rigueur de leur démarche empirique, ainsi que leur capacité à la discussion et à la prise de recul, seront prédominantes dans la notation.

Langue d'enseignement : français

ECUE 1.3 : Econométrie des variables qualitatives ou tronquées

Intitulé de la matière enseignée : Econométrie des variables qualitatives ou tronquées

Intitulé de l'Unité d'enseignement : Statistique et économétrie (UE.1)

Volume horaire : 24h CM (8 séances de 3h)

Nombre d'ECTS : 2

Enseignant responsable et coordonnées :

Thomas MARTINEZ, thomas.martinez@u-pec.fr

Présentation de l'enseignant :

Doctorant en économie de la santé

Docteur en Pharmacie

Objectif général et compétences visées :

Ce cours a pour objectif de présenter les méthodes économétriques qui permettent d'étudier les variables qualitatives, les variables censurées ou sélectionnées et les données de comptage. Il s'agit donc de sortir du cadre usuel des modèles linéaires, généralement étudiés dans les premiers cours d'économétrie. Ces variables particulières tiennent une place cruciale en économie de la santé, lorsqu'on étudie par exemple les décisions de dépistage des individus, leur état de santé perçu, leur recours aux soins, etc. Les concepts seront dans un premier temps abordés théoriquement, puis illustrés à travers de nombreux exemples et appliqués sur des données d'enquêtes santé sous les logiciels R et Stata. A l'issue de ce cours, les étudiant.es devront être capables de sélectionner le modèle économétrique adapté pour répondre à une question donnée, de le programmer sur le logiciel R et d'en interpréter les résultats à la fois économétriquement et économiquement. Ils/elles devront aussi comprendre les limites inhérentes aux différents modèles vus en cours.

Plan de cours détaillé :

Introduction – Estimation par le maximum de vraisemblance

Partie I – Variables dépendantes qualitatives

Chap. 1 – Modèles dichotomiques

- 1) Introduction
- 2) Modèle à probabilité linéaire
- 3) Modèles Logit et Probit : écriture, calcul des effets marginaux et estimation
- 4) Variables explicatives endogènes

Application sur R/Stata : Déterminants du risque de dépression chez les plus de 50 ans

Chap. 2 – Modèles polytomiques ordonnés

- 1) Introduction
- 2) Modèles polytomiques ordonnés à seuils connus et inconnus
- 3) Écriture du modèle polytomique ordonné
- 4) Écriture de la log-vraisemblance
- 5) Interprétation des paramètres : effets marginaux

Application sur R/Stata : Déterminants de l'état de santé perçu des plus de 50 ans

Chap. 3 – Modèles polytomiques non-ordonnés (modèles de choix discrets)

- 1) Introduction
- 2) Écriture générale du modèle polytomique non-ordonné

3) Logit multinomial

4) Probit multinomial

Application sur R/Stata : Choix d'aide à domicile des 65 ans et plus

Partie II – Variables dépendantes quantitatives particulières

Chap. 4 – Modèles à variables dépendantes limitées : censure et sélection

1) Censure

1.1. Introduction

1.2. Tobit simple

1.3. MCO inadaptes

1.4. Techniques d'estimation

2) Sélection

1.1. Introduction

1.2. Tobit généralisé

1.3. MCO inadaptes

1.4. Techniques d'estimation

Application sur R/Stata : Heures d'aide professionnelle reçues par les personnes âgées dépendantes et santé mentale

Chap. 5 – Modèles à variables discrètes : données de comptage

1) Modèle de Poisson

2) Modèle binomial négatif

3) Modèles à inflation de zéros

4) Modèles Hurdle (ou "*two-part models*")

Application sur R/Stata : Nombre de cigarettes fumées par les hommes américains à la fin des années 1970

Mode d'évaluation des étudiants (modalité de contrôle des connaissances) :

Les étudiant.es devront réaliser sous le logiciel R une étude économétrique guidée, du type de ce qui aura été fait en travaux dirigés. Les étudiant.es devront être capables de choisir le modèle économétrique adapté à l'étude d'une variable donnée et de l'implémenter sous R. Ils/elles devront également être capables d'interpréter les résultats obtenus (tant sur le plan économétrique que sur le plan économique) et de porter un regard critique sur les données et les modèles utilisés. Une seconde partie de l'examen, plus théorique, prenant la forme de questions de cours ou de réflexion, sera rédigée sur feuille. L'examen durera 3 heures et se déroulera en salle informatique.

Langue d'enseignement : Français.

ECUE 2.1 : Acteurs et enjeux économiques des politiques de santé

Intitulé de la matière enseignée : Acteurs et enjeux économiques des politiques de santé (AEEPS)

Intitulé de l'Unité d'enseignement : Fonctionnement du système de santé (UE.2)

Volume horaire : 24h CM (8 séances de 3h)

Nombre d'ECTS : 3 ECTS (Parcours pro) / 2 ECTS (Parcours recherche)

Enseignant responsable et coordonnées :

Yann VIDEAU, yann.videau@u-pec.fr



Présentation de l'enseignant :

Professeur des universités en sciences économiques

Objectif général et compétences visées :

- Connaître les différents acteurs du système de santé français : patients, offreurs de soins (médecine libérale, établissements de santé...), industrie pharmaceutique et organismes d'assurance (Assurance-maladie, Organismes complémentaires).
- Comprendre les relations entre les différents acteurs du système de santé : rôle des conventions entre l'Assurance-maladie et les médecins, place respective du patient et du médecin dans la relation de soins, fonctionnement du marché des soins...
- Connaître les principaux enjeux actuels du système de santé français : rôle croissant des incitations économiques comme outil de contrôle de l'offre de soins (tarification à l'activité, paiement à la performance en médecine de ville...), les inégalités d'accès aux soins, les problèmes liés à la démographie médicale, les questions relatives au financement de l'Assurance-maladie, etc.
- Maîtriser les outils d'analyse économique mobilisés pour comprendre le comportement des acteurs, analyser leurs interactions et décrypter les enjeux actuels : arbitrage travail-loisir des médecins, théories de l'agence et des incitations, théorie de l'assurance...

Plan de cours détaillé :

0. Introduction
- I. L'analyse économique du comportement du patient
- II. L'analyse économique de l'offre de soins
- III. L'analyse économique des acteurs du médicament
- IV. L'analyse économique du marché de la complémentaire santé

Bibliographie :

Articles en ligne :

- « Questions d'Économie de la Santé » (IRDES) <https://www.irdes.fr/recherche/questions-d-economie-de-la-sante.html>

- « Etudes et Résultats » (DREES) https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/recherche?f%5B0%5D=collection%3A8&f%5B1%5D=content_type%3A1

- « Dares Analyses - Dares Indicateurs » (DARES) <https://dares.travail-emploi.gouv.fr/publications>

Ouvrages :

- FARGEON, V. (2009), Introduction à l'économie de la santé. Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 112p.
- BRAS, P-L., DE POUVOURVILLE, G. et TABUTEAU, D. (2009), Traité d'économie et de gestion de la santé, Paris : Presses de Sciences Po « Hors collection », 562p.
- HIRTZLIN, I. (2007), Economie de la santé. Paris : Editions Archétype 82 , 314p.
- PHELPS, C.E. (1995), Les fondements de l'économie de la santé. Paris : Publi Union, 328p.

Pour aller plus loin :

BARNAY, T. (dir.), BEJEAN, S. (dir.) (2009), « Le marché de la santé : efficience, équité et gouvernance », *Revue Economique*, numéro spécial, Vol. 60, n°2 : 228p.

K.J. ARROW (1963), Uncertainty and the welfare economics of medical care, *American Economic review*, 53(5): 941-973.

BARNAY, T. (dir.), SAMSON, A-L. (dir.), VENTELOU, B. (dir.) (2021), Le système de santé français aujourd'hui: enjeux et défis, *Ouvrage collectif du Collège des économistes de la santé*, Editions ESKA.

Mode d'évaluation des étudiants (modalité de contrôle des connaissances) :

Contrôle continu comprenant deux évaluations sur table : une évaluation d'1h à mi-parcours et une évaluation finale de 2h sous forme de questions de cours et de réflexion.

Langue d'enseignement : Français

ECUE 2.2 : Comparative Healthcare Systems

Intitulé de la matière enseignée : *Comparative Healthcare Systems*

Intitulé de l'Unité d'enseignement : Fonctionnement du système de santé (UE 2)

Volume horaire : 24 h CM (8 séances de 3h)

Nombre d'ECTS : 3 ECTS (Parcours pro) / 2 ECTS (Parcours recherche)

Enseignant(e)s responsables et coordonnées :

Thomas BARNAY, barnay@u-pec.fr

Professeur des Universités en sciences économiques

Directeur du Master 2 Economie de la Santé

Site personnel : <https://sites.google.com/site/thomasbarnay>



Clémence BUSSIERE, clemence.bussiere@u-pec.fr

Maître de conférences en sciences économiques, HDR



1/ General aim

Health economics both represents a relevant field for economics and addresses challenging perspectives for economic theory. This course offers a comprehensive view of the main questions addressed by health economics, with a particular attention to macroeconomic points (such as the relation between income, development and health expenditures) and Comparative Healthcare systems.

2/ Comprehensive Outline

This course (8 sessions / 3 hours a session) is divided into two parts.

- The first part (sessions 1-4) focuses on the comprehension of Macroeconomics and Health.
- The second part (sessions 5-8) is about Comparative Healthcare Systems.

Part I : Comprehension of Macroeconomics and Health.

1. Introduction : Health as an economic good ?
2. Stylised Facts
 - A. Positive effects of growth on health status
 - B. Health as a driver of growth ?
3. The endogenous Growth Theories
4. The detrimental effect of growth on health
5. Measuring the performance of healthcare systems

Part II : International comparisons

1. Introduction
 - A. Different models
 - B. Main recent Health trends
2. Health Care Systems in OECD countries (the USA, Germany, UK, Sweden,...)
3. Comparing the performance of health care systems

3/ References

- Arrow, K. J., 1963, "Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care", American Economic Review, Vol. 53, No. 5., pp. 941-973.
- Grossman, M., 1972, The Demand for Health: A Theoretical and Empirical Investigation, NBER Books.
- Grossman M., 1972, "On the Concept of Health Capital and the Demand for Health". Journal of Political Economy ;80 2; 223-255.
- Majnoni d'Intignano B. Santé et économie en Europe, PUF, Que sais-je ? 2010
- Smith P.C., Mossialos E., Papanicolas I., Leatherman S. Performance Measurement for Health System Improvement: Experiences, Challenges and Prospects. Disponible sur le site de l'Eohcs (<http://www.euro.who.int/en/who-we-are/partners/observatory/studies/performance-measurement-for-health-system-improvement-experiences,-challenges-and-prospects>)
- Par pays, les documents sur le site de l'observatoire européen de l'OMS (<http://www.euro.who.int/en/who-we-are/partners/observatory>) et de la fondation Bertelsmann (<http://hpm.org/>)
- Palier B. Gouverner la sécurité sociale : les réformes du système de santé français depuis 1945, PUF, 2005.
- HFA, banque de données de l'OMS et Eco-santé, banque de données de l'OCDE

4/ Mode d'évaluation des étudiants (modalité de contrôle des connaissances)

- Examination (November 6): comparative synthesis based on knowledge acquired in class and analysis of documents (30% of final assessment)
- Personal project presentation (February): written report and oral presentation based on personal research on a chosen topic, comparing different national systems including France (a joint work with the English class) (70% of the final assessment)

5/ Langue d'enseignement : Anglais et Français

ECUE 3.1 : Evaluation économique des stratégies médicales

Intitulé de la matière enseignée : ECUE3-1 Evaluation économique des stratégies médicales

Intitulé de l'Unité d'enseignement : Evaluation et mesure du système de santé (UE 3)

Volume horaire : 24 heures (8 séances de 3h)
12 heures enseignées par Isabelle Durand-Zaleski
12 heures enseignées par Arnaud Pagès

Nombre d'ECTS : 2

Enseignants responsables et coordonnées:

Isabelle Durand-Zaleski, PU-PH Santé publique, responsable de l'URC-Eco Ile de France, Isabelle.durand-zaleski@aphp.fr

Arnaud Pagès, Praticien Spécialiste (Biostatistiques, Economie de la Santé et Epidémiologie), Institut Gustave Roussy, arnaud.pages@gustaveroussy.fr

Objectif général et compétences visées :

- Acquérir les connaissances et le savoir-faire nécessaire à l'élaboration d'une évaluation économique d'une stratégie de santé ;
- Savoir analyser de manière critique des publications d'évaluation économique de stratégies de santé.

Plan de cours détaillé :

Séance 1 : Calcul économique en santé et types d'évaluation

Séance 2 : Mesure des coûts : microcosting pour les études cliniques, méthodes de valorisation des ressources

Séance 3 : Mesure de la survie et du bénéfice de survie (Application Excel et R)

Séance 4 : Mesure des QALYs : théorie et application Excel et R

Séance 5 : Méthodes analytiques d'évaluation économique : analyse coût-efficacité sur données individuelles ; présentation des différents types de modèle ; traitement de l'incertitude (analyses de sensibilité, *bootstrap*, courbe d'acceptabilité, *net monetary benefit*)

Séance 6 : Introduction sur la distinction entre les résultats d'un essai clinique et une analyse médico-économique, présentation d'un exemple type PRME sur données individuelles

Séance 7 : Présentation d'un exemple type PRME avec une modélisation, travail de lecture critique

Séance 8 : Présentation par les étudiants des protocoles d'évaluation économique (projet de groupe)

Références bibliographiques :

Ouvrages :

- Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes. M. F. Drummond, Mark J. Sculpher, George W. Torrance. (third edition); Oxford University Press 2005
- Willan AR, Briggs AH. The Statistical Analysis of Cost-effectiveness Data. Chichester UK: Wiley 2006.
- Handbooks in Health Economic Evaluation. Alastair Gray and Andrew Briggs, editors. Oxford University Press :

- Vol 1 *Decision Modelling for Health Economic Evaluation*, by Andrew Briggs, Mark Sculpher and Karl Claxton, focuses on the role and methods of decision analysis in economic evaluation. Published 2006.
- Vol 2 *Economic Evaluation in Clinical Trials* by Henry A. Glick, Jalpa A. Doshi, Seema. S. Sonnad and Daniel Polsky, covers the design, conduct and analysis of economic evaluations alongside clinical trials and their distinctive methodological and practical issues. Published February 2007.
- Vol 3 *Applied Methods of Cost-effectiveness Analysis in Healthcare* by Alastair Gray, Philip Clarke, Jane Wolstenholme and Sarah Wordsworth, sets out the key elements of analysing costs and outcomes, calculating cost-effectiveness and reporting results. Published October 2010.
- Vol 4 *Applied Methods of Cost-Benefit Analysis in Health Care* edited by Emma McIntosh, Philip Clarke, Emma Frew, and Jordan Louviere, provides a comprehensive guide to the theory and the practical conduct of cost-benefit analysis. Published June 2010.

Articles :

- Alastair M Gray (2006): Cost-effectiveness analyses alongside randomised clinical trials. - Clin Trials, 3(6):538-42.
- S Petrou and A Gray (2011): Economic evaluation alongside randomised controlled trials: Design, methods, analysis and reporting. - British Medical Journal(342:d1548).
- S Petrou and A Gray (2011): Economic evaluation using decision analytic modelling: Design, methods, analysis and reporting. - British Medical Journal(342:d1766).

Guides :

- Choix méthodologiques pour l'évaluation de l'efficacité à la Haute Autorité de Santé - Guide méthodologique, 2019
- Guide méthodologique du NICE : Developing NICE guidelines: the manual, 2018

Mode d'évaluation des étudiants (modalité de contrôle des connaissances) :

Examen final écrit (questions de cours et/ou de réflexion) et présentation orale d'un projet de protocole d'évaluation économique.

Langue d'enseignement : français et anglais

ECUE 3.2 : Econométrie de l'évaluation d'impact

Intitulé de la matière enseignée : Econométrie de l'évaluation d'impact

Intitulé de l'Unité d'enseignement : Evaluation et mesure du système de santé (UE.3)

Volume horaire : 24h CM

Nombre d'ECTS : 2

Enseignant responsable et coordonnées : Emmanuel Duguet
emmanuel.duguet@u-pec.fr

Présentation de l'enseignant :

Professeur des Universités en sciences économiques. Micro-économètre. Ses travaux de recherche portent sur la discrimination, la santé et le travail.

Objectif général et compétences visées :

Ce cours a pour objectif de présenter les méthodes micro-économétriques d'évaluation des politiques publiques ou de l'impact d'une variable « de traitement » sur une variable de « résultat » en général. Dans un premier temps, l'exposé du modèle causal de Rubin permet de formaliser le problème de sélection inhérent à toute évaluation. Dans la suite du cours, les méthodes qui permettent de résoudre ce problème sont présentées en insistant sur les hypothèses sur lesquelles sont basées chacune d'entre elles : d'appariement, de variables instrumentales ou de différence des différences. Les méthodes seront illustrées par des applications sous R.

Mode d'évaluation des étudiants (modalité de contrôle des connaissances) :

100% contrôle continu avec 3 évaluations écrites et un devoir à rendre.

Langue d'enseignement : français

Bibliographie

Angrist J.D., Pischke J.-S., 2009. Mostly harmless econometrics – an empiricist's companion. Princeton University Press, ISBN 2008036265.

Crépon B, Jacquemet N., 2018. Econométrie : méthodes et applications. 2^e édition. De Boeck Supérieur. ISBN 978-2-8041-7476-7 (pour les rappels d'économétrie).

Duguet E., 2021. Measuring the effects of health events in the labour market.
<https://doi.org/10.4337/9781788976480>.

Fougère D., Jacquemet N., 2021. Policy evaluation using causal inference methods.
<https://doi.org/10.4337/9781788976480.00019>.

ECUE 3.3 : Santé publique

Intitulé de la matière enseignée : Santé publique

Intitulé de l'Unité d'enseignement : Evaluation et mesure du système de santé (UE.3)

Volume horaire : 24h CM (8 séances de 3h)

- 9h pour la partie « épidémiologie »
- 15h pour la partie « évaluation médico-économique »

Nombre d'ECTS : 2

Enseignants responsables et coordonnées :

Nadia Oubaya, MSP, PHU, nadia.oubaya@aphp.fr

Arnaud Pagès, Praticien Spécialiste (Biostatistiques, Economie de la Santé et Epidémiologie), Institut Gustave Roussy, arnaud.pages@gustaveroussy.fr

Anne-Lise Vataire, Responsable Evaluation Médico-Economique, Sanofi, anne-lise.vataire@sanofi.com

PARTIE SANTÉ PUBLIQUE

Cours 1 : Introduction et principaux types d'étude

- a. Définitions et notions fondamentales liées à l'épidémiologie dans ses composantes descriptive, analytique et interventionnelle ;
- b. Méthodes de base et principaux types d'études ;
- c. Introduction à l'épidémiologie analytique et principales mesures d'association

Cours 2 : Introduction à l'épidémiologie descriptive

- a. Objectifs et principes ;
- b. Principaux indicateurs de santé utilisés en épidémiologie : mesures de morbidité et de mortalité ;
- c. Présentation synthétique de la situation sanitaire en France et dans le monde ;
- d. Systèmes de veille sanitaire et principales sources d'information

Cours 3 : Lecture critique d'article

Principes généraux et exemples pratiques à partir d'exemples d'articles scientifiques dans le champ de l'épidémiologie et des essais cliniques.

Objectifs d'apprentissage

- Comprendre les concepts de base et les étapes de la démarche épidémiologique ;
- Connaître les différentes approches méthodologiques utilisées en épidémiologie ;
- Connaître les principaux indicateurs de santé et leurs tendances actuelles en France
- et savoir rechercher des informations actualisées de veille sanitaire.

Mode d'évaluation des étudiants (modalité de contrôle des connaissances) :

Examen final écrit (questions de cours et/ou de réflexion).

PARTIE ÉVALUATION MÉDICO-ÉCONOMIQUE

Cours 1 : Modèle de Markov (1)

- Rappel sur l'évaluation médico-économique
- Rappel sur les modèles de Markov
- Programmation du modèle de Markov (Excel)
 - Implémentation du modèle de Markov pour une stratégie de traitement
 - Programmation de trois types de probabilité de transition :
 - Probabilité de transition constante
 - Probabilité de transition dépendante du temps selon une table de mortalité
 - Probabilité de transition dépendante du temps selon un modèle de survie paramétrique

Cours 2 : Modèle de Markov (2)

- Programmation du modèle de Markov (Fin)
 - Analyse de sensibilité
 - Adaptation du modèle pour une nouvelle stratégie
 - Estimation du ratio coût-efficacité

Cours 3 : Autre type de programmation

- Revue d'autre type de programmation de modèle de Markov

Cours 4 : Arbre de décision et Modèle d'impact budgétaire

- Arbre de décision
 - Rappel sur les arbres de décision
 - Evaluation : Construction d'un arbre de décision sous Excel et d'un modèle d'impact budgétaire

Cours 5 : Analyse de l'incertitude à partir d'un jeu de données individuelles (Excel et R) portant sur une évaluation économique d'un test génomique pour guider la décision d'une chimiothérapie.

- Analyse de sensibilité déterministe (diagramme en tornade)
- Analyse de sensibilité probabiliste
- Bootstrap
- Courbe d'acceptabilité

Mode d'évaluation des étudiants (modalité de contrôle des connaissances) :

Contrôle continu sous forme de cas pratiques

ECUE 3.4 : Séminaire de méthodologie de recherche (parcours recherche)

Intitulé de la matière enseignée : Séminaire de méthodologie de recherche

Intitulé de l'Unité d'enseignement : Evaluation et mesure du système de santé (UE.3)

Volume horaire : 18h CM (6 séances de 3h)

Nombre d'ECTS : 1

Enseignant coordinateur : Thomas BARNAY – barnay@u-pec.fr

Enseignants :

Thomas BARNAY (professeur des universités) : 6 heures (2 x 3 heures) / **La rédaction d'un article de recherche**

Emmanuel DUGUET (professeur des universités) : 6 heures (2 x 3 heures) / **Les méthodes de différences de différences**

Florent SARI : 6 heures (2 x 3 heures) / **Les méthodes d'économétrie spatiale**

Mode d'évaluation des étudiants (modalité de contrôle des connaissances) :

Contrôle continu – présentation orale d'une synthèse de la littérature en lien avec le sujet de mémoire.

Langue d'enseignement : Français et anglais pour la bibliographie (anglais indispensable).

ECUE 4.1 : Ingénierie des données de santé

Intitulé de la matière enseignée : Ingénierie des données de santé

Intitulé de l'Unité d'enseignement : UE4. Logiciels et systèmes d'information

Volume horaire : 24h (4 journées de 6h)

Nombre d'ECTS : 2

Enseignant responsable et coordonnées : Thomas RENAUD
thomas.renaud@dauphine.psl.eu / 06.87.27.51.11



Présentation de l'enseignant :

Ingénieur de recherche, Université Paris-Dauphine PSL, LEDa-Legos

Responsable du développement méthodologique et de la valorisation scientifique de l'enquête SHARE pour la France

Consultant en méthodologie statistique appliquée à l'économie de la santé

Objectif général et compétences visées :

Ce module propose aux étudiants un panorama complet des données de santé et une approche concrète de leur utilisation pratique, en abordant plus spécifiquement les dimensions suivantes :

- Typologie des différentes sources de données en santé : systèmes d'information, données médico-administratives, enquêtes, cohortes, ...
- Présentation détaillée de quelques grandes sources de données en France ainsi que d'enquêtes Européennes sur la santé
- Écosystème de production et d'accès aux données de santé : données publiques vs. données privées, accès centralisé vs. accès local, ...
- Différentes finalités d'utilisation : recherche en économie de la santé, épidémiologie et santé publique, évaluation médico-écon, HSR et évaluation de politiques publiques, ...
- Protection des données personnelles de santé, perspectives sur l'*open data*, aide de l'IA dans la recherche d'informations fiables et pertinentes

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant(e) devra connaître les principales bases de données en santé en France, leur logique de construction et leur contenu dans les grandes lignes, et être capable d'appréhender les principes d'accès et d'utilisation de ces bases de données en fonction des objectifs déterminés par une étude.

Plan de cours détaillé :

Les cours sont concentrés sur 4 journées (2 x 3h). La matinée est consacrée à des présentations théoriques. L'après-midi, le cours en salle informatique se partage entre présentations concrètes et manipulations sur données, via des plateformes de requête en ligne ou l'analyse de données par logiciel (R, Stata). Le plan détaillé fourni en page suivante est indicatif : il est sujet à des modifications ou des enrichissements au cours de l'enseignement.

Modalité de contrôle des connaissances :

Examen sur ordinateur, combinant questions de cours simples, recherche de données chiffrées et de cadrage en ligne et exercice d'application statistique simple (durée 2h).

Langue d'enseignement : Français.

	Matinée (3h)	Après-midi (3h)
Jour 1	<p>S1. Panorama et typologie des données de santé</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction à l'enseignement • Typologie des différentes sources de données : SI, enquêtes, cohortes, nomenclatures, ... • Données, métadonnées, para-données • Panorama des SI en santé en France : grandes catégories, distinction par thématique, par secteur, par producteur... 	<p>S2. Données d'activité hospitalière (PMSI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • SI publics en santé : PMSI, SNIRAM et SNDS • Focus PMSI, notamment MCO • Présentation données agrégées et requêteurs en ligne • TP : exercice données PMSI
Jour 2	<p>S3. SNDS et données Assurance Maladie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Structure et philosophie du SNDS • Défis de l'appariement • Stockage, archivage, accès • Cas d'usage • <i>Health Data Hub</i> 	<p>S4. Cas pratiques données AM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nomenclatures et classifications : cliniques (CIM, CCAM...), socio-démo, françaises et internationales • Typologies pour l'analyse statistique (ex des GHM et de la T2A en France) • TP : analyses données Assur. Maladie, OpenDamir et OpenMedic
Jour 3	<p>S5. Enquêtes santé et cohortes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Place des enquêtes et cohortes en santé aujourd'hui • Enquêtes généralistes (Baro Santé) et thématiques, nationales et européennes (EHIS, SHARE) • Rôle spécifique des cohortes (Constances, ELFE...) • Appréhender la santé par enquête : concepts, mesures, échelles validées 	<p>S6. Cas pratiques données d'enquêtes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discussion d'articles scientifiques sur enquêtes et cohortes • TP : manipulation données easySHARE
Jour 4	<p>S7. Brève histoire de l'open data en santé</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Open science</i> et <i>open data</i> en santé et en économie : perspective historique, bénéfiques et contraintes... • Offre de données ouvertes semi-agrégées (AM, Drees, Progedo...) et agrégées • Batteries d'indicateurs internationaux (OECD, WHO) • Conseils d'utilisation de l'IA dans la recherche d'informations et de données 	<p>S8. Activité et démographie des professionnels de santé</p> <ul style="list-style-type: none"> • Données de démographie médicale • Mesure de l'activité des médecins et professionnels de santé • Place du secteur privé dans la production de données d'activité médicale • TP : recherches informations et données de santé via plateformes et IA

ECUE 4.2 : Introduction à R

Intitulé de la matière enseignée : Introduction à R

Intitulé de l'Unité d'enseignement : Logiciels et systèmes d'information (UE.4)

Volume horaire : 18h (6 séances de 3h)

Nombre d'ECTS : 2

Enseignant responsable et coordonnées : Ilona DIELEN,
ilona.dielen@u-pec.fr



Présentation de l'intervenant :

Post-Doctorante à l'ERUDITE et chargée d'Enseignement à la FSEG, UPEC.

Objectifs et Compétences visés :

À l'issue de ce cours vous maîtriserez les bases du langage R (manipulation de variables et d'opérateurs), utiliserez des structures conditionnelles et des boucles (*if*, *while*, *for*), et écrirez vos propres fonctions. Vous saurez également manipuler des chaînes de caractères, des vecteurs et des listes, ainsi qu'utiliser des expressions régulières. Enfin, vous saurez adopter une démarche algorithmique adaptée à la résolution de problèmes.

Plan de cours

Module	Thèmes clés	Autres Points Abordés
I. Introduction à la programmation & aux variables	R comme calculatrice interactive, opérateurs de base	Gestion des erreurs, variables & affectation, expressions vs instructions, bonnes pratiques de code
II. Conditions & Fonctions	Instructions conditionnelles, opérateurs logiques	Fonctions prédéfinies & packages, création de fonctions
III. Itérations <i>while</i> & <i>for</i>	Logique des boucles	Boucles infinies & leur gestion
IV. Séquences : Vecteurs	Accès par rang & par contenu	Arithmétique vectorielle, <i>slicing</i> , modifications, tests vectorisés, tri, bornes
V. Chaînes de caractères	Création & concaténation, expressions régulières	Éclatement, accumulation, encodage
VI. Listes & structures complexes	Construction & modification	Limitations de la vectorisation

Bibliographie :

- [Introduction à la programmation de R](#) (V. Goulet, 2016)
- [R pour les débutants](#) (E. Paradis)

Mode d'évaluation des étudiants (modalité de contrôle des connaissances) :

Examen sur ordinateur (3h)

Langue d'enseignement : Français.

ECUE 4.3 : Rappels de Python et Machine Learning

Intitulé de la matière enseignée : Rappels de Python et Machine learning

Intitulé de l'Unité d'enseignement : Logiciels et systèmes d'information (UE.4)

Volume horaire : 36h

Nombre d'ECTS : 2

Enseignant responsable et coordonnées :

Rappels de python (12h) : Abderahmane Kennouche, abdkenn96@gmail.com

Machine learning (24h) : Arnaud Dauchy, arnodauchy@yahoo.com

Présentation des enseignants :

Abderahmane Kennouche : Data scientist chez Meilleurtaux

Arnaud Dauchy : Clinical Data scientist, Sanofi

Objectif général et compétences visées :

Langage Python : Introduction aux principaux packages permettant de manipuler la donnée et de réaliser des statistiques descriptives (Pandas, Seaborn, SQLDF, ...)

Bonus : Introduction à Spark

Machine Learning : Aborder les principaux algorithmes de Machine Learning sur des jeux de données en lien avec le domaine de la santé

Plan de cours

Rappels de Python :

- I. Importation / Manipulation des données
- II. Statistiques descriptives / Data Visualisation
- III. Introduction à Spark

Machine Learning :

- IV. Apprentissage supervisé
- V. Apprentissage non supervisé
- VI. Introduction au Deep Learning

Mode d'évaluation des étudiants (modalité de contrôle des connaissances) :

Examen terminal en deux parties : une sur les rappels de Python et une sur la partie Machine learning.

Langue d'enseignement : Français.

ECUE 4.4 : R avancé

Intitulé de la matière enseignée : R avancé

Intitulé de l'Unité d'enseignement : Logiciels et systèmes d'information (UE.4)

Volume horaire : 24h (8 séances de 3h)

Nombre d'ECTS : 2

Enseignant responsable et coordonnées : Olivier DECOURT, olivier.decourt@od-datamining.com

Présentation de l'intervenant :

Formateur indépendant et consultant, statisticien. Spécialiste de R et de SAS.

Objectifs et Compétences visées :

Le but de ce cours est d'acquérir les moyens d'utiliser R dans les situations de la vie courante d'un chargé d'études : manipulation de données, imports, exports, production de graphiques et de rapports, automatisation de code.

Plan de cours

Module	Thèmes clés	Autres Points Abordés
I. Imports, exports	Récupération de données dans R, export vers d'autres formats	data.frame, tibble
II. Manipulation de données (1/2)	Package dplyr : filtres, calcul de nouvelles colonnes, doublons, jointures	Notations %>% et >
III. Manipulation de données (2/2)	Statistiques descriptives Comparaison dplyr vs R base	
IV. Graphiques	Package ggplot2	Codes couleurs pour les daltoniens
V. Tableaux	Mise en forme de tableaux avec flextable	Pivots
VI. Export dans Excel et Word	Packages openxlsx et officer	Utilisation de maquettes
VII. Paramétrage	Utilisation de paramètres dans R base / dans dplyr	Lien avec les fonctions et les boucles vus en cours d'initiation à R
VIII. Synthèse	Récapitulatif des thèmes abordés	

Bibliographie :

- *R au quotidien*, O. Decourt, éd Dunod
- [officeverse](#), D. Gohel

Mode d'évaluation des étudiants (modalité de contrôle des connaissances) :

Examen sur ordinateur (3h)

Langue d'enseignement : Français.

ECUE 5.1 : Anglais scientifique

Intitulé de la matière enseignée : Anglais scientifique

Intitulé de l'Unité d'enseignement : UE5. Module professionnel

Volume horaire : 24h (8 séances de 3h)

Nombre d'ECTS : 2

Enseignant responsable et coordonnées : Anne-Pierre de Peyronnet

Adresse électronique : anne-pierre@be-in-charge.com

Organisation du séminaire : 24 heures de séminaire réparties sur l'année

Contrôle des connaissances :

Contrôle continu : participation au cours, performance aux « quiz » faits à la maison, travaux dirigés en cours.

Examen final : devoir sur table.

Comparative Health Studies : évaluation de la rédaction d'un rapport et de sa soutenance.

Pré-requis : Score TOEIC (Listening & Reading) 700 points minimum souhaités.

Objectif du cours :

Familiariser les étudiants à la prise de parole en public et à l'organisation des idées en vue de leur présentation à l'oral.

Acquisition de vocabulaire au moyen de documents écrits et audio.

Travail de l'expression écrite et de l'utilisation de l'IA en vue de rendre plus percutants ses écrits.

Sitographie :

Les cours et les exercices seront accessibles depuis le site web :

<https://Be-in-Charge.fr>,

Pour y accéder, il est nécessaire de créer un compte en indiquant ses noms et adresse e-mail tels qu'ils figurent sur la feuille d'appel.

Les étudiants pourront utiliser les sites suivants pour :

- le vocabulaire : <http://merriam-webster.com>
- la grammaire : <https://www.englishgrammar.org/>

CALENDAR

Nov. 3rd, 2025 - PM

Course presentation.

Introduction to **Slide Design Principles**:

In class exercise: in teams of 4:

Students will prepare and present a 10 minute Power-Point presentation based on the study of the podcast "*Health Economics and its Impact*", by Professor Rhema Vaithianathan, Singapore Management University.

Nov. 10th, 2025 - AM

Presentation skill building:

In class exercise: in teams

Improve your "*Health Economics and its Impact*" presentations:
for content using AI.
for format using Slide Design Principles.

Vocabulary and grammar exercises based on the text.

Nov. 10th, 2025 - PM

Introduction to the basics of **Report Writing**:

The Title, the Executive Summary, the Introduction, the Conclusion.

In class exercise: based on the podcast "*Health Economics and its Impact*", by Professor Rhema Vaithianathan, Singapore Management University,

HAND-write a 500 word essay about : "the impact of Health Economics on the economy of the country you are studying for CHS".

Then improve your writing using AI, for English correctness AND for stronger argumentation.

Nov. 17th, 2025 - PM

Reading comprehension – Writing skill building:

"To Be Announced", by : xyz.

Deciphering the introduction and the conclusion to the podcast.

In class exercise: in teams of 4,

HAND-write a paper explaining how the article is built, as well as the articulation of ideas, the use of punctuation, the choice of vocabulary, etc.

Nov. 24th, 2025 - PM

Reading comprehension – Writing skill building:

"Cancer Screening Leaps Forward", by Andy Kessler, The WSJ

In class exercise: based on the article,

HAND-write a 500 word essay about : "to be announced".

Then improve your writing using AI, for English correctness AND for stronger argumentation.

Dec. 1st, 2025 - PM

Listening comprehension - Presentation skill building:

"To Be Announced", by xyz.

In class exercise: in teams of 4,

Creating and Presenting a 5 minute Power-Point presentation based on the question of the day.

Improve your presentations:

for content using AI.

for format using Slide Design Principles.

Vocabulary and grammar exercises based on the text.

Dec. 8th, 2025 - PM

Listening comprehension - Presentation skill building:

"The Economics Of Hospital Beds", by Amanda Aronczyk, Planet Money at NPR

In class exercise: in teams of 4,

Creating and Presenting a 5 minute Power-Point presentation based on the questions of the day.

Improve your presentations:

for content using AI.

for format using Slide Design Principles.

Vocabulary and grammar exercises based on the text.

Dec. 15th, 2025 - PM

Final exam

ECUE 5.2 : Cycle de conférences

Intitulé de la matière enseignée : Cycle de conférences

Intitulé de l'Unité d'enseignement : Module professionnel (UE.5)

Volume horaire : 18h (9 séances de 2h00)

Nombre d'ECTS : aucun (présence obligatoire)

Enseignant coordinateur :

Thomas BARNAY, barnay@u-pec.fr

Professeur des Universités en sciences économiques

Directeur du Master 2 Economie de la Santé

Site personnel : <https://sites.google.com/site/thomasbarnay>

Mode d'évaluation des étudiants (modalité de contrôle des connaissances) : aucun

Langue d'enseignement : Français

Ce cycle prévoit 9 conférences de 2 heures. L'objectif du cycle est de faire découvrir aux étudiants la diversité des métiers et des enjeux économiques dans le secteur de la santé et médico-social, tout en favorisant les échanges directs avec des professionnel-le-s. Il s'agit de favoriser l'interaction, le partage d'expériences, et de contribuer à la construction du réseau professionnel des étudiants.

Liste indicative d'intervenants

Sandrine BAFFERT, Cemka



Actuellement directrice du pôle Economie de la santé de Cemka, Sandrine Baffert travaille depuis plus de 15 ans dans le champ de l'innovation et de l'évaluation médico-économique. A ce titre, elle a mené et a participé à de nombreuses études observationnelles portant sur les stratégies de santé innovantes à l'hôpital, de type Projets de Recherche Médico-Economique (PRME). Sandrine Baffert travaille en étroite collaboration avec les cliniciens et les institutions sanitaires, lui permettant d'avoir une vision globale de l'évaluation en santé et des parcours des patients. Son expérience hospitalière lui confère une très bonne connaissance de multiples pathologies prises en charge à l'hôpital. Titulaire d'un doctorat de Santé Publique et d'un DEA en économie de la santé (Université de Paris I Panthéon-Sorbonne), Sandrine Baffert participe à différents enseignements en économie de la santé et santé publique (UPEC, Faculté de médecine Paris Descartes, ...), Sandrine Baffert est membre du Collège des Economistes de la Santé, de l'International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research.

Donia BAHLOUL, Sanofi



Directrice, Global HEVA Business Partner chez Sanofi, Donia est pharmacienne titulaire d'un Doctorat en Pharmacie (PharmD) et économiste de la santé. Son parcours de plus de 8 ans en HEOR (Health Economics and Outcomes Research) s'articule autour de la génération d'évidence et de la démonstration de valeur des innovations thérapeutiques. Elle a développé une expertise transversale couvrant l'intégralité du cycle de développement des médicaments, du préclinique aux phases cliniques avancées, avec une spécialisation en immunologie, particulièrement en dermatologie et pathologies respiratoires. Cette expertise s'est concrétisée par sa contribution à plus d'une cinquantaine de publications scientifiques et par le pilotage de nombreux dossiers d'évaluation auprès d'autorités de santé majeures (NICE, SMC, HAS, CADTH, TLV). Ancienne étudiante du Master 2 Économie de la Santé de l'UPEC, elle met aujourd'hui son expertise au service de l'évaluation et de l'optimisation de l'accès aux innovations thérapeutiques.

François-Olivier BAUDOT, CNAM

Intervention sur le thème « Santé environnementale et pollution de l'air »



Après des études de pharmacie, je me suis orienté vers l'économie de la santé en intégrant le Master 2 économie de la santé de l'UPEC en 2015. Master que j'ai poursuivi par une thèse d'économie, réalisée à la Caisse nationale de l'Assurance maladie (CNAM) grâce à un financement CIFRE et à l'Université Paris-Est Créteil au sein de l'ERUDITE. J'occupe aujourd'hui le poste de chargé d'étude à la CNAM, dans une équipe pluridisciplinaire qui intègre des économistes, des statisticiens et des médecins. Je participe à différentes études, qui utilisent toutes les données de remboursement de l'Assurance maladie, et portent en particulier sur les thématiques liées à la santé-travail et à la santé-environnement. Je travaille en lien avec l'université et avec d'autres partenaires institutionnels comme le ministère de la Santé ou Santé publique France.

Sandrine BOURGUIGNON, Vyoo Agency

Intervention sur le thème « Valorisation des innovations en santé ».



PhD - Economiste de la santé et CEO de Rweality & Vyoo, Sandrine est experte sur la valeur des innovations en santé, travaux validés par une thèse en santé publique et de nombreuses publications. Elle a fait partie pendant trois ans du Comité de Direction France d'IQVIA, où elle a dirigé les équipes RWE, accès au marché et HEOR. Elle a auparavant passé trois ans comme directrice des équipes accès au marché et HEOR. En 2011, elle a fondé et développé la société Stratégique Santé jusqu'à son rachat par IQVIA en 2018. Auparavant, elle a été consultante en économie de la santé chez Kamedis conseils et Aremis consultant. Sandrine a également une expérience en milieu hospitalier. Depuis 2008, elle est enseignante affiliée, à l'Université Paris-Dauphine et au CNAM. Elle est membre du bureau et du conseil d'administration du Collège des économistes de la santé (CES). Depuis avril 2025, Rweality fait partie du groupe Enosium Life Sciences et Sandrine a repris la direction générale de Vyoo Agency, spécialisée en évaluation médico-économique.

Denis RAYNAUD, Irdes

Intervention sur le thème : « Le financement du risque maladie en France : quelle place pour une assurance privée concurrentielle en complément de l'assurance publique ? »



Denis RAYNAUD est Directeur de l'Institut de Recherche et Documentation en Économie de la Santé (IRDES) depuis 2015, membre du Haut Conseil pour l'Avenir de l'Assurance Maladie (HCAAM) et membre du conseil d'administration du Collège des Économistes de la Santé. Il a aussi travaillé de nombreuses années dans la statistique publique, à la Direction de la Recherche, des Études, de l'Évaluation et des Statistiques (DREES), au ministère de la santé. Docteur en sciences économiques, diplômé de l'école d'économie de Toulouse, ses travaux de recherche portent sur l'assurance maladie et la régulation du système de soins

Stéphane ROZE



Expert international en économie de la santé et en modélisation médico-économique, avec plus de 25 ans d'expérience dans l'évaluation des technologies de santé et l'accès au marché. Il a fondé et dirigé plusieurs cabinets de conseil de référence (CORE, HEVA-HEOR, Vyoo Agency), intervenant dans plus de 15 pays auprès d'industriels du médicament et des dispositifs médicaux. Spécialiste reconnu du développement de modèles économiques (Markov, micro-simulation, arbres de décision), il a contribué à plus de 100 publications scientifiques et à de nombreuses soumissions auprès d'agences telles que la HAS, NICE ou IQWiG, TLV, SMC... Son expertise couvre des aires thérapeutiques variées, incluant l'oncologie, le diabète, les maladies rares et les neurosciences. Il accompagne aujourd'hui les laboratoires dans la valorisation des innovations et les stratégies de prix/remboursement à l'échelle internationale. Stéphane Roze intervient également comme professeur honoraire dans des masters spécialisés en Market Access, assurant une veille continue sur les évolutions méthodologiques et réglementaires.

Jules TAVI, Sanofi

Sr. Health Economist - DUPIXENT at Sanofi | Expert in HEOR Modeling & Value Demonstration Strategies For Market Access. Extensive experience with US and Global HTAs. Ancien étudiant du Master 2 Economie de la Santé de l'UPEC.

Dorian VERBOUX, AstraZeneca

Intervention sur le thème « L'accès au marché des médicaments en France »



Issu de la première promotion du M2 économie de la santé, parcours recherche, j'ai réalisé une thèse, sous la direction de Thomas Barnay, dont le sujet portait sur les inégalités d'accès aux soins et les variations de pratique dans la prise en charge du cancer en France. J'ai par la suite intégré la Caisse nationale de l'Assurance maladie au sein du département Études sur les pathologies et les patients (Depp). Pendant cinq ans, j'ai eu l'opportunité de mener des études économiques à partir des données du SNDS sur des thématiques variées (accès aux soins, dépenses de santé, arrêts maladie, ...). Depuis maintenant près de deux ans, je travaille au sein de l'équipe accès au marché oncologie chez AstraZeneca dans laquelle je contribue à la définition de la stratégie d'accès au marché des médicaments, développe les dossiers de demande de remboursement et participe aux négociations de prix avec le CEPS.

ECUE 5.3 : Initiation à la recherche

Intitulé de la matière enseignée : Initiation à la recherche (ECUE 5.3)

Intitulé de l'Unité d'enseignement : Module professionnel (UE.5)

Volume horaire : 24 heures (4 séances de 3 heures + 12h aux JESF)

Nombre d'ECTS : 1 pour le parcours professionnel, 2 pour le parcours recherche

Enseignant responsable et coordonnées :

Thomas BARNAY, barnay@u-pec.fr

Professeur des Universités en sciences économiques

Directeur du Master 2 Economie de la Santé

Site personnel : <https://sites.google.com/site/thomasbarnay>

1/ Objectif général et compétences visées :

Ce cours a pour objectif de sensibiliser les étudiants à la recherche en économie de la santé. Il propose une grille de lecture critique d'articles scientifiques ainsi qu'une sensibilisation à la vulgarisation scientifique. Ces compétences sont utiles aussi bien pour de futur.es chercheur.es que pour de futur.es chargé.es d'étude ou chef de projets.

Ce cours inclut la participation aux Journées des Économistes de la Santé Français (JESF), qui se tiendront du 3 au 5 décembre 2025 à Créteil. Ce Congrès annuel réunit la communauté des chercheurs (académiques ou professionnels) en économie de la santé qui viennent présenter des travaux scientifiques couvrant de nombreux domaines tels que: assurance, accès/recours aux soins, bien-être, comportements, COVID-19, dépendance, dépenses de santé, développement, économie industrielle, état de santé, évaluation médico-économique, évaluation des politiques publiques, handicap, hôpital, inégalités/discriminations, incertitude, innovation, médecins, médicament, offre de soins, organisation des soins, patients, préférences, prévention, régulation, risque, santé au travail et vieillissement....

Ce cours comprend trois blocs répartis sur 4 séances de cours :

Bloc 1 : Grille de lecture et de discussion d'un article scientifique.

Ce premier bloc interviendra en amont des JESF. Il s'appuiera sur les articles d'un numéro spécial de revue scientifique, sur une présentation type d'article en conférence et sur un exemple de discussion d'article.

Bloc 2 : Vulgarisation scientifique.

Une note de cadrage sera distribuée aux étudiants. L'apprentissage de la vulgarisation scientifique se fera ensuite par la pratique, dans le cadre de la seconde évaluation de la matière.

Bloc 3 : « Boîte à outils » du / de la chargé.e d'études et du / de la chercheur.e

Formation au logiciel Zotero de gestion des références bibliographiques assurée par la Bibliothèque d'Economie, Gestion et Urbanisme de l'UPEC.

2/ Mode d'évaluation des étudiants (modalité de contrôle des connaissances) :

L'évaluation comprend :

- La synthèse individuelle d'une session des JESF (50% de la note finale).
- Un exercice de vulgarisation scientifique réalisé en groupe et restitué à l'oral lors de la dernière séance de cours (50% de la note finale).

3/ Langue d'enseignement : Français

4/ La recherche en économie de la santé vous plaît ?

- Vous êtes les bienvenu.e.s au [Séminaire mensuel des doctorants en économie de la santé](#) coordonné par Thomas Barnay.
- Vous pouvez également vous tourner vers une thèse de sciences économiques à l'Érudite. D'ancien.ne.s étudiant.e.s du Master 2 Economie de la santé poursuivent (ou ont poursuivi) en doctorat de sciences économiques à l'[Érudite](#).

5/ Bibliographie

5.1 / Recherche scientifique

Barnay T (dir.) (2024), special issue in Health Economics ([44è JESF](#)), *Économie et Statistique / Economics and Statistics*, n°542.

- Introduction – From Theory to Practice and Vice Versa or How Economists Contribute to Understanding and Improving the Healthcare System, with David Crainich [[English](#)] [[French](#)]
- Access to the special issue [[English](#)] [[French](#)]

Barnay T (dir), Samson A-L (dir), Ventelou B (dir) (2021), « Le système de santé français aujourd'hui : enjeux et défis », Ouvrage collectif du Collège des Economistes de la Santé, *Editions ESKA*. 367 p.

5.2 / Vulgarisation scientifique

- [The Conversation](#)
- [Blog du Collège des Économistes de la Santé](#)
- [Policy Briefs, LIEPP, SciencesPo](#)

ECUE 5.4 : Séminaire de l'ERUDITE (parcours recherche)

Intitulé de la matière enseignée : Séminaire de l'ERUDITE

Intitulé de l'Unité d'enseignement : Module professionnel (UE.5)

Volume horaire : 12h (8 séances de 1h30)

Nombre d'ECTS : 1

Enseignant coordinateur : Yann VIDEAU – yann.videau@u-pec.fr

Mode d'évaluation des étudiants (modalité de contrôle des connaissances) :

Contrôle continu – note de synthèse des séminaires à rédiger

Langue d'enseignement : Français et Anglais.